

*revisé & corrigé par l'auteur
à Paris le 10 Mars 1813*

TRAITÉ
D'ANATOMIE
DESCRIPTIVE

TRAITÉ *Neiva*
D'ANATOMIE
DESCRIPTIVE

AVEC FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

PAR

PH. C. SAPPEY

Professeur d'anatomie à la Faculté de médecine de Paris,
Membre de l'Académie impériale de médecine.

21 191
Deuxième édition entièrement refondue

TOME DEUXIÈME

MYOLOGIE — ANGIOLOGIE

PARIS

ADRIEN DELAHAYE, LIBRAIRE-ÉDITEUR

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1868

Tous droits réservés.

1835

USP-FO
611
S241TR
V.2

MONOGRAFIAS

TRAITE D'ANATOMIE DESCRIPTIVE

√1835



ANATOMIE DESCRIPTIVE

MYOLOGIE

CHAPITRE PREMIER.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

La *myologie* est cette branche importante de l'anatomie qui comprend l'étude des muscles et de leurs annexes.

Les muscles sont des organes de structure fibreuse, essentiellement caractérisés par la propriété qu'ils possèdent de se contracter, c'est-à-dire de diminuer de longueur sous l'influence d'un stimulus.

Mais cette propriété ne se manifeste pas sous des conditions identiques pour tous. — Les uns arrivent en quelque sorte d'emblée à leur plus grand raccourcissement; ils se contractent brusquement et reviennent brusquement aussi à leur longueur primitive. — Les autres se distinguent par des caractères opposés; leur action, d'abord à peine sensible, devient plus accusée, atteint son maximum d'intensité, puis s'affaiblit de plus en plus jusqu'au moment où le muscle rentre dans l'état de repos. — Pour les premiers, en un mot, la contraction est vive, énergique, instantanée. Pour les seconds, elle s'accroît et décroît graduellement; elle est lente à se produire et lente à s'éteindre.

A ces deux modes d'action si différents correspondent deux modes de constitution très-différents aussi. — Les muscles dont l'action est instantanée sont formés de fibres sur lesquelles on remarque des stries transversales et longitudinales qui dénotent leur présence, et qui permettent de les reconnaître sans difficulté au milieu de tous les autres tissus de l'économie. — Les muscles dont l'action est graduelle se composent de fibres beaucoup plus déliées sur lesquelles ces stries font défaut.

Il existe donc deux ordres de muscles qui ont reçu des attributions différentes : des *muscles à fibres striées* et des *muscles à fibres lisses*.

Les muscles striés, situés pour la plupart à la périphérie du corps, groupés autour des leviers osseux qu'ils sont appelés à mouvoir, ont été désignés aussi sous les noms de *muscles volontaires*, *muscles extérieurs*, *muscles de la vie animale*. Ils appartiennent presque tous, en effet, à la vie de relation et

prennent une très-large part à la formation des appareils qui en dépendent. — Les muscles à fibres lisses, annexés au contraire aux appareils de la digestion, de la circulation, de la génération, occupent surtout la cavité du tronc; ils ont été appelés, par opposition aux précédents, *muscles intérieurs*, *muscles viscéraux*, *muscles de la vie organique*.

Mais ces dénominations, acceptables à l'époque où Bichat et Béclard publiaient leurs traités d'anatomie générale, ne sont plus en harmonie avec les progrès de la science. Nous verrons en effet que le système musculaire de la vie animale se prolonge sur la première partie des voies digestives jusqu'à l'extrémité inférieure de l'œsophage et qu'il pénètre ainsi très-profondément dans la cavité du tronc. D'une autre part, le diaphragme, qui sépare le thorax de l'abdomen et qui constitue l'agent principal de la respiration, est un muscle strié; le cœur, agent principal de la circulation, est un muscle du même ordre. Les muscles à contraction instantanée ne sont donc pas l'attribut exclusif des appareils de la vie animale; on les retrouve aussi sur les appareils de la digestion, de la respiration, de la circulation, sur tous les points, en un mot, où le jeu régulier des fonctions réclamait un agent mécanique d'une action rapide. — Les muscles à contraction lente, de leur côté, s'étendent beaucoup au delà des limites qu'on avait cru pouvoir leur assigner. On les rencontre sur les parois des artères, des veines et des vaisseaux lymphatiques; dans le sens du tact, dans celui de la vision, etc.

Le système musculaire de la vie animale envahit donc en partie le domaine de la vie organique, et réciproquement celui de la vie nutritive se prolonge en partie dans les appareils de la vie de relation; l'un et l'autre sont situés en partie au dehors et en partie au dedans des cavités splanchniques; ils ne diffèrent en réalité que par leur mode de contraction et leur structure. C'est sur ces caractères essentiels, par conséquent, qu'il convient de s'appuyer pour établir leur distinction.

Nous considérerons d'abord sous un point de vue général et successivement les deux ordres de muscles. Nous étudierons ensuite les muscles striés en particulier. Quant aux muscles à fibres lisses, ils seront décrits avec les appareils auxquels ils appartiennent.

SECTION I.

SYSTÈME MUSCULAIRE A FIBRES STRIÉES.

Les muscles striés, remarquables par leur multiplicité et en général aussi par leurs grandes dimensions, sont disposés par groupes. — Des lames fibreuses connues sous le terme générique d'*aponévroses* les entourent de toutes parts et les maintiennent dans leurs rapports respectifs. — Lorsqu'ils glissent sur une surface osseuse, celle-ci leur présente le plus souvent des gouttières aux deux bords de laquelle viennent s'attacher d'autres lames fibreuses appelées *gainés tendineuses*. — Chacun d'eux se trouve alors logé dans un véritable canal que tapisse une gaine synoviale. — Quelquefois le glissement du muscle est facilité par une simple bourse séreuse.

Le système musculaire à fibres striées nous offre donc à considérer : 1° les muscles proprement dits ; 2° les annexes de ces muscles.

ARTICLE PREMIER.

DES MUSCLES STRIÉS EN GÉNÉRAL.

Nous nous occuperons d'abord de la conformation extérieure de ces muscles. Nous étudierons ensuite leur conformation intérieure, leur structure, leur composition chimique, leur mode de développement et leurs propriétés.

§ 1. — CONFORMATION EXTÉRIEURE DES MUSCLES.

A. — Situation. — Nomenclature.

Considérés dans leur situation, les muscles striés se divisent en trois groupes qui ont reçu des attributions différentes.

Les uns, incomparablement plus nombreux et plus volumineux, se fixent aux diverses pièces du squelette et les recouvrent : c'est à ce premier groupe que s'appliquent surtout les dénominations de muscles extérieurs, de muscles volontaires ; ils constituent les organes actifs de la locomotion.

D'autres sont annexés aux organes des sens, et plus particulièrement à la face. Leur situation est superficielle aussi pour la plupart ; plusieurs cependant se trouvent profondément logés.

D'autres dépendent des appareils de la digestion, de la respiration, de la circulation, de la génération. Comme les précédents, ils se distinguent en superficiels et profonds ; mais ceux-ci sont en majorité.

Les muscles des deux premiers groupes sont situés presque tous à droite et à gauche de la ligne médiane. Il est digne de remarque que la partie centrale du squelette, composée d'un si grand nombre de pièces impaires et symétriques, n'est entourée et mise en mouvement que par des muscles pairs ou latéraux. Pourquoi cette différence dans le mode de distribution des organes passifs et actifs de l'appareil locomoteur ? Elle s'explique par la nature si opposée de leurs attributions. Les premiers, destinés à s'appuyer les uns sur les autres, à fournir des points d'attache aux muscles et à soutenir toutes les parties molles, s'échelonnent en grand nombre sur la ligne médiane, afin de faire de la charpente du corps un tout continu et résistant. Les seconds, préposés à la mobilité de toute cette charpente, se rangent à droite et à gauche de son axe, afin de lui imprimer des mouvements plus variés.

Parmi les muscles du troisième groupe, il en est beaucoup au contraire qui se trouvent situés sur le plan médian : tels sont l'orbiculaire des lèvres, les trois constricteurs du pharynx, les deux plans musculaires de l'œsophage, le cœur, le diaphragme, le constricteur de la vulve, le sphincter anal, etc.

Nomenclature. — Les dénominations imposées aux muscles dérivent de sources très-variées et purement arbitraires. On les a désignés d'abord d'après l'ordre dans lequel ils sont superposés ; de là les expressions numériques de premier, second, troisième, etc.

Plus tard, on a utilisé dans le même but leurs usages, qui ont permis de les distinguer en adducteurs et abducteurs, élevateurs et abaisseurs, constricteurs et dilatateurs, fléchisseurs et extenseurs, pronateurs, supinateurs, rotateurs, opposants, etc. Cette nomenclature, essentiellement physiologique, est une des plus rationnelles qui aient paru ; elle serait peut-être la meilleure, si un grand nombre de muscles ne présentaient des usages identiques ou très-analogues.

Les nécessités du langage réclamant une base plus large, les auteurs ont dû s'appuyer alors sur la conformation extérieure des muscles, et ils ont tour à tour invoqué :

1° Leur situation générale, d'où les dénominations de muscles antérieurs et postérieurs, externes et internes, profonds, sublimes, etc.

2° Leur situation relative : exemple, les muscles fessiers, sous-claviers, sous-scapulaires, temporaux, intercostaux.

3° Leurs dimensions ; en les comparant sous ce point de vue, on les a divisés en grands, moyens, petits, longs, courts, vastes, etc.

4° Leur direction, à laquelle se rattachent les expressions de muscles droits, obliques, transverses.

5° Leur forme, qui a été prise en considération aussi souvent que leurs usages, ainsi que l'attestent les noms de muscles deltoïde, lombricaux, soléaire, trapèze, rhomboïde, carré, triangulaire, scalène, pyramidal, orbiculaire, etc.

6° Leur mode de constitution, que rappellent les dénominations imposées aux muscles digastrique, demi-tendineux, demi-membraneux.

7° Leurs divisions, qui ont mérité à quelques-uns les noms de complexus, de biceps, triceps, jumeaux, etc.

8° Enfin, on a cherché à établir la nomenclature des muscles sur leurs insertions : ainsi ont été dénommés les muscles sterno-mastoïdien, sterno-hyoïdien, sterno-thyroïden, mylo-hyoïdiens, génio-glosse, stylo-glosse, coraco-huméral et quelques autres. Les anciens n'avaient fait de ce principe qu'une application très-limitée. Chaussier, frappé des avantages qu'il présente, tenta de l'appliquer à tous. Mais deux écueils inévitables se rencontraient sur sa route et devaient le faire échouer dans cette réforme, ainsi que ses continuateurs. D'une part, beaucoup de muscles possèdent des insertions communes, et il devient presque impossible de nuancer suffisamment les appellations ; de l'autre, il en est qui s'attachent à plusieurs os et quelques-uns même à un grand nombre : comment énoncer alors toutes les insertions ?

Faire dériver la nomenclature anatomique d'un principe uniforme, ce serait sans doute réaliser un immense progrès. Mais ce progrès est-il réalisable ? Lorsque l'on compare les corps organisés aux corps inertes, en présence de l'extrême complication des uns et de la simplicité relative des autres, on ne tarde pas à reconnaître que l'insuccès des réformes entreprises jusqu'à ce

jour doit être imputé beaucoup moins aux réformateurs qu'à l'organisation elle-même. On pourra renouveler ces tentatives et opérer quelques réformes partielles ; on tentera vainement une réforme radicale. Le langage dans les sciences naturelles ne saurait aspirer au degré de perfection qu'il présente aujourd'hui dans les sciences physiques. S'il devait se perfectionner à son tour, ce serait dans un avenir qu'il ne nous est pas encore permis d'en-trevoir.

B. — Nombre des muscles.

Le nombre des muscles est difficile à déterminer et ne peut l'être d'une manière rigoureuse. Il varie, du reste, mais dans d'étroites limites. Chez quelques individus, en effet, certains muscles font défaut ; chez d'autres, on observe des muscles surnuméraires. A ces deux causes qui jettent le trouble dans leur dénombrement, vient s'en ajouter une troisième plus importante : beaucoup d'entre eux se confondent par une de leurs extrémités ; or, ces organes qui ont des insertions communes représentent-ils un seul muscle, ou autant de muscles indépendants ? Pour résoudre cette question, on ne peut s'appuyer en général que sur des données plus ou moins arbitraires : de là, entre les auteurs, autant de causes de dissidences qui les ont conduits à des résultats très-différents.

Quelques anatomistes avaient porté le chiffre total des muscles à 400. Chaussier le réduisit à 368 ; et Theile, plus récemment, a cru pouvoir le limiter à 346. Ces évaluations sont évidemment trop faibles. Le nombre des muscles striés s'élève à 500 environ, qui se répartissent de la manière suivante :

Tronc	190
Tête .	63
Membres supérieurs .	98
Membres inférieurs.	104
Appareils de la vie nutritive. .	46
	Total. 501

Dans ce dénombrement les auteurs, il est vrai, n'avaient pas fait rentrer le dernier groupe. Mais en le supprimant, on voit que les muscles affectés à l'appareil de la locomotion et aux organes des sens atteindraient encore le chiffre de 455, très-supérieur à leurs estimations ; et cependant je n'ai compris dans ce calcul, ni les muscles dont l'existence est inconstante, comme les petits zygomatiques, les petits psoas, les pyramidaux de l'abdomen ; ni ceux dont le nombre est très-variable, tels que les sur ou sous-costaux ; ni les muscles surnuméraires. Additionnés, ces trois genres de muscles s'élèveraient en moyenné à 25 ou 30.

Si l'on compare le nombre des muscles à celui des os, on pourra remarquer combien les premiers l'emportent sur les seconds. Dans ce parallèle, il convient du reste de ne faire intervenir, ni les muscles annexés aux organes des sens, ni ceux qui dépendent des appareils de la vie nutritive, mais seulement les organes actifs de la locomotion. Or, aux 175 pièces qui

forment le squelette du tronc et des membres correspondent près de 400 muscles ; chaque os en possède donc en moyenne de deux à trois, et peut ainsi se mouvoir dans plusieurs sens à la fois.

Les muscles ne se trouvent pas répartis, du reste, d'une manière égale. Sur la racine des membres on les voit se grouper en très-grand nombre autour d'un même os : d'où la mobilité si remarquable de l'épaule et du bassin. Sur leur partie terminale, les os se multipliant au contraire, les muscles deviennent relativement moins nombreux ; mais ils s'allongent alors considérablement pour agir sur plusieurs leviers à la fois ; et ceux-ci, malgré leur nombre, restent pour la plupart extrêmement mobiles.

C. — Volume des muscles.

Il n'est aucun système d'organes qui occupe dans l'économie une place aussi étendue que le système musculaire, aucun qui présente un poids plus considérable. Ce système forme à lui seul les deux cinquièmes de la masse totale du corps chez l'homme adulte bien constitué. En s'étalant de toutes parts sous la peau, il la soutient ; uni à celle-ci, il joue, à l'égard des parties profondes, le rôle d'organe protecteur. Combien seraient plus fréquentes les solutions de continuité des os, si les muscles, par leur nombre et leur épaisseur, ne décomposaient et n'absorbaient en grande partie les efforts des corps contondants ! Dans l'état de relâchement, ils protègent les leviers osseux à la manière de ces coussinets élastiques qu'on place autour des corps fragiles ; dans l'état de contraction, ils les protègent par leur dureté, c'est-à-dire par leur résistance qui s'ajoute alors à celle du tissu osseux.

Leur volume est, du reste, extrêmement variable. Sous ce point de vue, le système musculaire ne peut être comparé qu'au système adipeux. Comme celui-ci, il diffère selon l'âge et le sexe, selon les individus et les professions, selon l'état de santé ou de maladie.

Les muscles sont en général grêles chez l'enfant et chez la femme, et souvent aussi chez l'homme, dont la vie est sédentaire et spéculative. Sous l'influence de certaines affections chroniques, ils se réduisent au dernier degré de l'atrophie, en sorte qu'ils ne représentent plus que des cordelettes ou des membranes demi-transparentes ; les saillies osseuses apparaissent alors de tous côtés ; le squelette se dessine au dehors, recouvert seulement d'un voile plus ou moins épais. — Dans l'âge adulte et l'état de santé, le système musculaire est très-inégalement développé, non-seulement chez les hommes de conditions différentes, mais aussi chez ceux qui s'adonnent aux mêmes travaux. Bien qu'il soit ordinairement d'autant plus considérable qu'il est plus exercé, on ne peut méconnaître cependant qu'il offre parfois un très-notable volume chez des individus qui ne se livrent à aucun travail mécanique. C'est surtout chez les individus ainsi constitués que les muscles atteignent leurs plus grandes proportions lorsqu'on les soumet à des exercices réguliers et souvent répétés. Parvenus à ce degré d'hypertrophie, ils imprimant aux formes extérieures un aspect particulier, bien connu des peintres

et des statuaires, caractérisé par des saillies qui en reproduisent la configuration, et des dépressions qui répondent à leurs intervalles : cet aspect est l'attribut distinctif du tempérament athlétique.

Mais il est rare que tous les muscles arrivent à la fois à cet excessif développement. L'hypertrophie musculaire est presque toujours partielle, et en rapport avec les professions ou le genre d'exercice. Chez les uns, ce sont les muscles du membre supérieur qui se développent; chez les autres, ce sont ceux du membre abdominal; chez les portefaix, ce sont les muscles spinaux, etc. — Si l'on passe de l'homme aux vertébrés, on remarque que le volume des muscles est en rapport chez eux avec le régime et le mode de locomotion. Les carnassiers se distinguent par l'énorme développement de leurs muscles masticateurs; les animaux sauteurs, par la saillie considérable des muscles fessiers. Chez l'oiseau, les muscles pectoraux deviennent si prédominants, qu'ils forment la moitié environ du système musculaire.

D. — Direction des muscles.

Les mouvements imprimés par les muscles sont en partie subordonnés à leur direction. La connaissance de l'une conduit à la détermination des autres. Il importe donc d'en prendre une notion exacte pour chacun d'eux.

La direction des muscles est représentée par leur axe, qui peut être rectiligne, curviligne ou brisé. — Pour déterminer l'action d'un muscle rectiligne, il suffit d'en rapprocher les deux extrémités; les os correspondants sont entraînés dans le même sens. — Lorsque les fibres musculaires affectent une direction curviligne, le premier effet de leur contraction est de les redresser, ou plutôt d'en diminuer la courbure; car il est rare que celle-ci s'efface entièrement; et même, le plus habituellement, elle ne subit qu'une légère modification : ainsi se comportent les fibres du diaphragme, du transverse de l'abdomen, du sphincter des paupières, des bulbo-caverneux, etc. Cependant, lorsque ces fibres représentent, non de simples segments d'anneaux, mais des anneaux complets, leur action a pour résultat de resserrer au contraire la courbe qu'elles décrivent; c'est ce qui a lieu pour les fibres circulaires de l'œsophage, pour celles qui entourent la portion membraneuse de l'urèthre, et j'ajouterai pour tous les sphincters, lorsqu'ils se contractent avec une certaine énergie.

Les muscles qui présentent un coude sur leur trajet, ou dont l'axe est brisé, sont connus sous le terme générique de *muscles réfléchis*. Pour en apprécier les usages, il faut tenir compte seulement de la partie réfléchie, et la considérer comme un muscle rectiligne. — Certains muscles sont rectilignes dans une attitude, et réfléchis dans une autre : ainsi les extenseurs des doigts se redressent pendant l'extension, et se coudent pendant la flexion; ils présentent même, dans cette dernière attitude des phalanges, une double réflexion, en vertu de laquelle ils agissent simultanément sur toutes les trois.

Les muscles étant destinés à agir sur les os, il n'est pas sans intérêt de connaître la direction relative de ces deux ordres d'organes. Sur les membres,

ils marchent à peu près parallèlement aux leviers osseux ; mais au niveau des extrémités renflées de ceux-ci, ils s'écartent de l'axe de l'articulation pour s'en rapprocher un peu plus bas, et décrivent ainsi une légère courbe à leur extrémité inférieure. On ne saurait les considérer cependant comme des muscles réfléchis ; ils sont seulement déviés. Ces déviations ont pour avantage d'agrandir l'angle d'incidence des organes actifs et passifs de la locomotion ; elles sont favorables par conséquent à la puissance. — Sur le tronc, l'angle formé par la rencontre des muscles et des os est beaucoup plus ouvert, sans être porté nulle part, toutefois, jusqu'à 90 degrés. Il a été en général exagéré par suite de la fausse position que la plupart des auteurs donnaient au bassin.

L'angle que forment par leur rencontre les organes actifs et passifs de la locomotion se modifie beaucoup dans nos diverses attitudes, et surtout pendant la durée des mouvements ; c'est dans la station verticale et au début de l'action musculaire, qu'il est ordinairement le plus aigu ; dès que les leviers osseux commencent à s'incliner les uns sur les autres, il s'accroît de plus en plus, en sorte que la puissance se trouve favorisée à mesure qu'elle s'affaiblit. Il est cependant quelques muscles qui, dans cette attitude, sont perpendiculaires aux os : tels sont les jumeaux et le soléaire à l'égard du calcanéum, le carré crural relativement au fémur, le carré pronateur relativement aux os de l'avant-bras, les droits antérieurs, postérieurs et latéraux, relativement à l'occipital, etc.

E. — Forme des muscles.

Les muscles, ainsi que nous l'avons vu, peuvent revêtir les formes les plus diverses. Toutefois les différences qu'ils présentent dans les rapports de leurs trois dimensions ont permis de les rattacher à trois formes principales et de les diviser, comme les os, en muscles longs, larges et courts.

1° *Muscles longs*. — Ils occupent les membres. Groupés autour des leviers osseux, comme auteur d'un axe, on les voit non-seulement se juxtaposer pour les entourer de toutes parts, mais aussi se superposer le plus souvent de manière à constituer deux couches, l'une profonde, l'autre superficielle.

La couche profonde en rapport avec les os s'insère sur leur surface. Elle lui adhère par conséquent d'une manière intime sur une grande partie de son étendue. Ces adhérences à la suite d'une fracture peuvent contribuer à maintenir les deux fragments en contact, ou du moins à limiter leur déplacement.

La couche superficielle répond aux aponévroses qui la séparent de la peau. Elle est plus longue et plus rétractile que la précédente. Celle-ci s'étend d'un os à l'os inférieur, en passant sur une seule articulation. Les muscles superficiels débordent par leurs extrémités l'os sous-jacent et passent ainsi sur deux articulations très-éloignées l'une de l'autre. Il suit de cette disposition et de leur grande rétractilité : 1° que dans les solutions de continuité des os ils deviennent la source principale du déplacement des fragments ; 2° que dans les amputations ils laissent en partie à découvert les

muscles profonds, qui eux-mêmes ne recouvrent plus que très-imparfaitement l'extrémité de l'os, d'où l'aspect conique que prend la surface de section. C'est pour éviter cette fâcheuse conicité des moignons que Louis avait proposé d'inciser successivement la peau, puis la couche superficielle au niveau de la peau rétractée, et enfin la couche profonde au niveau de la superficielle rétractée aussi. Par ce procédé, on substitue au cône plein un cône creux dont l'os occupe le sommet. Il ne donne pas cependant des résultats aussi satisfaisants que l'espérait son auteur; les muscles étant doués d'une rétractilité très-inégale, les uns se retirent dans la profondeur de la plaie, d'autres font saillie à sa surface et celle-ci manque de régularité. Dans le but de faire disparaître ce dernier inconvénient, on imagina plus tard, après avoir incisé la peau, de diviser simultanément les deux couches musculaires, et de pratiquer ensuite au niveau des muscles les plus rétractés une nouvelle incision des muscles les moins rétractiles.

Les deux couches musculaires et les faisceaux qui les composent sont redevables de leur mutuelle indépendance aux lames fibreuses comprises dans leur intervalle. Les muscles n'adhèrent à ces lames fibreuses que par un tissu cellulaire extrêmement lâche. Chacun d'eux peut ainsi se rétracter librement dans la gaine qui l'entoure. On voit cependant sur quelques points les aponévroses les unir les uns aux autres et les relier en un seul corps; ils sont alors en partie solidaires et en partie indépendants : c'est ce qui a lieu pour plusieurs muscles de l'avant-bras et de la jambe.

Les muscles longs sont simples ou composés : simples, lorsqu'un faisceau unique les représente; composés, lorsque plusieurs se réunissent pour les former. Tantôt ces faisceaux convergent de haut en bas : ainsi se comportent ceux qui constituent le biceps et le triceps du bras, le biceps et le triceps de la cuisse, le triceps de la jambe; tantôt ils convergent en sens contraire : tels sont ceux qui forment les muscles composés de la partie terminale des membres.

On considère aux muscles longs une partie moyenne et deux extrémités. La partie moyenne, appelée aussi le corps ou le ventre du muscle, est en général la plus volumineuse; elle répond à la partie la plus grêle des os longs, et contribue ainsi à régulariser la forme des membres. Des deux extrémités, la supérieure est la plus courte et la plus considérable, d'où le nom de *tête* sous lequel elle était désignée par les anciens, qui la considéraient comme l'origine du muscle. L'inférieure, très-allongée au contraire et plus grêle en représente la terminaison. Il suit de ces différences : 1° que la partie la plus élevée du bras et de la cuisse, de l'avant-bras et de la jambe, est plus volumineuse que la partie opposée des mêmes segments; 2° que ceux-ci affectent une forme conique; 3° que les membres présentent une forme semblable et qu'ils en sont redevables non à leur charpente osseuse, mais uniquement à leurs muscles; 4° que les grandes articulations situées au voisinage du tronc sont entourées de tous côtés par ces organes, et que les articulations sous-jacentes sont recouvertes surtout par des tendons.

2° Muscles larges. — Ces muscles diffèrent beaucoup des précédents. On peut les distinguer d'après leur siège et leur destination en trois ordres :

les muscles peauciers ou sous-cutanés, les muscles sous-aponévrotiques et les muscles profonds ou viscéraux.

Les muscles sous-cutanés sont peu développés chez l'homme, où ils ont pour siège à peu près exclusif la tête et le cou. L'occipito-frontal, l'orbiculaire des paupières et le peaucier du cou sont les principaux représentants de ce premier groupe. Mais chez un grand nombre de mammifères, ils acquièrent une telle ampleur qu'ils recouvrent presque toute la surface du tronc. Ces muscles ont pour caractères communs : 1° leur extrême minceur, 2° leur pâleur, attribut qu'ils conservent, même chez les animaux, où ils atteignent leur plus grand développement ; 3° leur adhérence intime à la face profonde de la peau. Il suit de cette adhérence qu'ils ne peuvent se contracter sans imprimer aux téguments et au système pileux, tantôt un simple ébranlement qui a pour effet d'en détacher les corps étrangers, tantôt un raccourcissement qui se traduit par des plis plus ou moins accusés.

Lorsque ces muscles n'offrent qu'un faible développement, comme dans l'espèce humaine, ils sont constitués par un seul plan de fibres. Lorsqu'ils recouvrent presque toute la surface du corps, comme chez le cheval, le bœuf, la plupart des carnassiers, etc., ils se composent de plusieurs plans superposés dont les fibres sont toujours parallèles, mais différemment dirigés dans chacun d'eux ; ces plans, en d'autres termes, s'entrecroisent. De là des mouvements plus énergiques et plus variés qui font du système des muscles peauciers un puissant appareil de protection pour le pelage des mammifères et le plumage des oiseaux.

Les muscles larges sous-aponévrotiques se voient sur les parois du tronc, qu'ils contribuent à former. Ils sont notablement plus épais que les précédents, mais assez minces cependant pour la plupart. Leur épaisseur varie, du reste, suivant qu'ils appartiennent exclusivement au tronc, ou bien en partie à cette cavité et en partie aux membres. Ceux qui restent limités au tronc, comme le grand droit, les deux obliques, le transverse de l'abdomen, sont minces et en général quadrilatères. Ceux qui s'étendent du thorax aux membres supérieurs, comme les pectoraux, ou du bassin aux membres inférieurs, comme les iliaques, prennent une forme triangulaire et augmentent d'épaisseur à mesure qu'ils diminuent de largeur.

Ces muscles sont recouverts aussi par des lames aponévrotiques, mais extrêmement minces et très-adhérentes, en sorte que leur dissection présente quelque difficulté. Lorsqu'ils se superposent, les fibres de chaque couche s'entrecroisent avec celles de la couche sous-jacente : telle est la disposition que nous offrent les muscles de l'abdomen, les intercostaux internes et externes, le transverse et le carré lombaire. Par cette disposition, les plans musculaires se consolident mutuellement, et les parois qu'ils contribuent à former acquièrent une très-grande résistance ; c'est pourquoi les hernies se produisent rarement au niveau des points sur lesquels ils sont ainsi superposés et entrecroisés.

Les muscles larges et profonds ou viscéraux sont peu nombreux. Ils s'enroulent autour des parois du pharynx et de l'œsophage. Quelques-uns contribuent aussi à former les parois de la bouche et le corps musculueux de la

langue. Très-minces, d'aspect membraneux, ils représentent tantôt un plan de figure quadrilatère ou triangulaire, tantôt un segment de cylindre, ou même un cylindre complet et très-régulier. Une simple couche cellulaire les recouvre le plus habituellement et les unit entre eux et aux parties voisines. Lorsqu'ils se superposent, ils s'entrecroisent aussi, et comme les peuciers, comme les muscles annexés aux grandes cavités splanchniques, ils se prêtent alors un mutuel appui.

3° Muscles courts. — On les rencontre en général sur les points où il faut plus de force ou d'agilité que d'étendue dans les mouvements : c'est ainsi qu'on voit autour de la mâchoire inférieure le masséter et les ptérygoïdiens ; autour de la tête de l'humérus, le sus et le sous-épineux, le petit rond et le sous-scapulaire ; autour du col du fémur, le carré crural, les jumeaux, les obturateurs ; à la main, les muscles des éminences thénar et hypothénar ; autour des cordes vocales, les muscles intrinsèques du larynx, etc.

Mais c'est autour du rachis surtout que ces muscles se trouvent rassemblés en grand nombre. Ce sont eux qui remplissent les gouttières vertébrales. En s'ajoutant les uns aux autres, ils forment les muscles spinaux, de même que les vertèbres en se superposant donnent naissance à la colonne rachidienne. Par leur contraction simultanée, ils impriment à cette colonne des mouvements de totalité ; par leur action individuelle, ils meuvent chacune des pièces qui la composent.

Le mode de configuration des muscles courts est très-varié. Le masséter, les ptérygoïdiens, le carré crural, se rapprochent de la forme cubique ; ceux de l'épaule sont triangulaires ; ceux des gouttières vertébrales allongés et aplatis.

La division des muscles en trois ordres comporte, du reste, les mêmes objections que celle des os. Il en est beaucoup qui présentent des caractères mixtes et qu'on classerait difficilement. Tels sont ceux de la région sous-hyoïdienne qui sont à la fois longs et larges, ceux de la cavité orbitaire qui sont courts et cependant allongés, les scalènes, la plupart des sphincters et quelques autres.

F. — Attaches ou insertions des muscles.

Toutes les notions qui se rattachent à l'étude des muscles sont utiles pour l'intelligence des phénomènes souvent si compliqués de la mécanique animale. Toutes cependant ne présentent pas une importance égale. La connaissance précise de leurs attaches tient à cet égard le premier rang. Étant connues, en effet, les insertions d'un muscle, il devient facile d'en déterminer la longueur, la direction, les usages.

Il est des muscles qui s'attachent à la peau par toute l'étendue de leur surface, ou seulement par une de leurs extrémités : ce sont les peuciers. D'autres viennent se fixer sur un organe pour lui imprimer des mouvements : tels sont les muscles oculaires et auriculaires. D'autres s'insèrent sur une membrane muqueuse, comme plusieurs muscles de la langue et du pharynx ; ou bien sur une membrane fibreuse qu'ils recouvrent de toutes parts,

comme les muscles du voile du palais. D'autres encore se portent d'un tendon à un autre tendon, comme les muscles lombricaux.

Quelques muscles s'attachent sur des cartilages, ceux du larynx, par exemple. Plusieurs répondent, par l'une de leurs extrémités, à un os, et par l'autre, en partie ou en totalité, à une aponévrose dont ils constituent le *muscle tenseur*.

Mais la plupart des muscles se fixent, par leurs deux extrémités, sur la surface du squelette. Les dépressions, les saillies, les crêtes, les aspérités, les inégalités de tout genre, dont cette surface est comme hérissée, sont destinées à recueillir ces insertions. Aussi remarque-t-on qu'elles sont d'autant plus prononcées, que les muscles sont plus développés; d'où les différences qui distinguent le squelette de l'homme du squelette de la femme, celui d'un individu fortement constitué de celui d'un individu à constitution plus ou moins grêle.

On voit quelquefois les fibres musculaires s'insérer directement ou par l'intermédiaire de très-courtes fibres aponévrotiques sur la surface des os. Mais en général c'est par un tendon que les muscles s'attachent aux saillies ou aspérités osseuses. Arrondi et cylindrique le plus habituellement, ce tendon est souvent aussi aplati, mince, membraneux: il prend alors le nom d'*aponévrose d'insertion*.

Comment les muscles s'insèrent-ils sur les os? Les anciens pensaient que les fibres tendineuses s'entrelaçaient et se continuaient avec celles du périoste; que celui-ci par conséquent ne disparaissait pas au niveau des attaches musculaires, mais devenait seulement plus mince et plus adhérent. Quelques anatomistes modernes admettent encore cette opinion, qui cependant n'est pas fondée. Les tendons s'implantent immédiatement sur le tissu compacte des os; entre eux et ce tissu, on ne voit aucune lame, aucune substance intermédiaire; au niveau de chaque insertion, il y a continuité du tissu fibreux et du tissu osseux. Cette continuité est facile à comprendre, puisque les deux tissus sont composés en partie des mêmes éléments. Ainsi unis aux leviers osseux, les tendons leur adhèrent si solidement, qu'ils se laissent rompre plutôt que détacher.

Les insertions ont été distinguées, pour chaque muscle, en *insertion fixe* et *insertion mobile*. Cette distinction mérite d'être conservée. Mais il importe de ne pas la prendre dans un sens rigoureux; car elle ne s'appliquerait alors qu'à un bien petit nombre de muscles; à ceux de l'orbite, par exemple, qui, s'attachant d'un côté au sommet de la cavité osseuse, de l'autre au globe de l'œil, présentent en effet une extrémité fixe et une extrémité mobile; il en est de même pour les muscles qui partent de l'apophyse, et pour quelques muscles de la face, fixés par leur origine aux os, par leur terminaison à la peau.

Pour l'immense majorité de ces organes, les deux attaches sont à la fois mobiles. Elles diffèrent seulement par le degré de leur mobilité. On donne le nom d'insertion fixe à celle qui joue le plus ordinairement le rôle de point d'appui. Les insertions fixes sont remarquables en général par l'étendue qu'elles occupent, et par leur tendance à s'unir avec celles des muscles

voisins, qui souvent, en effet, se confondent dans une attache commune. Les insertions mobiles se distinguent au contraire par leur minime étendue, par la netteté de leur contour, par leur plus grande indépendance.

G. — Rapports des muscles.

Les muscles sont en rapport avec les os, les articulations, et les aponévroses; ils ont surtout des rapports très-multipliés les uns avec les autres; les vaisseaux et les nerfs cheminent dans leurs intervalles.

1° *Rapports des muscles avec les os et les articulations.* — Les muscles longs et les muscles courts affectent avec les os et les articulations les connexions les plus intimes et les plus étendues. Ils leur correspondent par toute leur longueur; ils les entourent, pour la plupart, sur toute leur circonférence; beaucoup d'entre eux s'insèrent sur le même os, à des hauteurs très-différentes. Ce n'est que par la connaissance précise de tous ces rapports que le chirurgien peut se rendre compte, à la suite d'une fracture, du mécanisme qui préside au déplacement des fragments, et à la suite d'une luxation de la situation réelle des parties déplacées.

Les grandes articulations du côté de l'abduction et de l'extension sont étroitement embrassées par des muscles ou de larges tendons qui constituent pour elles de puissants moyens d'union. Du côté de l'adduction et de la flexion, les muscles s'écartent, et au niveau de l'espace qui les sépare les aponévroses et les téguments se dépriment: telle est l'origine des dépressions qu'on remarque à l'aisselle, au pli du bras, au pli de l'aîne, dans la région poplitée. Ces espaces, traversés par les troncs vasculaires et nerveux, ont pour destination de laisser à ceux-ci toute la latitude qui leur était nécessaire pour éviter les compressions auxquelles ils étaient exposés pendant les mouvements dont ces articulations sont le siège.

Les muscles larges ont beaucoup moins de rapports avec les os. Ils ne les recouvrent que par leurs insertions, c'est-à-dire par leurs bords. Ceux du tronc, faisant, pour la plupart, l'office de parois, se trouvent plus spécialement en relation avec les viscères des cavités splanchniques. Ils communiquent à ces cavités une partie de leur mobilité, d'où la possibilité pour le thorax de se dilater et de se resserrer alternativement, et pour l'abdomen de varier considérablement dans sa capacité. — Plusieurs de ces muscles présentent des orifices: tel est, par exemple, le diaphragme; tels sont les trois muscles superposés de la paroi abdominale antérieure, creusés dans leur partie inférieure d'un véritable canal, le *canal inguinal*, que traversent, chez l'homme le cordon des vaisseaux spermatiques, chez la femme le ligament rond, et quelquefois aussi dans l'un et l'autre sexe, mais alors accidentellement, les viscères abdominaux les plus mobiles.

2° *Rapports des muscles avec les aponévroses.* — Les rapports des muscles avec les aponévroses sont plus multipliés encore que ceux de ces organes avec les os; mais ils diffèrent pour les trois ordres.

Les muscles longs sont embrassés sur chaque segment des membres par

une forte aponévrose qui leur constitue une gaine générale. Chaque muscle superficiel est entouré, en outre, d'une gaine secondaire dépendante de la gaine principale ; et chaque muscle profond d'une gaine semblable complétée du côté des os par le périoste. Ainsi environnés et bridés de toutes parts, ils conservent leur indépendance, se raccourcissent et s'allongent librement, mais ne peuvent se déplacer, si étendus et si violents que soient leurs mouvements. Quelques-uns s'attachent en partie à ces lames fibreuses qu'ils s'approprient, en quelque sorte, comme les muscles de l'avant-bras et de la jambe. En se prolongeant sur les articulations, les aponévroses recouvrent aussi tous les tendons, qui leur abandonnent alors une expansion, et les séparent souvent les uns des autres par les dédoublements qui se détachent de leur face profonde.

Sur les muscles larges, les aponévroses deviennent extrêmement minces et très-adhérentes. Elles sont cellulo-fibreuses plutôt que fibreuses. Leur densité et leur résistance augmentent à mesure qu'on se porte de l'insertion fixe vers l'insertion mobile, au niveau de laquelle les deux lames cellulo-fibreuses se confondent avec l'aponévrose d'insertion.

Sur les muscles courts, les aponévroses présentent la même disposition, les mêmes caractères. Elles recouvrent dans toute leur étendue les muscles spinaux et pénètrent dans leur intervalle. Chacun des muscles de la main et du pied est entouré de lames semblables qui, en s'unissant aux os, forment autant de loges distinctes. Chacun des muscles oculaires est contenu dans une gaine dépendante de l'aponévrose orbitaire. On retrouve ces minces plans fibreux, même sur les muscles intrinsèques du larynx, et jusque sur les muscles si grêles qui meuvent la chaîne des osselets de l'ouïe.

Tous les muscles, à l'exception des peauciers, sont donc sous-aponévrotiques. Mais les aponévroses qui recouvrent les plus superficiels s'appliquent si bien à leur surface, elles en reproduisent si exactement les saillies et les contours, qu'ils se dessinent au dehors, chez les individus maigres et fortement constitués, comme s'ils étaient immédiatement sous-cutanés.

3° *Rapports des muscles entre eux.* — Les muscles se correspondent par leurs faces, par leurs bords, par leurs extrémités.

Les faces se superposent ou se juxtaposent. Elles sont presque partout séparées par les plans fibreux qui assurent leur mutuelle indépendance.

Les bords, pour les muscles des membres, sont le plus souvent indépendants aussi et parallèles. Pour les muscles du tronc et de la tête ils n'offrent plus le même parallélisme, mais s'inclinent les uns à l'égard des autres et se croisent à angle aigu, quelquefois à angle droit. Autour du thorax ils sont formés, pour plusieurs d'entre eux, par une série d'angles alternativement rentrants et saillants à l'aide desquels les bords opposés s'entrecroisent à peu près comme les doigts des deux mains, d'où le nom de *digitations* qui leur a été donné. Le grand oblique et le grand dentelé, d'une part, le diaphragme et le transverse de l'autre, nous offrent des exemples de cette pénétration réciproque. — Sur le plan médian ces bords présentent une disposition plus remarquable. Les fibres aponévrotiques, d'un côté, se prolongent du côté opposé ; elles s'entrecroisent réellement, et constituent par

cet entrecroisement la plupart des raphés fibreux qu'on observe sur la ligne médiane : ainsi s'entrecroisent les deux obliques et les transverses de l'abdomen pour constituer la ligne blanche, étendue des pubis au sternum : ainsi s'entrecroisent les deux pectoraux et les deux sterno-mastoïdiens au devant de cet os ; les trapèzes et les grands dorsaux, au niveau des espaces interépineux ; les constricteurs du pharynx, à leur partie postérieure. Lorsque les peauciers du cou s'étendent jusqu'à la ligne médiane, on les voit également s'entrecroiser au-dessous du maxillaire.

Les rapports qu'affectent entre elles les extrémités des muscles sont très-variables. — Sur quelques points elles s'entrecroisent aussi. Le plus remarquable et le moins connu de ces entrecroisements est celui qu'on observe au devant de la symphyse des pubis, entre les adducteurs d'un côté et ceux du côté opposé.

La plupart des sphincters sont formés de deux faisceaux curvilignes qui s'entrecroisent également à leurs extrémités. Chez la femme, les deux faisceaux du sphincter anal s'entrecroisent en avant avec ceux du constricteur de la vulve. Chez l'homme, ces mêmes faisceaux s'entrecroisent avec les bulbo-caverneux.

Plus fréquemment les extrémités adjacentes s'accolent l'une à l'autre, puis se confondent, en sorte que le plus petit des deux muscles s'approprie le tendon principal : c'est ce qui a lieu pour les jumeaux à l'égard de l'obturateur interne ; pour le court extenseur des orteils à l'égard du long extenseur commun, etc. — D'autres fois les deux tendons se continuent seulement par leurs bords, comme ceux du couturier et du droit interne ; ou bien ils s'envoient des faisceaux de communication, comme les tendons de l'extenseur commun des doigts.

4^e Rapports des muscles avec les vaisseaux et les nerfs. — Les troncs vasculaires et nerveux sont situés entre les muscles profonds, qui les séparent des os, et les muscles superficiels, qui les recouvrent et les protègent. Ils occupent les grands espaces intermusculaires, et tendent en général à se réfugier vers les parties les plus centrales et les moins exposées aux violences des corps extérieurs. Au cou et sur les membres, leur direction est parallèle à celle des muscles, en sorte que ceux-ci, par leurs bords ou leurs saillies, représentent autant de points de ralliement qui guident l'opérateur dans leur recherche. Les branches destinées à ces organes rampent, pour la plupart, sur leur face profonde ; c'est par cette face qu'elles pénètrent dans leur épaisseur, ainsi qu'on le peut constater sur les muscles de l'épaule, les muscles fessiers, les muscles triceps, etc.

Les vaisseaux et les nerfs traversent quelquefois les muscles. Au niveau de leur passage, on remarque alors une arcade fibreuse qui s'insère à l'os voisin par ses deux extrémités, et qui donne attache, par son bord convexe, aux fibres musculaires. Celles-ci agissant exclusivement sur l'anneau fibreux, et tendant à le dilater, les artères, les veines, et les nerfs ne sont exposés nulle part à être comprimés. La circulation et l'innervation s'accomplissent librement au milieu des plus violents efforts. L'arcade aponévrotique que présente le diaphragme au tronc de l'aorte, celles que présentent le grand

adducteur à l'artère fémorale, le soléaire à l'artère poplitée, sont les plus connues. Mais il en existe une foule d'autres destinées à des diversions du quatrième ou du cinquième ordre, et même à de très-petites artères.

§ 2. — CONFORMATION INTÉRIEURE DES MUSCLES.

Considérés dans leur conformation intérieure, les muscles striés se composent de deux parties bien différentes, et différemment disposées aussi dans chacun d'eux : 1° d'une partie rouge, molle, réductible en faisceaux et fascicules de plus en plus déliés, et enfin en fibres; 2° d'une partie blanche, ferme, très-résistante, qui constitue les tendons et les aponévroses d'insertion. La première est seule contractile; la seconde est passive comme les os, auxquels elle transmet le résultat de l'action musculaire.

La portion rouge ou contractile forme le corps des muscles. La portion blanche ou tendineuse, appelée aussi albuginée, occupe leurs extrémités. Il existe cependant quelques exceptions à ce fait général. Dans un petit nombre de muscles connus sous la dénomination de *digastriques*, le corps charnu est composé de deux parties reliées l'une à l'autre par un tendon ou une aponévrose d'insertion qui occupe leur partie moyenne. Quelquefois l'aponévrose, qui entrecoupe le corps charnu, est formée de fibres extrêmement courtes; elle prend alors le nom d'*intersection fibreuse*.

La partie tendineuse, comparée à la partie musculaire, se réduit très-souvent aux plus minimes proportions; elle n'est plus représentée, dans ce cas, que par des faisceaux et fascicules, plus ou moins multipliés, de hauteur inégale, qui se perdent dès leur origine dans le corps charnu: c'est celui-ci qui forme à lui seul la presque totalité du muscle. Mais sur un grand nombre de ces organes, les tendons acquièrent beaucoup plus d'étendue et d'importance. Tantôt alors ils se prolongent sur les deux faces opposées du muscle, en s'épanouissant et en devenant de plus en plus minces, en sorte que le corps charnu se trouve placé obliquement entre deux éventails fibreux. Tantôt ils représentent, d'un côté, une sorte de cornet qui embrasse le corps charnu, et du côté opposé un long tendon d'abord très-grêle et caché dans l'épaisseur de celui-ci, dont il se dégage peu à peu. Quelquefois les fibres musculaires s'insèrent seulement sur les deux côtés opposés du tendon; parfois aussi elles se fixent toutes sur le même côté: le muscle est dit alors penniforme ou semi-penniforme.

L'élément fibreux et l'élément contractile varient donc beaucoup dans leur étendue, leur direction et leur disposition relatives pour les différents muscles. Il n'en est pas deux à cet égard qui se ressemblent. Un fait général cependant se dégage du sein de toutes ces variétés. L'observation nous montre que les tendons sont d'autant plus courts d'un côté, qu'ils deviennent plus longs à l'autre extrémité; que lorsqu'ils s'épanouissent sur une face ou sur un bord supérieurement, ils s'étalent inférieurement sur la face ou sur le bord opposés; que lorsqu'ils recouvrent en haut la périphérie du corps charnu, ils sont recouverts en bas par celui-ci. L'élément fibreux, en un

mot, affecte relativement à l'élément musculaire une disposition inverse aux deux extrémités d'un même muscle. Il suit de cette disposition :

1° Que toutes les fibres musculaires, pour un muscle donné, présentent à peu près la même longueur; que toutes se superposent sur un point de son étendue, et que ce point marque sa plus grande épaisseur.

2° Que plusieurs fibres musculaires s'attachent à une même fibre tendineuse : d'où le volume croissant et décroissant du corps charnu, et les dimensions toujours plus grêles des tendons.

3° Que les tendons n'ont pas seulement pour attribution de transmettre aux leviers osseux le résultat de la contraction des muscles, mais aussi de concentrer sur un petit espace les fibres musculaires beaucoup trop multipliées pour occuper chacune une place distincte sur la surface du squelette, et de transformer toutes ces forces élémentaires en une force unique, dont l'action devient plus précise.

§ 3. — STRUCTURE DES MUSCLES.

Chaque muscle se composant de deux parties très-différentes, nous avons à étudier : 1° la structure de la partie contractile ou des muscles proprement dits; 2° celle de la partie albuginée ou des tendons.

I. — Structure des muscles proprement dits.

Les muscles comprennent dans leur composition, non-seulement le tissu musculaire qui en représente l'élément fondamental, mais aussi des éléments accessoires : du tissu conjonctif, du tissu graisseux, des artères, des veines, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs.

A. *Tissu musculaire.*

Nous avons vu que le corps charnu des muscles est formé d'un certain nombre de faisceaux principaux, et que chacun de ceux-ci est réductible lui-même en faisceaux de moins en moins volumineux.

Par cette première analyse, facile et rapide, on arrive à un faisceau si délié, qu'il se présente sous l'aspect d'une simple fibre, et qui a été universellement décrit en effet sous le nom de *fibre musculaire*. Cette fibre, au niveau de laquelle la décomposition semble s'arrêter, a pu être considérée d'abord comme la partie constituante ou élémentaire des muscles. Mais en l'attaquant par des procédés d'analyse plus perfectionnés, elle se laisse décomposer à son tour en fibres plus déliées encore qui ont reçu le nom de *fibrilles*.

Les fibres musculaires représentent donc aussi des faisceaux, d'où le nom de *faisceaux primitifs*, sous lequel elles sont aujourd'hui généralement désignées. Ces deux dénominations, du reste, méritent l'une et l'autre d'être conservées : celle de faisceau primitif pour exprimer leur mode de constitu-

tion ; celle de fibre, soit pour rappeler qu'elles sont le premier terme auquel s'arrête d'abord l'analyse, soit pour tenir compte de leur enveloppe toute spéciale et réellement indivisible.

Le tissu musculaire est constitué, en résumé, par les fibrilles. En se groupant sous une enveloppe commune, les fibrilles forment les fibres ou faisceaux primitifs. Par leur réunion, ceux-ci produisent les faisceaux secondaires ; et cette association continuant entre des faisceaux de plus en plus volumineux, on voit ainsi naître successivement les faisceaux ternaires, quaternaires, etc. ; et enfin les faisceaux principaux, de la juxtaposition desquels résulte la masse totale du muscle.

Nous avons donc à considérer : les faisceaux des divers ordres ; les fibres ou faisceaux primitifs ; l'enveloppe de ces fibres, plus connue sous le nom de *sarcoleme* ; et les fibrilles élémentaires.

a. *Faisceaux des divers ordres.* — Bien que leur volume décroisse en passant des faisceaux principaux aux faisceaux secondaires, on ne peut méconnaître cependant que dans chaque ordre ils sont loin d'offrir des dimensions égales. Il existe même entre eux, à cet égard, des différences notables, dont on se rendra facilement compte, en considérant que le volume est ici en rapport avec le nombre, et que ce nombre est très-variable. Ainsi tel faisceau secondaire peut être composé de quelques faisceaux primitifs seulement, tandis qu'un autre en comprendra beaucoup plus. Il en est de même pour les faisceaux ternaires et quaternaires.

La forme des faisceaux est variable aussi. Cependant, comme ils sont en contact et tendent sans cesse à réagir les uns sur les autres, ils se terminent par des faces ou facettes, et des bords rectilignes, en général au nombre de trois, et revêtent ainsi, pour la plupart, la forme d'un prisme à base triangulaire. Mais ces faces, souvent plus nombreuses, se modifient tellement dans leur étendue relative, qu'on ne rencontrerait peut-être pas deux prismes parfaitement semblables.

Les interstices qui séparent les divers faisceaux sont en rapport avec leurs dimensions. Ils diminuent par conséquent des faisceaux principaux aux faisceaux secondaires. Ceux qui correspondent aux premiers occupent en partie la surface des muscles ; ils se présentent sous l'aspect de sillons. Ceux qui correspondent à des faisceaux de plus en plus petits, se réduisent dans les mêmes proportions, mais restent encore visibles à l'œil nu, le plus habituellement, sur les coupes perpendiculaires aux faisceaux contractiles. C'est sur les muscles qui ont été durcis par la coction ou par leur immersion dans une solution un peu concentrée d'acide azotique, que les interstices intra-musculaires se montrent dans toute leur évidence. L'étude de ces coupes permettra aussi de prendre une notion exacte de la forme et des dimensions relatives de tous les faisceaux.

b. *Fibres musculaires ou faisceaux primitifs.* — Ces faisceaux, de même que les précédents, sont loin d'offrir des dimensions égales. Le volume, pour eux aussi, varie en raison du nombre des parties constituantes. Leur diamètre le plus ordinaire chez l'homme est de $0^{\text{mm}},06$ à $0^{\text{mm}},08$. Les plus petits se réduisent à $0^{\text{mm}},03$, à $0^{\text{mm}},02$, quelquefois même à $0^{\text{mm}},01$. Les plus gros

atteignent de 0^{mm},10 à 0^{mm},12. Ces différences se montrent, du reste, non-seulement d'un muscle à un autre muscle, mais d'un faisceau à l'autre. Les fibres musculaires diffèrent en outre de volume, suivant les individus, suivant le sexe, suivant l'âge, suivant l'état de santé ou de maladie et selon les espèces animales.

Leur forme varie également. Quelques-unes représentent aussi un prisme triangulaire, et d'autres plus nombreuses, un prisme à quatre ou cinq pans, d'inégale largeur. Souvent un ou plusieurs des angles du prisme s'arrondissent, en sorte que les fibres sont alors irrégulièrement cylindriques. Pour constater toutes ces variétés de configuration, il faut pratiquer des coupes perpendiculaires, très-minces, sur des faisceaux secondaires ou ternaires préalablement desséchés, et ramollir ensuite ces coupes à l'aide d'une goutte d'ammoniaque étalée sur le porte-objet.

Les faisceaux primitifs ont pour attributs caractéristiques : des stries transversales, très-rapprochées, de couleur sombre, alternant avec des lignes claires qui occupent leurs intervalles; et des stries longitudinales, souvent peu ou pas apparentes, mais qui deviennent très-manifestes lorsqu'on les soumet à l'action des réactifs (fig. 227, B).

Les stries longitudinales, plus déliées que les transversales, correspondent aux interstices des fibrilles élémentaires, interstices dont elles mesurent la largeur, en sorte qu'elles sont presque nulles dans l'état d'intégrité des faisceaux primitifs, très-apparentes au contraire dans l'état de dissociation des fibrilles. La cause à laquelle elles se rattachent est si évidente, que tous les observateurs, en France du moins, sont aujourd'hui d'accord sur ce point.

Mais il n'en est pas ainsi des stries transversales : ces dernières ont été attribuées à trois causes très-différentes.

Un grand nombre d'anatomistes en Angleterre et en Allemagne se refusent encore à admettre l'existence des fibrilles élémentaires. Ils pensent avec Bowman, que les faisceaux primitifs sont formés de disques superposés. Sous l'influence de certains réactifs, on peut, en effet, décomposer les fibres musculaires en autant de disques qu'il existe de stries sur leur trajet, et c'est toujours au niveau des stries sombres que se fait la séparation. Ces disques ne s'abandonnent pas d'abord entièrement ; tandis qu'ils s'écartent sur un des points du contour de la fibre, on les voit rester unis sur le point opposé par l'intermédiaire de l'un des noyaux du sarcolemme. Ordinairement quatre ou cinq d'entre eux sont comme enchainés par le même noyau. Celui-ci finit par se briser dans leurs intervalles ; ils se séparent alors, chacun d'eux en emportant une parcelle sur sa circonférence (fig. 227, C, D, E, F).

Vue par l'une ou l'autre de leurs faces, les disques présentent une multitude d'anneaux microscopiques qui correspondent aux points de segmentation des fibrilles élémentaires. Sur leur contour, on remarque une ligne circulaire formée par le sarcolemme, et au-dessous de cette ligne, un, deux et quelquefois trois globules brillants, constitués par les débris des noyaux. Lorsque la préparation a été faite dans les meilleures conditions, le nombre des disques qui nagent dans le liquide est incalculable. Ceux qui reposent sur le porte-objet par une de leurs faces conservent la figure d'un plan circulaire. Ceux qui affectent une direction verticale ou oblique sont anguleux,

flexueux, contournés en divers sens; ils prennent, en un mot, toutes les formes que leur imprime le liquide dans lequel ils flottent ou la pression à laquelle ils sont soumis.

Si les faisceaux primitifs se laissent décomposer en autant de fibrilles qu'ils présentent de stries longitudinales, ils sont donc décomposables aussi en autant de disques qu'ils offrent de stries sombres. En présence de ce fait, on ne saurait contester que l'opinion admise en Angleterre et en Allemagne est fondée, comme celle qui a prévalu en France, sur les données de l'observation. La dernière est celle qui me paraît interpréter ces données de la manière la plus vraie; elle ne doit être acceptée cependant qu'avec réserve.

Les auteurs qui reconnaissent l'existence des fibrilles ont fait remarquer qu'elles présentent des parties alternativement sombres et claires; et ils ont avancé que les stries transversales résultent de la juxtaposition de toutes les parties sombres, et les intervalles qui les séparent de l'addition de toutes les parties claires. Telle est l'opinion généralement admise.

Mais M. Rouget, dans ses remarquables études sur les tissus contractiles, a très-bien démontré que les stries transversales des faisceaux primitifs sont dues à des ondulations de leur surface, se répétant dans toute leur épaisseur, et que les zones obscures et claires résultent du jeu des ombres et des lumières au niveau des reliefs et des dépressions (1). Cet auteur s'appuie sur les arguments qui suivent :

1° Si les stries obscures correspondaient, comme on le pense, à des parties biréfringentes, et les stries claires à des parties monoréfringentes, elles devraient se succéder dans un ordre invariable; or, il n'en est pas ainsi; un simple changement de foyer de l'objectif suffit, le plus souvent, pour transformer les stries obscures en stries claires, et réciproquement.

2° Entre les stries obscures des faisceaux, on observe d'autres stries plus fines, plus délicates, plus rapprochées, qui se rapportent aux fibrilles; chez les vertébrés, ces dernières ont une épaisseur deux ou trois fois moindre que les précédentes; donc les stries des faisceaux ne résultent pas de la juxtaposition des stries fibrillaires.

3° Lorsqu'on soumet à l'examen microscopique des faisceaux primitifs pris sur un animal vivant ou récemment sacrifié, on voit se produire presque aussitôt des ondulations qui se manifestent sur leurs bords par une série de courbes à courts rayons, formant une sorte de dentelure. Quand les ondulations sont régulières, les courbes sont égales; si elles diffèrent de longueur, les courbes diffèrent aussi d'étendue. Or, ces courbes qui correspondent aux reliefs de la surface, correspondent aussi et toujours très-exactement aux stries claires; les angles rentrants situés dans leurs intervalles correspondent aux stries sombres.

4° Enfin, si l'on observe, à l'aide du stéréoscope, deux images d'un même faisceau primitif, prises sous des angles différents à des grossissements de 300 à 500 diamètres, les reliefs des ondulations deviennent si évidents, que

(1) Rouget, *Mém. sur les tissus contractiles et la contract.* (*Journal de physiologie*, publié par Brown-Séguard, 1863, t. VI, p. 687).

les faisceaux primitifs prennent l'aspect de colonnes à cannelures transversales, ou de véritables vis, dont le filet est représenté par les parties claires, et le pas de vis par les stries obscures.

De tous ces faits, il faut conclure avec M. Rouget que les stries alternativement sombres et claires des faisceaux primitifs reconnaissent, en effet, pour cause les ondulations échelonnées sur leur longueur, et intéressant toute leur épaisseur. J'ajouterai que ces stries ne se voient pas seulement sur les fibres musculaires; on les rencontre également sur les fibres du tissu conjonctif dans certaines conditions données; or, elles sont aussi le résultat de leurs ondulations, tantôt très-espacées et visibles à l'œil nu ou à de faibles grossissements, tantôt très-rapprochées, très-déliées, et rappellent assez bien, dans ce cas, l'aspect des faisceaux primitifs; cependant elles sont toujours plus pâles et moins régulières.

c. Le sarcolemme, ou *myolemme*, est mince, très-résistant, transparent, élastique, sans aucune trace de structure, parfaitement homogène. Il présente des noyaux plus ou moins espacés, de forme ellipsoïde, d'aspect granuleux, dont le grand axe se dirige longitudinalement. De sa face interne, on voit naître des cloisons, signalées par M. Rouget. C'est au point de fusion de ces cloisons avec la gaine ou enveloppe des fibrilles que se trouvent situées les noyaux. D'une extrême minceur à leur point de départ, elles s'amincissent encore en se portant vers l'axe du faisceau primitif, puis disparaissent avant d'arriver jusqu'à cet axe.

Les cloisons interfibrillaires ne sont visibles que sur des coupes minces et perpendiculaires prises sur des faisceaux musculaires desséchés, et ensuite ramollies. En s'unissant entre elles dans leur trajet, elles divisent la cavité principale en cavités plus petites, contenant chacune un groupe de fibrilles: d'où il suit que les faisceaux primitifs, par leur mode de constitution, répéteraient en quelque sorte, sous des dimensions microscopiques, le muscle tout entier.

Comment se comporte le sarcolemme aux deux extrémités des fibres musculaires? Bowman pense qu'il se continue avec le pourtour des fibres tendineuses, et que celles-ci se soudent aux fibrilles élémentaires. Mais cette opinion est difficile à concilier avec les faits; car l'observation nous montre que les faisceaux primitifs se terminent par des extrémités coniques, et que la cavité circonscrite par leur enveloppe est close de toutes parts. C'est donc sur les parois de cette cavité, ou sur le sarcolemme lui-même, que viennent s'attacher les fibrilles; c'est par l'intermédiaire du sarcolemme, en d'autres termes, que celles-ci se continuent avec les fibrilles tendineuses. Au niveau de cette continuité, la fibre musculaire est reçue dans la partie correspondante du tendon à la manière d'un cône plein dans un cône creux. Celles qui s'insèrent sur le pourtour des fibres tendineuses, se soudent à ce pourtour par une coupe oblique, en sorte qu'elles se terminent aussi par une sorte de cône, mais aplati et moins régulier. Bien que la soudure de l'élément contractile et de l'élément fibreux ait lieu par l'intermédiaire du sarcolemme, elle est si intime et si parfaite, elle est douée d'une telle résistance, qu'à la suite des plus violents efforts, ce n'est pas sur le point d'union des deux éléments

que porte la rupture, mais sur l'un ou sur l'autre, le plus habituellement sur l'élément tendineux.

Quelle est la nature du sarcolemme? Il a été rattaché par quelques anatomistes au tissu conjonctif, et par d'autres au tissu élastique. La première opinion est celle à laquelle se range M. le professeur Denonvilliers dans son parallèle des deux systèmes musculaires : « Si j'osais, dans un sujet de cette » nature, émettre mon opinion, je dirais que j'ai une certaine tendance » à voir dans cette membrane les premiers rudiments du tissu cellulaire » unissant des muscles. N'est-il pas, en effet, reconnu et universellement » admis, que ce tissu environne tous les organes, pénètre dans leur intérieur, » envoie entre leurs parties constituantes des prolongements ténus qui » arrivent jusqu'à leurs derniers éléments, et les enlace dans un réseau » partout continu à lui-même? Ce ne serait donc là qu'un cas particulier.

Fig. 227.

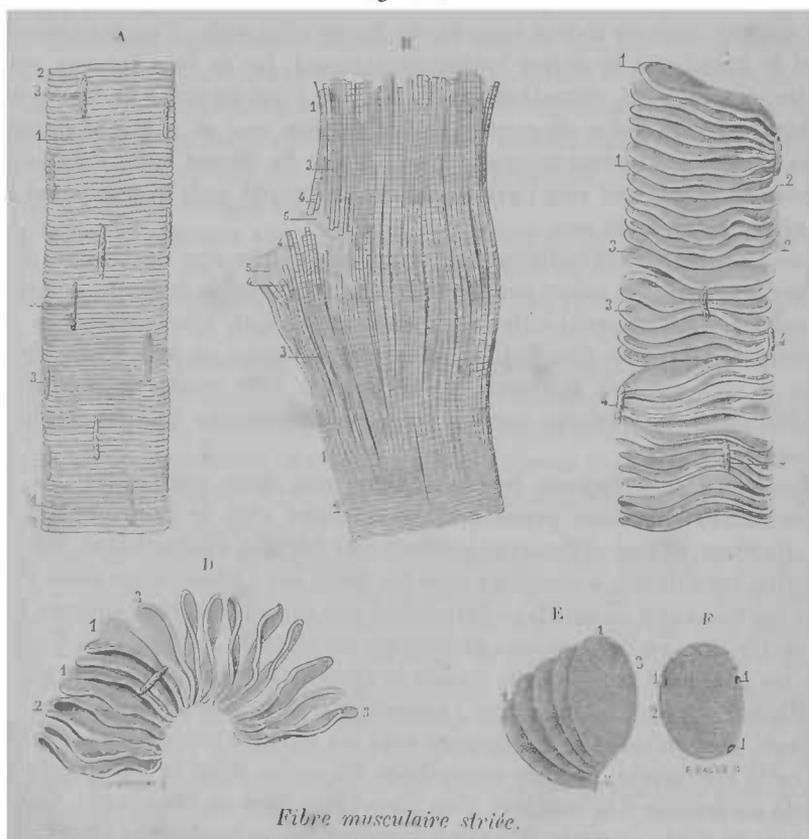


Fig. A. — Stries transversales et noyaux d'un faisceau primitif (grossissement de 250 diamètres). — 1,1. Stries alternativement sombres et claires de ce faisceau. — 2,2. Sarcolemme offrant, sur les bords de celui-ci, l'aspect d'une ligne finement festonnée; les parties saillantes ou les festons correspondent aux stries claires, et les parties rentrantes ou les angles, aux stries sombres. — 3,3,3. Noyaux du sarcolemme.

Fig. B. — Stries longitudinales et fibrilles d'un faisceau primitif dont le sarcolemme

» qu'une application spéciale de la loi générale (1). » M. Rouget considère également l'enveloppe des fibres musculaires comme une dépendance du tissu conjonctif. « On voit donc que le sarcolemme n'entoure pas seulement les faisceaux primitifs; il forme une charpente de substance conjonctive qui pénètre dans leur épaisseur, s'insinue entre les principaux groupes de fibrilles élémentaires, et entre ces fibrilles elles-mêmes (2). »

Malgré les raisons invoquées par ces deux auteurs, j'incline à penser avec M. Ch. Robin que l'enveloppe des faisceaux primitifs est de nature élastique (3); et peut-être serait-il mieux encore de la considérer comme étant de nature spéciale. Cette membrane diffère, en effet, du tissu conjonctif par son élasticité; elle en diffère par sa grande résistance; elle en diffère surtout par la propriété qu'elle possède de rester inaltérable au milieu des plus graves désordres, propriété qui lui permet d'isoler en quelque sorte les fibrilles contractiles, et qui devient pour ces fibrilles un puissant moyen de protection. Soumettez à des réactifs énergiques des faisceaux musculaires, bientôt le tissu cellulaire disparaîtra; artères, veines, nerfs, fibrilles elles-mêmes disparaîtront à leur tour; mais le sarcolemme survivra quelque temps à cette ruine générale. Or, une membrane douée d'une telle puissance d'inaltérabilité, peut-elle être assimilée au tissu conjonctif, celui de tous nos tissus qui s'altère au contraire le plus facilement, qui se détruit avec le plus de rapidité! Il est vrai qu'elle présente des noyaux, et ces noyaux, ainsi que le fait remarquer M. Rouget, sont un des attributs du tissu conjonctif. Sans doute; mais ils appartiennent aussi au tissu élastique sur lequel on les retrouve en grand nombre dans les premières périodes de

s'est déchiré sur un point, sous l'influence de la pression à laquelle il a été soumis (grossissement de 250 diamètres). — 1, 1. Partie de ce faisceau sur laquelle on aperçoit des stries longitudinales entrecoupées par des stries transversales. — 2. Partie sur laquelle il n'existe que des stries transversales. — 3, 3. Stries longitudinales. — 4, 4, 4. Fibrilles élémentaires. — 5, 5. Lambeaux flottants du sarcolemme.

Fig. C. — Disques qui semblent former par leur superposition les faisceaux primitifs (grossissement de 250 diamètres). — 1, 1. Sept disques, libres et flottants d'un côté, réunis de l'autre par un noyau qui leur est commun. — 2, 2. Six disques réunis par un noyau qui se trouve situé sur la face opposée. — 3, 3. Quatre disques adhérents par un point de leur circonférence au même noyau. — 4, 4, 4. Autres séries de disques, libres aussi par leurs deux faces et toute leur circonférence, à l'exception d'un point par lequel ils se trouvent en connexion avec le noyau correspondant.

Fig. D. — Faisceau primitif incurvé sur son axe, dont tous les disques sont isolés comme dans la figure précédente. — 1, 1. Disques désunis, mais encore adhérents au noyau qui leur est commun. — 2. Disques réunis par un noyau qui n'est pas visible sur cette face. — 3, 3. Disques entièrement libres, mais qui ont conservé leur situation relative.

Fig. E. — Disques dont les surfaces sont planes et non sinueuses, comme celles des disques représentés dans les figures précédentes. — 1, 1. Ces disques divergents à la manière des branches d'un éventail. — 2. Noyau qui les réunit. — 3. Surface de l'un d'eux, sur laquelle on remarque une multitude d'anneaux microscopiques qui correspondent chacun à la rupture d'une fibrille élémentaire.

Fig. F. — Un disque isolé et vu par l'une de ses faces. — 1, 1, 1. Noyaux auxquels le disque adhérerait par sa circonférence et dont il a emporté une partie en se détachant. — 2. Anneaux représentant chacun un vestige de fibrille élémentaire.

(1) Denonvilliers, *Comparaison des deux syst. muscul.*, thèse, 1846, p. 69.

(2) Rouget, *ouvr. cité*, p. 679.

(3) Ch. Robin, *Dict. de Nysten*, art. MYOEMME, p. 985.

son développement, et dans tous les états si divers sous lesquels il se présente lorsqu'il n'arrive pas au terme de sa complète évolution. La présence des noyaux peut donc être invoquée à l'appui de l'une et l'autre opinion.

d. *Fibrilles élémentaires.* — Le nombre des fibrilles renfermées sous une même enveloppe, et faisant partie du même faisceau primitif, est très-considérable. Pour les plus petites fibres musculaires, il s'élève au moins à 50 ou 60 ; et pour les plus considérables, à plusieurs centaines. Leur diamètre, par conséquent, est des plus minimisés ; il ne dépasse pas 0^{mm},001. Sur des coupes perpendiculaires de faisceaux desséchés, et traitées par l'ammoniaque, on peut facilement les comparer entre elles, et l'on remarque qu'elles offrent toutes à peu près le même volume.

Les fibrilles, comme les faisceaux primitifs qu'elles constituent, présentent des stries transversales, alternativement sombres et claires, et d'égale épaisseur. Toutes les stries sombres occupent le même niveau ; elles se juxtaposent ; il en est de même des stries claires. De là l'opinion si généralement admise que les faisceaux ne possèdent pas de stries qui leur soient propres, qu'ils traduisent seulement au dehors celles des fibrilles. C'est ce qui a lieu, en effet, lorsqu'ils sont allongés, et n'offrent sur leur trajet aucune ondulation ; le sarcolemme étant transparent, les stries qu'on aperçoit sont réellement celles des fibrilles ; aussi remarque-t-on qu'elles sont fines, pâles, d'égale épaisseur, et très-rapprochées. Mais dès qu'ils prennent une disposition onduleuse, les stries transversales ont pour siège le faisceau lui-même pris dans son intégralité ; c'est pourquoi elles se montrent alors beaucoup plus larges, plus espacées et plus accusées. Les stries des faisceaux et les stries des fibrilles sont donc tout à fait indépendantes.

Nous avons vu que les stries propres aux faisceaux résultent de leurs ondulations. Celles des fibrilles sont dues à la même cause. Pour la plupart des auteurs, elles ne seraient pas cependant le résultat de simples flexuosités.

Depuis longtemps déjà les anatomistes avaient remarqué que les fibrilles présentent des renflements et des retrécissements alternatifs très-rapprochés ; cet aspect moniliforme avait porté plusieurs observateurs à les considérer comme formées par des globules soudés les uns aux autres, et disposés sur une même ligne longitudinale. M. Rouget a été conduit par ses recherches à une conclusion bien différente. Dans une série de communications adressées à l'Académie des sciences, cet auteur s'attache à démontrer qu'elles sont constituées par un filament aplati et contourné en hélice. Les stries obscures correspondent aux bords du filament, et les stries claires aux intervalles qui séparent les tours de spire. Chaque fibrille élémentaire représenterait donc une hélice contractile, dont les spires pendant la vie se rapprochent et s'écartent alternativement ; elles se rapprochent dans l'état de contraction ; elles s'écartent au contraire dans l'état de repos ou de relâchement, et sous l'influence de toutes les causes mécaniques qui en déterminent l'allongement. La contractilité, d'après le même auteur, ne serait qu'un simple phénomène d'élasticité.

Cette disposition spiroïde des fibrilles est-elle réelle ou seulement appa-

rente? il est permis de conserver quelques doutes à cet égard. Quant aux conséquences physiologiques que M. Rouget en a tirées, elles me paraissent destinées à rencontrer une vive opposition. Car parmi les propriétés de nos organes, il n'en est aucune qui soit plus essentiellement vitale que la contractilité; l'assimiler à un simple phénomène physique, c'est évidemment méconnaître le caractère des lois qui régissent l'organisation. Partisan du principe de l'unité de composition dans la série animale, le professeur de Montpellier aurait-il la pensée de ramener aussi à l'unité les règnes organique et inorganique? Ses récents travaux pourraient être envisagés comme un premier pas dans cette voie où la saine physiologie ne saurait le suivre.

B. Tissus conjonctif et adipeux des muscles.

Le tissu conjonctif entoure tous les muscles. Il leur forme une gaine générale, appelée *périnysium externe*, assez dense sur quelques-uns pour mériter le nom d'aponévrose. De la périphérie, il pénètre dans leur épaisseur, s'insinuant d'abord entre les faisceaux principaux, puis entre les faisceaux et fascicules dont ils se composent, et s'étend, sous la forme de cloisons, jusque sur les faisceaux secondaires. Ces cloisons celluleuses contournent les faisceaux des divers ordres pour s'unir entre elles; elles se comportent, à l'égard de chacun d'eux, comme la gaine générale à l'égard de la totalité du muscle. Aux faisceaux à volume décroissant correspondent, en un mot, autant de gaines à capacité décroissante aussi, auxquelles on a donné le nom de *périnysium interne*. Cette disposition a pour effet d'établir entre tous les faisceaux d'un même muscle une solidarité qui se concilie très-bien avec leur indépendance, et qui leur permet d'agir, tantôt simultanément, tantôt isolément.

L'épaisseur des cloisons diminue, du reste, à mesure qu'elles s'éloignent de leur point de départ. Des faisceaux secondaires, elles se prolongeraient, suivant un grand nombre d'auteurs, entre les faisceaux primitifs, pour former leur enveloppe propre ou le sarcolemme. J'ai énoncé précédemment les raisons qui me paraissent réfuter cette opinion. J'ajouterai que lorsqu'on examine au microscope une coupe perpendiculaire des faisceaux desséchés, ramollie par l'ammoniaque, on distingue, de la manière la plus nette, toutes les cloisons cellulaires: on les voit partout se continuer entre elles au niveau des intervalles compris entre les divers faisceaux, et former une sorte de charpente qui les embrasse dans ses mailles. Or, autour des faisceaux primitifs on n'observe rien de semblable; toutes les gaines sont indépendantes. L'enveloppe des faisceaux secondaires, comparée à celle des faisceaux primitifs, offre une épaisseur énorme; on y remarque une multitude de fibrilles; elle est manifestement celluleuse. Sur la seconde, on ne trouve aucune trace de ces fibrilles; elle est complètement amorphe. Je n'hésite donc pas à conclure de nouveau que le tissu conjonctif s'arrête sur le pourtour des faisceaux secondaires. Si quelques fibrilles s'insinuent entre les faisceaux primitifs, elles se perdent sur les parois des capillaires, et ne prennent aucune part à la formation des sarcolemmes.

Le tissu conjonctif des muscles se trouve mêlé, sur tous les points où on le

rencontre, avec un certain nombre de fibres élastiques de volume inégal, mais en général très-déliées. — Constamment aussi il renferme dans ses mailles des vésicules adipeuses, dont les proportions varient suivant l'âge, le sexe, la constitution, et aussi selon l'état de santé ou de maladie.

C. *Vaisseaux des muscles.*

1° *Artères.* — Elles sont peu volumineuses, mais toujours multiples pour chaque muscle. Ainsi le couturier, dans le long trajet qu'il parcourt, reçoit des rameaux artériels très-grêles et très-nombreux, échelonnés d'une manière assez régulière sur toute son étendue. Cette disposition n'est pas moins remarquable pour les muscles qui remplissent les gouttières vertébrales, pour les muscles de l'avant-bras et de la jambe, pour les muscles larges du tronc, etc. « En multipliant ainsi le nombre aux dépens du volume, » dit M. le professeur Denonvilliers, la nature paraît avoir eu pour but de » prévenir les fâcheux effets de la compression momentanée d'une branche » unique; la pluralité des sources imprime à l'afflux du sang artériel un » caractère de permanence éminemment favorable à l'action musculaire (1). »

Les artères plongent dans les muscles, tantôt obliquement, et tantôt perpendiculairement. Le premier mode d'incidence est celui qu'on observe sur la plupart des muscles larges et des muscles longs du bras et de la cuisse; le second se voit principalement sur les muscles de l'avant-bras et de la jambe. En pénétrant dans ces organes, les branches artérielles se divisent en rameaux et ramuscules de plus en plus grêles, qui serpentent dans les intervalles compris entre les faisceaux de divers ordres, en s'anastomosant par de nombreuses divisions transversales. Tous ces rameaux et ramuscules sont situés dans l'épaisseur des cloisons celluleuses. Les plus déliés se répandent sur la périphérie des faisceaux secondaires, qu'ils entourent aussi de leurs anastomoses. De ces dernières divisions naissent des capillaires, extrêmement nombreux, dont la ténuité est si grande, qu'ils surpassent à peine le diamètre des globules sanguins; ils forment un réseau qui s'insinue entre les faisceaux primitifs pour s'appliquer à leur surface, mais qui ne pénètre pas dans leur épaisseur. Entre ce réseau périphérique des faisceaux primitifs et les fibrilles élémentaires, il s'opère, à travers le sarcolemme, un échange de sucs plasmatiques qui suffit au développement et à la nutrition de ces dernières.

Aux deux extrémités des muscles, les artères du tissu contractile se continuent avec celles des tendons.

2° *Veines.* — A chaque artère musculaire correspondent le plus habituellement deux veines; c'est ce qui a lieu pour les muscles du tronc et des membres, et même pour la plupart des muscles du cou. Pour les muscles de la tête, il n'en est plus ainsi; le sang apporté par une artère est ramené par une seule veine. Très-souvent alors les deux vaisseaux ne sont ni contigus, ni parallèles; ils restent en partie indépendants dans leur trajet,

(1) Denonvilliers, *Comparaison des deux syst. muscul.*, thèse, 1846, p. 44.

ainsi que l'attestent l'artère et la veine faciales, l'artère et la veine ophthalmiques; ou sont même entièrement indépendants, comme les artères et les veines des lèvres, les artères et les veines thyroïdiennes inférieures, etc.

Les veines musculaires sont remarquables par le grand nombre de valvules qu'elles présentent. Ces valvules, disposées par paires le plus ordinairement, ferment complètement leur cavité en s'abaissant au moment du reflux de la colonne sanguine. Plus exposées à être comprimées que les veines sous-cutanées, elles sont aussi plus valvuleuses que ces dernières.

Les replis valvulaires ne se montrent pas seulement sur le trajet des branches intermusculaires, mais aussi sur tous les rameaux et ramuscules qui cheminent entre les faisceaux des divers ordres. C'est même sur ces veines intra-musculaires qu'on les rencontre en plus grand nombre. Les petits ramuscules veineux en sont pour ainsi dire criblés; souvent les valvules font défaut sur les branches, quelquefois aussi sur les rameaux; mais les ramuscules n'en sont jamais privés. Ainsi, par exemple, la veine faciale, la veine ophthalmique, ne possèdent pas de valvules; mais toutes les veinules qui émanent des petits muscles de l'œil et de la face en sont richement pourvues. C'est pourquoi on réussit assez facilement à injecter les veines musculaires jusqu'à la périphérie des muscles, et jamais au delà lorsque l'injection est faite contrairement au cours du sang.

3° *Vaisseaux lymphatiques.* — Autour des principaux troncs vasculaires des membres, des parois thoraciques et abdominales, on observe un plexus de vaisseaux lymphatiques très-développé. Quelle est la source de ces vaisseaux? Si l'on considère qu'ils ne proviennent ni des artères, ni des veines, ni des nerfs, puisque ces organes en sont dépourvus, ni du tissu conjonctif, ni du tissu osseux qui en sont privés aussi, on sera conduit, par voie d'élimination, à admettre qu'ils tirent leur origine du système musculaire.

Cette conclusion est confirmée par tous les faits de détail recueillis jusqu'à ce jour. Ainsi on a pu suivre des vaisseaux lymphatiques sur le trajet de l'artère ischiatique et sur le trajet de l'artère obturatrice, qui ne pouvaient évidemment venir que des muscles auxquels elles se distribuent. J'ai injecté ces vaisseaux sur la face interne du grand fessier, sur la périphérie du grand adducteur de la cuisse, sur la face profonde du grand pectoral, à leur sortie de ces muscles. Si on ne les a pas encore aperçus sur les muscles de plus petites dimensions, ce résultat négatif ne saurait être imputé à leur absence, mais bien plutôt à leur ténuité, et par suite à la difficulté extrême que présente leur injection.

Ces vaisseaux sont, du reste, faciles à injecter sur le cœur; plus faciles encore à injecter sur le diaphragme, où l'on peut les suivre, ainsi que je l'ai démontré, jusque dans les interstices des principaux faisceaux qu'ils eulacent de leurs anastomoses, comme les artères et les veines.

L'existence des vaisseaux lymphatiques dans les muscles est donc un fait hors de toute contestation. Mais leur mode d'origine dans ces organes, comme dans tous les autres, reste couvert des plus épais nuages. Ils naissent très-probablement de la surface des faisceaux primitifs, au point même où finis-

sent les artères et où commencent les veines. Sur les muscles des membres et du tronc, sur la surface du cœur, ils suivent le trajet des vaisseaux sanguins. Sur le diaphragme, ils restent indépendants de ces vaisseaux.

D. *Nerfs des muscles.*

Les nerfs qui vont se ramifier dans les muscles et qui président à leurs contractions ne sont pas répartis d'une manière égale. Il existe entre eux à cet égard de très-grandes différences. On pourrait peut-être dire d'une manière générale que le nombre des filets nerveux est en raison inverse des masses musculaires qu'ils animent : voyez l'énorme volume du grand fessier et la ténuité des nerfs qu'il reçoit ; comparez les grandes dimensions du troisième adducteur et du triceps de la cuisse aux filets qui les pénètrent. A l'aspect d'un tel contraste, on reste surpris que des divisions si grêles puissent suffire pour distribuer l'influx nerveux à une si prodigieuse quantité de fibres musculaires. Les muscles de moyennes dimensions reçoivent des nerfs relativement plus gros. Les plus petits sont mieux partagés encore ; ceux des éminences thénar et hypothénar, ceux de la face, de la langue, etc., sont particulièrement privilégiés sous ce rapport. Ils le sont moins cependant que les muscles de l'œil, remarquables entre tous par la richesse des plexus nerveux qu'on observe dans leur épaisseur ; certains muscles, quinze ou vingt fois plus considérables, possèdent des nerfs dont le volume égale à peine celui des muscles oculaires. Ce volume n'est donc nullement proportionnel à la masse ou à la puissance des muscles, mais semble plutôt subordonné à la fréquence, à la rapidité, à l'agilité des mouvements qu'ils impriment.

Le nombre des nerfs qu'on voit pénétrer dans les muscles est aussi très-variable. En général, les muscles courts ne possèdent qu'un seul filet nerveux ; mais les muscles larges et les muscles longs en reçoivent plusieurs. Le plus long de tous, le muscle couturier, en présente six ou huit échelonnés sur son bord interne. Lorsqu'un muscle long se compose d'une série de faisceaux courts, comme les muscles spinaux, il existe un nerf pour chaque faisceau ; de là cette longue suite de filets nerveux qui séparent le sacro-lombaire du long dorsal et celui-ci du transversaire épineux. Sur les muscles longs composés de deux ou trois faisceaux, tels que le biceps huméral, le triceps fémoral, etc., on compte au moins un rameau nerveux pour chacun de ceux-ci, et souvent davantage : trois nerfs pénètrent dans la longue portion du biceps de la cuisse ; trois aussi se rendent à la partie externe du triceps, et quatre ou cinq à sa partie interne. — Tantôt ces nerfs émanent de la même branche à des hauteurs inégales. Tantôt ils naissent de branches différentes, comme ceux du couturier, et même de sources très-éloignées : c'est ainsi que le grand adducteur de la cuisse, animé surtout par le nerf obturateur, reçoit en outre quelques ramifications du nerf grand sciatique ; il se trouve placé à la fois sous la dépendance du plexus lombaire et sous la dépendance du plexus sacré.

Les nerfs pénètrent dans les muscles par celle de leurs faces qui est la plus rapprochée de l'axe du tronc et des membres, ou du centre de l'extrémité

céphalique. Quant à leur point d'immersion, les auteurs ne sont pas d'accord. Selon M. Chassaignac, le plus grand nombre des muscles reçoit ses filets dans son quart supérieur (1). Suivant M. Lantenois, ils entrent dans ces organes au niveau de leur tiers supérieur (2). Malgaigne (3) et M. Richet admettent que le point d'immersion répond le plus habituellement à leur tiers moyen (4). Il résulte de mes observations que les rameaux nerveux pénètrent dans l'immense majorité des muscles par la moitié supérieure de leur partie charnue, mais à une hauteur du reste très-variable. Cette loi ne comporte qu'un petit nombre d'exceptions. Toute section portant sur la partie moyenne du corps charnu entraînera donc la paralysie de la moitié inférieure du muscle, mais ne portera aucune atteinte à la contractilité de la moitié supérieure. Si elle répond à l'union du quart supérieur avec les trois quarts inférieurs, elle pourra avoir pour effet, tantôt de paralyser la totalité du muscle, tantôt sa partie supérieure seulement.

La direction des nerfs est telle, qu'au moment de leur immersion, ils forment avec l'axe des muscles un angle aigu dont l'ouverture regarde en haut. Je dois ajouter toutefois que lorsque les rameaux nerveux pénètrent dans ces organes par leurs bords, comme ceux qui se rendent au muscle droit de l'abdomen, et plusieurs de ceux qui sont destinés au couturier, leur incidence se rapproche beaucoup de la perpendiculaire.

Quelques nerfs musculaires accompagnent les vaisseaux sanguins; ainsi se comportent le nerf circonflexe ou axillaire, le nerf sus-scapulaire, le nerf massétérin, les nerfs du crotaphite, ceux du grand pectoral, etc. Mais souvent aussi ils suivent un trajet indépendant.

Dans l'épaisseur des muscles, les troncs nerveux se partagent en branches, rameaux et ramuscules qui suivent, comme les artères et les veines, les cloisons celluleuses, et qui croisent en général les faisceaux contractiles en échangeant de nombreuses anastomoses. De ces divisions se détachent des ramifications composées de deux ou trois tubes ou de tubes isolés. Après un court trajet, certains tubes se bifurquent; chacune de leurs divisions peut se diviser et se subdiviser encore. Quelquefois un même tube nerveux émet successivement des divisions qui se portent vers les faisceaux primitifs voisins sans se diviser de nouveau. Très-souvent on voit les tubes qui constituent le même filet nerveux se séparer et diverger en formant une sorte de petit bouquet pour aller se terminer dans autant de fibres musculaires sans se diviser.

Bien que les divisions aient un diamètre moins considérable que celui du tube générateur, elles offrent aussi un double contour et se composent des mêmes éléments; chacune d'elles est manifestement formée d'une gaine munie de noyaux, d'une couche médullaire, et d'un cylinder axis.

Les tubes nerveux pénètrent dans les faisceaux primitifs, tantôt à angle droit, tantôt dans une direction presque parallèle à la leur, tantôt dans une direction oblique, sous une incidence très-variable en un mot. La gaine,

(1) Chassaignac, *Nerfs des muscles. Bullet. de la Soc. anat.*, 1832, p. 105.

(2) Lantenois, thèse. Paris. 1826.

(3) Malgaigne, *Anat. chirurg.*, 2^e édit., t. I, p. 122.

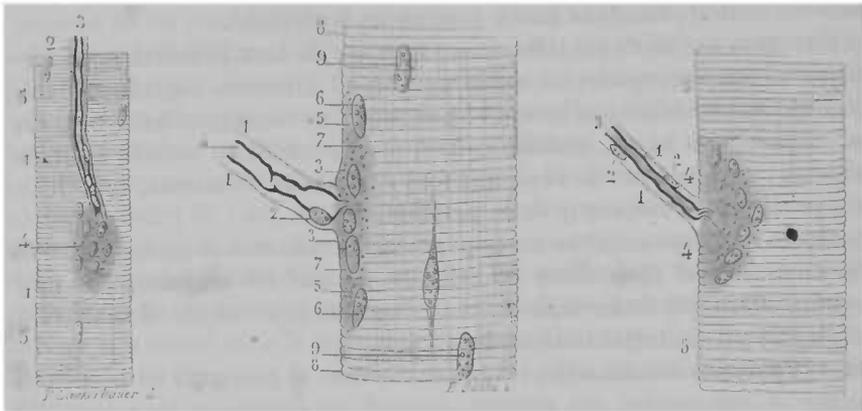
(4) Richet, *Anat. méd.-chirurg.*, 2^e édit., p. 101.

qui constitue une dépendance du *périnèvre* (1), s'évase et se continue avec le sarcolemme au niveau du point d'immersion. La couche médullaire cesse brusquement et complètement à ce niveau. Le cylinder axis se termine par un épanouissement qui s'étale entre la face interne du myolemme et les fibrilles élémentaires : c'est à cette partie renflée du cylinder axis que M. Rouget a donné le nom de *plaque terminale*. Elle se présente sous l'aspect d'une substance granuleuse, de 0^{mm},004 à 0^{mm},006 d'épaisseur, de figure ovalaire, essentiellement caractérisée par la présence de noyaux ovoïdes semblables à ceux du périnèvre, et au nombre de 6 à 12. Bien que les plaques terminales soient en contact immédiat avec les fibrilles contractiles, comme elles répondent à la périphérie des faisceaux primitifs et n'occupent

Fig. 228.

Fig. 229.

Fig. 230.



Mode de terminaison des tubes nerveux dans la fibre musculaire striée.

Fig. 228. — *Fibre du muscle sterno-hyoïdien de l'homme et son tube nerveux.* — 1, 1. Fibre musculaire. — 2. Tube nerveux. — 3. Substance médullaire de ce tube qu'on voit se prolonger jusqu'à la plaque terminale, où elle disparaît. — 4. Plaque terminale située entre le sarcolemme et les fibrilles élémentaires. — 5, 5. Sarcolemme.

Fig. 229. — *Fibre du muscle intercostal du lézard, dans laquelle vient se terminer un tube nerveux.* — 1, 1. Gaine du tube nerveux ou périnèvre. — 2. Noyau de cette gaine. — 3, 3. Sarcolemme se continuant avec le périnèvre. — 4. Substance médullaire du tube nerveux cessant brusquement au niveau de la plaque terminale. — 5, 5. Plaque terminale. — 6, 6. Noyaux de cette plaque. — 7, 7. Substance granuleuse qui en forme l'élément principal. — 8, 8. Ondulations du sarcolemme reproduisant celles des fibrilles. — 9, 9. Noyaux de cette enveloppe.

Fig. 230. — *Fibre d'un muscle de l'avant-bras du poulet, dans laquelle on voit pénétrer un tube nerveux.* — 1, 1. Périnèvre. — 2, 2. Noyaux du périnèvre. — 3. Substance médullaire disparaissant au niveau de la plaque terminale. — 4, 4. Plaque terminale. — 5, 5. Sarcolemme dont les ondulations reproduisent celles des fibrilles élémentaires ; les parties saillantes correspondent aux stries claires et les parties rentrantes ou anguleuses aux stries sombres.

Ces trois figures sont tirées du mémoire que M. Rouget a publié en 1862 dans le tome V du *Journal de physiologie* de M. Brown-Séquard.

(1) M. Ch. Robin a désigné sous le nom de *périnèvre* l'enveloppe des faisceaux primitifs des nerfs. Le périnèvre, ainsi qu'il le fait remarquer, est à ces faisceaux ce que le sarcolemme est aux faisceaux primitifs des muscles. Il se prolonge sur les tubes qui naissent des faisceaux primitifs et sur toutes leurs divisions.

qu'un point très-limité de cette périphérie, on voit que l'influx nerveux n'est transmis directement qu'à un très-petit nombre de ces fibrilles, et qu'il se propage ensuite de celles-ci à toutes les autres.

Chez l'homme et tous les mammifères, chaque faisceau primitif des muscles reçoit un tube nerveux, fait assez facile à constater sur les muscles à fibres courtes, les plaques terminales occupant leur partie moyenne. Sur les muscles longs on observe des plaques terminales à des hauteurs différentes, d'où l'on pourrait conjecturer qu'un même faisceau primitif en possède deux ou plusieurs; mais il est presque impossible d'acquiescer une certitude à cet égard.

Pour observer le mode de distribution des nerfs dans les muscles, et surtout leur mode de terminaison, il importe de choisir des muscles minces à fibres courtes. Il importe en outre que ces muscles soient pris sur un animal vivant ou récemment mort. On rend cette étude plus facile en les immergeant pendant vingt-quatre heures, dans une solution d'acide chlorhydrique (1 partie d'acide pour 1000 parties d'eau distillée).

Historique de la découverte du mode de terminaison des nerfs dans les muscles. — Ce mode de terminaison a été le sujet d'un très-grand nombre de travaux, qui ont d'abord donné naissance à deux opinions très-différentes. L'une, formulée par MM. Prévost et Dumas, admet que les fibres nerveuses, parvenues à leurs dernières divisions, se réfléchissent autour des fibres musculaires pour décrire un coude et retourner ensuite à leur point de départ. L'autre affirme que les fibres nerveuses, arrivées à leur destination, s'épuisent dans le tissu contractile : cette seconde opinion était la mieux fondée. Les anses signalées par MM. Prévost et Dumas n'étaient que des anastomoses; tous les observateurs s'accordent aujourd'hui pour reconnaître que les nerfs se terminent par des extrémités libres. Mais où et comment se terminent-ils ?

Reichert pensait que les tubes nerveux se terminent à la surface des faisceaux primitifs par une extrémité libre et effilée.

Margo, en 1861, avance qu'ils pénètrent dans ces faisceaux en se divisant et subdivisant pour se continuer avec leurs noyaux.

Kühne, en 1862, déclare aussi que les tubes nerveux entrent dans les faisceaux primitifs sous la forme d'une fibre pâle, se divisant en deux ou trois tubes plus déliés. Il ajoute que ces divisions portent sur les côtés ou à leur extrémité des organes particuliers, analogues aux corpuscules de Pacini. Les conclusions de son travail furent presque aussitôt combattues par Schiff, Kölliker et Krause, qui se rangèrent à l'avis de Reichert.

Ainsi, en 1862, il y avait deux opinions sur le point où se terminent les tubes nerveux. La plupart des auteurs arrêtaient ces tubes à la surface du sarcolemme; quelques-uns les faisaient pénétrer dans sa cavité. Quant au mode de terminaison, autant d'observateurs, autant d'opinions.

Tel était l'état de la science, lorsque parurent, au mois de septembre de la même année, les recherches de M. Rouget (1). Elles étaient nettes, pré-

(1) Rouget, *Terminaison des nerfs moteurs dans les muscles* (*Journal de phys. de Brown-Séguard*, 1862, t. V, p. 574).

cises, concluantes. Engelmann et Valdeyer, dès l'année suivante, confirment l'existence des plaques terminales. Kühne lui-même abandonne son opinion pour accepter celle du professeur de Montpellier, qui rallie aujourd'hui presque tous les suffrages. Cette opinion est celle qui a été précédemment exposée. J'ai pu, sur presque tous les points, contrôler et vérifier les observations qui lui servent de base. En éclairant d'une vive lumière un sujet aussi difficile et aussi controversé, M. Rouget a rendu à la science un éminent service.

II. — Structure des tendons.

Les tendons et les aponévroses d'insertion ont pour éléments essentiels des faisceaux de nature fibreuse, à la fois denses et flexibles, extrêmement résistants, auxquels ils sont redevables de leurs attributs les plus caractéristiques. Ils comprennent en outre, dans leur composition, du tissu conjonctif, des artères, des veines et des nerfs.

A. Faisceaux des tendons.

La disposition des faisceaux tendineux répète celle des faisceaux musculaires, ou du moins elle offre avec celle-ci la plus grande analogie. Pour rappeler cette analogie de constitution, je donnerai aux plus déliés d'entre eux le nom de *faisceaux primitifs*. De la réunion de ces faisceaux primitifs naissent les faisceaux secondaires, et du groupement de ceux-ci les faisceaux ternaires. Un grand nombre de tendons ne présentent que ces trois ordres de faisceaux. Ce n'est que dans les plus considérables, comme le tendon d'Achille, le tendon du triceps crural, et quelques autres, qu'on rencontre des faisceaux quaternaires. La segmentation est donc portée moins loin dans les tendons que dans les muscles; elle est déjà arrêtée dans les premiers qu'elle continue encore dans les seconds; de là il suit que les faisceaux primitifs des tendons l'emportent, par leur volume, sur les faisceaux primitifs des muscles; par contre les fibrilles des faisceaux tendineux sont incomparablement plus nombreuses que celles des faisceaux musculaires.

Les faisceaux ternaires et secondaires revêtent aussi la forme de prismes à trois, quatre ou cinq facettes. Mais les angles qui séparent ces facettes sont presque toujours plus ou moins émoussés, en sorte que les prismes ont une commune tendance à s'arrondir. Beaucoup de faisceaux sont en effet irrégulièrement cylindriques. Ils s'appliquent les uns aux autres par leurs facettes, et ne se trouvent alors séparés que par un faible intervalle. Lorsque plusieurs faisceaux se correspondent par un de leurs angles, ceux-ci étant peu accusés, on observe au niveau de leur point de rencontre un espace d'autant plus grand, que le nombre des prismes, contribuant à le limiter, est plus considérable. Il n'est pas rare d'observer sur une coupe transversale des espaces circonscrits par quatre, cinq, et même six faisceaux, et offrant la figure d'un polygone irrégulier, comprimé ordinairement dans un sens,

et allongé dans le sens opposé. C'est dans ces espaces interfasciculaires, de dimensions et de formes si différentes, et tous continus entre eux, que cheminent les vaisseaux et les nerfs.

Les faisceaux primitifs des tendons, moins nombreux, mais beaucoup plus volumineux que ceux des muscles, présentent une forme à peu près cylindrique. Les intervalles qui les séparent, bien que très-minimes, se voient avec netteté cependant sur les coupes transversales. — Ils se composent d'une innombrable quantité de fibres de tissu conjonctif de divers diamètres, parallèles et immédiatement appliquées les unes aux autres. — On remarque dans leur épaisseur des cellules élastiques étoilées, nombreuses, très-irrégulières, reliées entre elles par des prolongements de la plus extrême ténuité. Parmi ces cellules étoilées ou *cellules plasmatiques*, celles qui se trouvent les plus rapprochées de la périphérie des faisceaux s'étendent par leurs prolongements jusque dans les espaces interfasciculaires. — Des fibres élastiques fusiformes, ou fibres de noyau, contribuent aussi à former les faisceaux primitifs des tendons. Toutes sont situées à leur surface, qu'elles recouvrent presque entièrement. Leur direction croise perpendiculairement celle des faisceaux autour desquels ou les voit s'enrouler en restant toujours parallèles. Leur longueur est très-variable, ainsi que leur diamètre et le nombre des noyaux échelonnés sur leur trajet. Ces fibres représentent manifestement, pour les fibrilles du tissu conjonctif, autant de liens circulaires qui deviennent pour chaque faisceau un moyen de condensation, et par suite un moyen de résistance.

B. Tissu conjonctif des tendons.

Le tissu conjonctif se comporte à l'égard des tendons comme à l'égard des muscles. Il s'étale d'abord sur toute leur périphérie pour leur former une gaine générale. De la face interne de cette enveloppe partent des cloisons qui pénètrent dans les interstices des faisceaux, et qui constituent pour ceux-ci autant de gaines à calibre décroissant.

La gaine générale, mince et transparente, présente cependant une notable résistance. Lorsqu'on soumet à l'action de l'eau bouillante un tronçon de 1 ou 2 centimètres de longueur, elle se rétracte plus que les faisceaux. Ceux-ci, découverts et libres à leurs extrémités, se renflent considérablement, et sont comme étranglés vers leur partie moyenne par la gaine qui prend alors l'aspect d'un large lien circulaire. Cette enveloppe celluleuse des tendons se compose de fibrilles et de groupes de fibrilles se croisant en tous sens, mais dont la plupart affectent une direction transversale. C'est dans son épaisseur que rampent d'abord les vaisseaux et les nerfs, en échangeant de nombreuses anastomoses, afin de répartir d'une manière moins inégale les suc nutritifs et l'influence nerveuse. Elle est donc remarquable par sa richesse vasculaire, par sa vitalité, par la part importante qu'elle prend à la nutrition des tendons, et à la restauration de ces organes, lorsqu'ils ont été blessés ou divisés. On peut la comparer avec Malgaigne au périoste; elle en possède la structure et les attributions; elle joue aussi le même rôle à la suite de la rupture ou section des tendons.

Les gâines qui entourent les faisceaux se comportent envers ceux-ci comme la gâine générale envers la masse totale du tendon. Elles deviennent seulement de plus en plus minces à mesure qu'elles correspondent à des faisceaux d'un plus petit volume. Les plus déliées sont donc celles qui entourent les faisceaux primitifs. Cet amincissement cependant ne se produit pas d'une manière graduelle et régulière; au niveau des grands espaces interfasciculaires, toutes les gâines se confondant, la trame celluleuse reprend sur ces points plus d'épaisseur et d'importance.

Au tissu conjonctif des tendons, se trouvent mêlées quelques fibres élastiques filiformes. Dans les cloisons celluleuses, et surtout dans les grands espaces interfasciculaires, on remarque en outre, très-souvent, des cellules de cartilage qui sont constantes dans certains tendons, et qui répondent le plus habituellement à leur insertion. — A tous ces éléments s'ajoutent encore des cellules adipeuses, dont l'existence peut être constatée, même chez les individus les plus émaciés, mais dont la quantité varie du reste avec le degré de l'embonpoint général.

C. *Vaisseaux des tendons.*

Dans un travail présenté à l'Académie des sciences (1), j'ai démontré que les tendons, considérés jusqu'alors comme très-peu vasculaires, recevaient au contraire un grand nombre d'artères et de veines.

Ces vaisseaux émanent de ceux du voisinage. Quelques-uns, très-déliés, s'épuisent dans la gâine et les faisceaux superficiels. Les autres, plus développés, sont munis de leurs tuniques musculaires. Tous s'anastomosent dans l'épaisseur de l'enveloppe commune : par leurs communications multipliées ils forment un très-beau réseau à mailles inégales et irrégulières, sur lequel se détachent de distance en distance les artères et les veines principales.

De l'enveloppe commune des faisceaux les artères et les veines pénètrent dans leurs intervalles, en se divisant, subdivisant, s'anastomosant sur toute l'étendue de leur trajet. Elles donnent ainsi naissance à de longues séries d'arcades vasculaires, disposées sur un simple, double ou triple rang, qui offrent les plus élégantes dispositions et des variétés presque infinies. Ces arcades, groupées autour des principaux vaisseaux, comme autour d'un axe, répondent par leur convexité aux faisceaux tendineux. C'est surtout dans les grands espaces interfasciculaires qu'elles se multiplient et qu'elles étalent tout le luxe de leurs variétés.

Parvenus sur la périphérie des faisceaux secondaires, les vaisseaux donnent naissance à des ramifications de la plus extrême ténuité, qu'on voit s'insinuer entre les faisceaux primitifs. Chacun de ceux-ci est donc entouré aussi d'un réseau, mais d'un simple réseau de capillaires. Aucune ramification artérielle ne pénètre dans leur épaisseur. Ils puisent leurs sucs nutritifs dans les capillaires environnants, à l'aide de leurs cellules plasmiques dont les prolongements s'étendent jusqu'aux cloisons celluleuses.

Les vaisseaux, sur toute l'étendue de leur trajet, se trouvent situés dans l'épaisseur de ces cloisons. C'est dans leurs mailles et autour de leurs prin-

1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1866, t. LXII, p. 4116.

cipales branches que se déposent les cellules adipeuses, assez multipliées souvent pour les voiler en partie et quelquefois même complètement.

D. *Nerfs des tendons.*

Ces nerfs, dont j'ai donné aussi la description dans mon mémoire sur la structure des parties fibreuses, sont remarquables par leur nombre et leur volume. Sous ce double rapport cependant, on ne saurait les comparer à ceux des ligaments. Ils suivent assez exactement les principaux vaisseaux auxquels ils se trouvent toujours accolés et parallèles à leur entrée dans la gaine des tendons et dans leurs premiers espaces interfasciculaires. Dans leur trajet ultérieur, ils les accompagnent aussi, mais s'en écartent fréquemment ou les croisent sous des angles divers.

De même que les artères et les veines, les rameaux nerveux s'anastomosent sur toute l'étendue de leur distribution. Ils forment ainsi, dans l'épaisseur de la gaine commune et dans chacune des gaines qui en dépendent, autant de plexus dont les mailles s'entrelacent avec celles des réseaux sanguins. Au niveau des arcades terminales des vaisseaux, les dernières ramifications nerveuses affectent une disposition très-simple : un filament unique, formé de trois, quatre ou cinq tubes seulement, passe perpendiculairement sur les piliers des arcades, puis les tubes se séparent et disparaissent. Ces tubes pénètrent-ils dans les faisceaux primitifs ? se perdent-ils sur les parois des vaisseaux, ou simplement dans le tissu conjonctif ? se terminent-ils par des extrémités libres ? toutes ces questions restent à résoudre.

Les tubes nerveux des tendons offrent un double contour : tous sont pourvus d'une enveloppe, d'une couche médullaire et d'un cylindre axis. Ceux qui composent les troncs présentent leur diamètre ordinaire ; mais à mesure que leur nombre diminue, leur volume se réduit aussi. Sur les divisions terminales il est d'une extrême ténuité, d'où les difficultés qu'on rencontre lorsqu'on cherche à déterminer le siège et le mode de leur terminaison.

Pour observer dans toute leur étendue la distribution des vaisseaux sanguins et des nerfs, il suffit, après les avoir soumis à l'action des réactifs appropriés, d'en détacher une coupe transversale qu'on examine à un grossissement de 150 ou 200 diamètres. On voit alors le contour des faisceaux ternaires, secondaires et primitifs, les cloisons cellulaires qui les séparent, et toutes les divisions vasculaires et nerveuses qui cheminent dans ces cloisons et s'anastomosent entre elles, divisions qui forment un plexus annulaire pour chaque faisceau tendineux.

Quelles sont les attributions de ces nerfs répandus en si grand nombre dans les tendons ? Dans les ligaments, ils président à la sensibilité toute spéciale qu'ils présentent. Mais les tendons ne sont pas sensibles, ou le sont à peine. Favoriser la nutrition, telle paraît être leur unique destination. On sait en effet que, chez les individus depuis longtemps paralysés, les tendons s'atrophient comme les muscles ; j'ai pu constater qu'ils renferment dans cet état d'atrophie une proportion beaucoup plus considérable de cellules adipeuses. Leur influence exclusivement nutritive explique leur étroite et constante

relation avec les vaisseaux. Sous ce point de vue, ils diffèrent très-notablement des nerfs moteurs qui, dans l'épaisseur des muscles, deviennent tout à fait indépendants des ramifications vasculaires.

§ 4. — COMPOSITION CHIMIQUE DES MUSCLES STRIÉS.

Les muscles striés ont été soumis à l'analyse par un grand nombre d'auteurs. Mais ces analyses ayant porté à la fois sur le tissu musculaire et les divers éléments auxquels il se trouve mêlé ont donné des résultats complexes qui doivent être considérés comme simplement approximatifs.

Le tissu musculaire, comme la plupart des autres tissus de l'organisme, est remarquable par la grande quantité d'eau qu'il contient. Elle varierait, suivant Bibra, de 72 à 74 parties sur 100, et s'élèverait à 77 suivant Berzelius et Braconnot.

Le principe constituant des fibrilles contractiles est représenté par la *fibrine musculaire* ou *syntonine* de Lehmann, *musculine* de MM. Ch. Robin et Verdeil. Cette substance a été longtemps confondue avec la fibrine du sang. M. Liebig, le premier, a démontré qu'elle en diffère très-notablement, bien que les deux espèces de fibrines présentent la même composition élémentaire.—Immergée dans une solution extrêmement étendue d'acide chlorhydrique (1 partie d'acide pour 1000 parties d'eau distillée), la musculine se dissout assez rapidement; la fibrine coagulée se gonfle, prend un aspect gélatineux, mais ne se dissout pas d'une manière sensible.— Les cendres de la musculine ne renferment point de fer, tandis que celles de la fibrine du sang en présentent constamment.— En outre, les expériences de Magendie ont établi que la première est beaucoup plus nutritive que la seconde.

Dans l'eau qui prend une part si importante à la composition du tissu musculaire, on trouve, à l'état de dissolution: une certaine quantité d'albumine; un peu de gélatine; de l'inosite, matière sucrée isomère de la glycose; plusieurs substances azotées, telles que la créatine, la créatinine, la sarkine, la sarkosine, l'acide inosique, et des substances formées en proportions variables de stéarine, de margarine, d'oléine, et surtout d'acide oléo-phosphorique.

L'analyse suivante, due à Berzelius, détermine les proportions des divers principes qui entrent dans la composition du tissu musculaire :

Eau.....	77,17
Fibrine.....	15,80
Gélatine.....	1,90
Albumine.....	2,20
Substances solubles dans l'eau.....	1,05
Substances solubles dans l'alcool.....	1,80
Sels insolubles.....	0,08
	100,00

Les sels solubles sont représentés principalement par des phosphates acides de potasse, et les sels insolubles par le phosphate de chaux.

Réunies, les substances organiques du tissu musculaire en représentent les 0,20, tandis que les substances inorganiques, d'après l'analyse qui précède, n'en forment que les 0,03.

Les proportions de cendres obtenues par l'incinération de la chair musculaire peuvent varier de 2 à 8 pour 100. Ces cendres se composent surtout de phosphates alcalins et calcaires ; on y trouve aussi un peu de chlorure de sodium, de sulfate et de carbonate de soude (1).

Exposés à l'action d'un air sec et chaud, les muscles se dessèchent rapidement lorsqu'on a pris soin de les séparer et de les tendre de manière à laisser cet air circuler librement dans leurs intervalles. Ils offrent alors une teinte brune, deviennent compactes et fragiles, s'amincissent considérablement, mais conservent cependant leurs principaux attributs. Si l'on en détache de minces tranches longitudinales, en humectant celles-ci avec une solution d'acide chlorhydrique ou d'ammoniaque, on distingue sans peine les faisceaux primitifs, leurs stries transversales, et même les fibrilles qui les composent. Une simple goutte de liquide déposée sur la coupe faite perpendiculairement à leur direction, permet d'enlever des tranches transversales d'une extrême minceur, sur lesquelles on peut étudier les dimensions, la forme, l'arrangement des faisceaux des divers ordres. En plongeant les muscles desséchés dans l'eau à la température ordinaire, ils reprennent assez promptement leur volume primitif et leur consistance normale.

Exposé à un air humide, ou réuni en masses trop considérables pour pouvoir se dessécher, le tissu musculaire tombe rapidement en putréfaction. Il prend d'abord une couleur livide ou verdâtre, exhale une odeur infecte, se ramollit, puis se convertit en une sorte de putrilage que l'évaporation ramène ensuite à un résidu noirâtre, dur et cassant.

Soumis à l'action de l'eau, les muscles se comportent différemment, suivant la température qu'elle présente.

L'eau froide les décolore avec d'autant plus de rapidité, qu'elle est plus souvent renouvelée, et qu'ils sont plus minces. Lorsqu'ils sont immergés en masse, même peu volumineuse, ils pâlissent seulement à leur périphérie, et restent rouges à l'intérieur. Si l'on exprime par des pressions répétées le liquide dont ils sont imbibés, ou bien encore si l'on fait passer un courant d'eau dans les artères et les veines, on les dépouille en quelques instants de leur coloration. L'eau à l'aide de laquelle ils ont été ainsi lavés, est rougeâtre ; en entraînant le sang qu'ils contenaient, elle les a privés aussi de leur principe colorant. La rougeur n'est donc pas une propriété inhérente à leur nature. Ainsi se trouvent expliquées les différences de couleur si tranchées que nous offre le système musculaire aux divers âges, celles qui sont relatives au sexe, aux individus, à l'état de santé ou de maladie, et celles bien plus prononcées encore qu'on observe dans la série animale. Si les muscles exposés au contact de l'air prennent une rougeur d'un ton plus vif, si les chairs étalées aux yeux du public offrent un si brillant coloris, c'est par suite de l'oxygénation des globules du sang. Ce phénomène se passe par

(1) Pelouze et Fremy, *Traité de chimie générale*, 1857, 2^e édit., t. VI, p. 254.

conséquent en dehors des fibrilles contractiles, à la surface des faisceaux primitifs, autour desquels circule le principe colorant.

Lorsque le tissu musculaire reste très-longtemps exposé au contact de l'eau, alors même qu'elle est incessamment renouvelée par un courant, il se ramollit aussi, et dégénère en une sorte de pulpe blanchâtre qui tombe au fond du vase, ou qui est emportée par le courant, en sorte que le muscle disparaît peu à peu, et finit par n'être plus représenté que par ses tendons.

Plongés dans l'eau bouillante, les muscles conservent quelques instants leur forme, leurs dimensions et leur mollesse. Mais dès qu'ils sont pénétrés par le calorique, on les voit presque instantanément se raccourcir et augmenter de diamètre. Ce double phénomène est plus remarquable encore pour les tendons que pour le tissu musculaire. Celui-ci perd à peine la moitié de sa longueur, tandis que les tendons en perdent les deux tiers, et quelquefois les trois quarts. Le long tendon du plantaire grêle, qui n'a pas moins de 20 centimètres d'étendue, se trouve réduit, après son raccourcissement, à 4 ou 5. Au moment même du raccourcissement, les tendons se tordent brusquement en tous sens, puis reviennent aussitôt à la direction rectiligne, qu'ils conservent jusqu'au moment de leur complète dissolution en gélatine. Les muscles raccourcis et durcis se maintiennent dans cet état pendant une durée qui varie d'une à trois heures; après ce laps de temps, ils commencent à se ramollir. Soumis alors à l'examen microscopique, les faisceaux primitifs du tissu musculaire sont remarquables par la vigueur de leurs stries transversales. Le tissu conjonctif étant en grande partie dissous, ils se laissent facilement dissocier. Le bœuf bouilli, comme du reste la plupart des viandes usitées dans l'alimentation, peut donc être utilisé pour l'étude de ces faisceaux.

L'extrait aqueux de la chair musculaire, soumise à l'ébullition pendant une durée variable d'une à plusieurs heures, forme le *bouillon*, qui renferme indépendamment des substances organiques et des sels solubles précédemment mentionnés, une matière odorante particulière, décrite par Berzelius sous le nom d'osmazôme.— Le mode de coction exerce une grande influence sur la qualité du bouillon et des viandes bouillies. Si l'eau, d'abord froide, est portée lentement à l'ébullition, le bouillon est sapide, et les chairs le sont peu. Si celles-ci, au contraire, sont plongées d'emblée dans l'eau bouillante, elles seront agréables au goût, et le bouillon manquera d'arome. Dans le premier cas, l'albumine se sépare du tissu musculaire, puis s'élève à la surface de l'eau, où elle se coagule pour former l'écume, et les principes qui doivent développer l'arome se dégagent librement. Dans le second, l'albumine, se coagulant, emprisonne les principes sapides qui restent unis à la fibrine.

L'arome provient de la décomposition d'une partie des substances qui sont dissoutes pendant l'ébullition; il résulte de son apparition, qu'à poids égal, la chair et son bouillon, pris ensemble, renferment moins de suc nutritifs que la chair rôtie. Dans ce dernier mode de cuisson, la fibrine musculaire s'altère moins, et conserve toutes les substances que l'eau lui aurait enlevées.

Il n'est aucun tissu dans l'économie qui soit plus facilement attaqué par le suc gastrique que le tissu contractile; il n'en est aucun qui soit plus nutritif. Aussi la chair musculaire est-elle, pour la plupart des peuples, l'aliment qu'ils recherchent le plus, et celui dont ils se lassent le moins. Il en est de même pour un grand nombre d'espèces animales. « Remarquez, dit Bichat, que la grande masse que représentent les muscles dans le corps » de tous les animaux offre aux espèces carnivores d'amples matériaux à » leur nutrition. Ainsi la nature, en multipliant ces organes pour les besoins » de l'individu qu'ils meuvent, semble-t-elle les multiplier aussi pour ceux » des individus que celui-ci doit un jour nourrir. En les formant dans chaque espèce, elle travaille pour les autres espèces autant que pour » celle-là. »

§ 5. — DÉVELOPPEMENT DES MUSCLES STRIÉS.

Pendant les six premières semaines de la vie intra-utérine, les muscles striés, comme tous les autres organes, ne sont constitués que par la masse des cellules et noyaux embryoplastiques; c'est seulement vers la fin du second mois que commencent à se dessiner leurs premiers vestiges.

La forme que revêtent les faisceaux primitifs au début de leur développement est encore un sujet de controverse.

L'école allemande, représentée par Schwann, Henle, Kölliker, pense que sur les points où se montreront les muscles, les cellules s'allongent pour former les faisceaux primitifs. Si le faisceau est très-court, une seule cellule peut suffire pour son évolution. S'il est plus ou moins long, plusieurs cellules s'unissent par leurs extrémités. Dans l'un et l'autre cas, le faisceau primitif prend l'aspect d'un tube qui formera le sarcolemme. Chaque tube renferme une substance granuleuse, semi-liquide, transparente. C'est aux dépens de cette substance granuleuse que se produisent les fibrilles; celles qui naissent les premières se déposent, en quelque sorte, sur les parois du sarcolemme; les autres s'appliquent aux fibrilles qui les ont précédées, et circonscrivent un canal central qui s'efface peu à peu à mesure qu'elles se multiplient. Ainsi, allongement d'une cellule unique, ou de plusieurs cellules qui se soudent en série linéaire pour former le sarcolemme; production successive des fibrilles contractiles qui remplissent la cavité de cette enveloppe, en se superposant de la circonférence au centre: tel serait le mode d'évolution des faisceaux primitifs d'après les principes de la théorie cellulaire.

Pour M. Ch. Robin, ce ne sont pas les cellules, mais bien les noyaux embryoplastiques qui forment le point de départ des fibres musculaires. Les fibrilles se développent en vertu d'une sorte de germination aux deux extrémités des noyaux, qui s'atrophient plus tard et se trouvent alors situés au-dessous du sarcolemme.

Dans l'une et l'autre de ces opinions, les fibres musculaires se constituent graduellement par les soudures successives de centres de formation primitivement isolés et distincts.

Les recherches auxquelles s'est livré M. Rouget l'ont conduit à une conclu-

sion diamétralement opposée. Selon cet auteur, les noyaux et les cellules embryonnaires ne prennent aucune part à la formation du tissu musculaire. Au début de leur apparition, les muscles sont représentés dans toute leur étendue par la substance contractile qui doit les constituer; les périodes ultérieures de l'évolution consistent en accroissement et segmentation des parties déjà existantes, et nullement en adjonction et soudure de parties nouvelles. Dès que la substance contractile commence à se segmenter, elle affecte, en effet, la forme de cylindres creux. Mais ces cylindres sont des faisceaux secondaires. En se segmentant à leur tour, ceux-ci donnent naissance aux faisceaux primitifs. C'est pourquoi les noyaux situés d'abord sur l'axe des cylindres primordiaux se trouvent rejetés alors sur la périphérie de ces faisceaux (1).

En comparant ces trois opinions, on peut voir combien elles diffèrent. Aucune ne repose sur un ensemble de faits assez probants pour entraîner la conviction. Bien que le développement des muscles ait été l'objet d'un grand nombre de travaux, il réclame encore de nouvelles recherches.

Le système musculaire subit de remarquables modifications dans les diverses périodes qui s'écoulent depuis le moment où il se constitue jusqu'à l'extrême vieillesse.

Vers le milieu de la grossesse, les muscles deviennent très-manifestes. Les faisceaux primitifs possèdent leurs attributs les plus caractéristiques, mais restent encore très-grêles, en sorte qu'ils ne se distinguent à cette époque que par leur minceur, leur pâleur, leur transparence. Les tendons et les aponévroses d'insertion sont loin aussi d'offrir l'aspect brillant et nacré qu'ils auront plus tard; ils participent de la transparence du corps charnu qui leur sert de trait d'union.

A la naissance, tout le système musculaire strié a déjà acquis un grand développement et une telle épaisseur, qu'on voit de toutes parts les saillies et les dépressions musculaires se dessiner à la surface du corps lorsque la couche graisseuse qui la recouvre a été enlevée. Cette couche, si épaisse alors, semble avoir porté la plupart des auteurs à comparer l'habitude extérieure de l'enfant à celle des individus de constitution adipeuse. Or, chez ces derniers, les muscles sont généralement peu développés; de là, sans doute, cette opinion qu'ils le sont peu aussi vers la fin de la grossesse et dans les premiers mois qui suivent la naissance. Bichat ajoute qu'ils se montrent très-inférieurs à ceux de la vie organique, beaucoup plus rapides dans leur évolution. Gardons-nous de rapprocher deux états qui n'offrent en réalité aucune analogie. L'obésité dans l'âge mûr atteste un affaiblissement des forces vitales, une puissance d'assimilation incomplète, en sorte que les organes, sous leurs formes exubérantes, éprouvent un dépérissement réel. Chez le nouveau-né, le tissu adipeux n'est qu'une provision de matière assimilable que la nature tient en réserve pour faire face aux exigences d'une nutrition dévorante. Aussi quelle différence entre l'adulte et l'enfant, sous ce rapport! Chez le premier, le tissu adipeux envahit tous les organes; il

(1) Rouget, *Journal de physiologie* de Brown-Séguard, 1863, t. VI, p. 461.

entoure non-seulement les muscles et les viscères, mais il s'insinue jusque dans les mailles des principaux tissus; il procède en un mot, dans son accumulation, à la manière d'un liquide qui s'épanche et s'infiltré. Chez le second, il s'accumule à peu près exclusivement sous la peau; on n'en trouve point sous les aponévroses, point dans les intervalles des muscles, point ou très-peu dans les cavités splanchniques. Il est très-abondant à la périphérie, où sa présence devient pour l'organisme entier un moyen de protection: très-rare partout ailleurs, où il pourrait mettre obstacle au jeu régulier des fonctions.

Sous cette épaisse couche adipeuse qui donne à la surface du corps un aspect si caractéristique dans les premiers temps de la vie, on trouve donc des muscles à formes saillantes et bien arrêtées, n'offrant aucune trace de graisse, soit dans leurs intervalles, soit dans les interstices des faisceaux contractiles. Ces organes sont alors plus développés que ceux de la vie organique; ils sont en outre faciles à séparer, en sorte que le système musculaire à fibres striées peut être très-bien étudié sur le fœtus à terme et les jeunes enfants. Leur forme étant non-seulement très-accusée, mais plus pure, ils sont quelquefois préférables pour éclaircir un fait douteux ou résoudre une question controversée.

De la naissance à la puberté le système musculaire strié continue à se développer. Les faisceaux primitifs s'accroissent dans tous les sens, mais peu en épaisseur et beaucoup en longueur. C'est pourquoi les muscles larges restent minces et les muscles longs plus ou moins grêles. La couche cellulograsseuse sous-cutanée ayant en grande partie disparu, les formes sont plus élancées, presque aussi arrondies chez l'homme que chez la femme.

Après la puberté, les muscles qui ont acquis presque toute leur longueur croissent en épaisseur. Il ne se produit pas cependant de nouveaux faisceaux primitifs; mais ceux-ci, jusqu'alors assez déliés, augmentent de diamètre. C'est surtout le corps charnu qui se renfle: les tendons prennent une part beaucoup moindre à cet accroissement, d'où il suit qu'ils semblent alors relativement plus petits. A cette époque, l'habitude extérieure, jusque-là peu différente dans les deux sexes, commence à revêtir ses caractères distinctifs. Chez l'homme, les saillies musculaires se traduisent au dehors, faiblement d'abord, d'une manière ensuite plus accusée. Si elles atteignent leur plus grand développement, on voit se dessiner à la surface du corps, chez les individus de constitution sèche, jusqu'aux interstices qui séparent les muscles parallèles. C'est ordinairement de trente à quarante ans que les formes présentent au plus haut degré les attributs de la virilité. Plus tard, le système adipeux se montre de nouveau, ou bien les muscles deviennent moins volumineux. Dans l'un et l'autre cas, les reliefs de ceux-ci s'affaiblissent; les formes tendent à reprendre leur rondeur primitive, sans être comparables cependant à celles du jeune homme. Chez ce dernier, elles sont arrondies, mais grêles et fermes; après l'âge mûr, elles sont tantôt arrondies et fermes, mais alors plus épaisses, ce qui a lieu si le tissu adipeux prédomine; tantôt arrondies et grêles, mais plus molles, par suite de l'amaigrissement ou du dépérissement commun des organes.

Chez le vieillard, les muscles participent à l'atrophie générale ; et comme ils étaient, parmi nos organes, ceux qui avaient pris le plus grand développement pendant la durée de la vie active, ils sont ceux aussi dans lesquels cette atrophie se manifeste par les effets les plus sensibles. Après leur retrait, ils ne remplissent plus les gaines aponévrotiques qui les entourent ; de là une sorte de flaccidité à laquelle vient s'ajouter encore leur mollesse plus grande.

Cette mollesse a été contestée, il est vrai, par quelques auteurs, qui regardent au contraire le tissu contractile comme plus dense à cet âge ; ils invoquent surtout la densité que présentent en effet les chairs des animaux parvenus à un âge avancé. Mais cette remarque s'applique aux chairs soumises à la cuisson ; or, ce qui est vrai pour les muscles ainsi modifiés par le calorique ne l'est nullement pour les muscles à l'état normal. On pourra facilement le constater en comparant ces organes chez le jeune homme et le vieillard ; ils sont évidemment plus fermes et plus consistants chez le premier que chez le second.

Dans l'extrême vieillesse, le tissu adipeux s'infiltré en plus grande abondance entre les divers faisceaux du tissu musculaire, qui prend alors très-souvent une teinte jaunâtre. Souvent aussi on voit apparaître dans les faisceaux primitifs des globules de graisse, et parfois même de véritables cellules adipeuses.

§ 6. — PROPRIÉTÉS DES MUSCLES STRIÉS.

Les muscles striés présentent des propriétés physiques et des propriétés vitales. Nous passerons rapidement en revue les unes et les autres.

I. — Propriétés physiques.

Considérés sous ce point de vue, les muscles sont caractérisés par leur vive coloration, par leur peu de consistance, par la facilité avec laquelle ils se laissent allonger et reviennent ensuite sur eux-mêmes : rougeur, mollesse, extensibilité, élasticité, telles sont donc les propriétés physiques qui les distinguent.

A. *Rougeur*. — De toutes les propriétés physiques des muscles, la couleur est celle qui varie le plus. Entre la rougeur d'un ton si vif qu'ils présentent chez l'homme d'un tempérament sanguin et la pâleur qui les caractérise chez la femme chlorotique, combien de nuances intermédiaires ? Très-pâles aussi dans la première période de la vie fœtale, ils commencent à se colorer vers le quatrième ou le cinquième mois de la grossesse, et ont déjà acquis au moment de la naissance une teinte rouge qui les différencie très-nettement de tous les organes environnants. Sous l'influence de la respiration qui s'établit alors, ils prennent presque subitement une coloration plus vive dont la nuance se modifie ensuite dans le cours de l'existence, suivant le tempérament, le régime, l'état de santé ou de maladie, etc., en restant toutefois en relation constante avec le volume, c'est-à-dire avec la nutrition : des

muscles saillants, bien développés, sont toujours d'un rouge foncé: des muscles grêles, ou minces et comme membraneux, dans l'âge adulte, sont toujours plus ou moins pâles.

Nous avons vu précédemment que la rougeur n'est pas inhérente au tissu contractile, qu'elle a son siège dans l'appareil circulatoire, et qu'en faisant passer un courant d'eau dans les capillaires, les muscles se décolorent. C'est parce qu'ils empruntent leur couleur aux globules du sang qu'ils rougissent au contact de l'air; c'est pourquoi aussi ils sont d'un rouge intense dans les mammifères et les oiseaux, d'un rouge pâle ou blanchâtre dans les reptiles, et tout à fait blancs dans les poissons. Parmi ces derniers, cependant, il en est un petit nombre dont le système musculaire se distingue par une couleur rose ou jaunâtre qui leur est propre, et qui est due à la présence d'un acide particulier, l'acide salmonique.

Les capillaires ne pénétrant pas dans les faisceaux primitifs, la rougeur ne se montre qu'à la périphérie de ceux-ci. Les fibrilles élémentaires sont d'une extrême pâleur; et les fibres musculaires elles-mêmes sont décolorées lorsqu'elles ont été dépouillées du réseau sanguin qui les entoure.

B. *Consistance*. — Les muscles possèdent une souplesse, une mollesse toute spéciale dont le degré varie avec leur volume. Lorsqu'ils sont très-développés, leur fermeté est aussi plus prononcée. Sous l'influence de toutes les maladies, de toutes les conditions qui entraînent à leur suite une émaciation générale, ils deviennent plus mous. On peut facilement apprécier ces différences en posant une main sur les muscles d'un homme fortement constitué et l'autre sur les muscles correspondants d'un convalescent.

Dès que la vie a cessé, les muscles subissent dans leur consistance une modification remarquable qui consiste dans la perte graduelle de leur souplesse, et qui constitue le phénomène de la rigidité cadavérique. Bien que cette modification commence à se produire aussitôt que la circulation du sang est arrêtée, elle ne se manifeste par des effets sensibles que cinq ou six heures après la mort. Les muscles, jusque-là très-extensibles, acquièrent une roideur qui se prononce de plus en plus, arrive à son plus haut degré vers la douzième ou la quinzième heure, persiste dans cet état un jour, deux jours et quelquefois plus, puis disparaît aux premiers signes par lesquels s'annonce la putréfaction.

La rigidité cadavérique est subordonnée, dans la rapidité de sa marche et dans sa durée, à la température. Elle paraît plus rapidement dans les temps froids et dure aussi plus longtemps. C'est par les membres qu'elle débute, pour s'avancer ensuite des extrémités vers le tronc, à mesure que la chaleur se retire. En se durcissant, les muscles ne se raccourcissent pas; ils n'impriment par conséquent aux parties sur lesquelles ils s'insèrent aucune déviation. La rigidité les surprend dans l'état où la mort les a laissés, et elle les laisse dans le même état. Ce phénomène consiste dans une simple modification moléculaire des fibres charnues, qui leur enlève leur souplesse et leur extensibilité, mais sans rien retrancher de leurs dimensions.

C. *Extensibilité*. — Cette propriété est mise en jeu dans nos moindres mouvements; car telle est la disposition des organes passifs et actifs de la

locomotion, qu'un muscle ne peut se contracter sans que le muscle opposé s'allonge. La contraction des extenseurs a pour conséquence l'extension des fléchisseurs; dans la flexion, ce sont les extenseurs qui s'étendent. En portant l'humérus en dehors, le deltoïde fait appel à l'extensibilité du grand pectoral, du grand dorsal et du grand rond; et lorsque ceux-ci se raccourcissent, ils démontrent à leur tour l'existence de cette propriété dans le muscle abducteur du bras.

Il importe de remarquer que l'extensibilité a pour siège exclusif le corps charnu des muscles. Les tendons, presque aussi flexibles que ces organes, mais infiniment plus denses, opposent une résistance absolue à toutes les causes qui tendent à les allonger. La propriété que possèdent les muscles de s'étendre n'est donc pas proportionnelle à leur longueur totale, mais à l'étendue des fibres contractiles. Les plus superficiels, l'emportant sur les autres sous ce rapport, sont aussi les plus extensibles.

D. *Élasticité.* — De même que l'extensibilité, l'élasticité appartient exclusivement à la portion charnue des muscles. Les tendons en présentent à peine quelques vestiges. Elle réside dans le sarcolemme des faisceaux primitifs et dans les fibres élastiques mêlées au tissu conjonctif intra-musculaire. Lorsqu'on coupe transversalement sur le cadavre un muscle quelconque au niveau de sa partie moyenne, on voit aussitôt ses deux moitiés s'écarter : c'est à leur élasticité, et à leur élasticité seule qu'elles obéissent en s'éloignant ainsi l'une de l'autre.

Toute force qui met en jeu l'extensibilité des fibres contractiles, éveille aussi leur élasticité. Ces deux propriétés entrent simultanément en action et avec une égale intensité. Plus le muscle s'allonge, plus aussi l'élasticité augmente. La destination de cette propriété est de ramener les fibres à leur étendue normale, afin qu'elles puissent s'étendre de nouveau : résultat si important, que pour l'atteindre plus sûrement, la nature a placé à côté de cette propriété toute physique une propriété essentiellement vitale, la tonicité musculaire. Pendant la vie, ces deux propriétés se renforcent mutuellement; elles agissent toujours ensemble; leur action pour l'une comme pour l'autre est permanente.

II. — Propriétés vitales.

Les muscles présentent deux modes de contractilité bien différents, et un certain degré de sensibilité. Des deux modes de contractilité, l'un est intermittent, c'est la contractilité proprement dite, appelée aussi *irritabilité musculaire*; l'autre est permanent, c'est la *tonicité*.

A. *Contractilité ou irritabilité musculaire.*

La contractilité est cette propriété que possèdent les muscles de se raccourcir sous l'influence d'un excitant.

La volonté représente l'excitant le plus habituel du système musculaire; c'est elle qui, par l'intermédiaire des cordons nerveux et de leurs innom-

brables divisions, préside à nos mouvements; c'est elle qui détermine les contractions les plus étendues, les plus soutenues, les plus précises, les plus variées. Mais une foule d'agents mécaniques, chimiques ou galvaniques, peuvent jouer aussi, à l'égard des muscles, le rôle d'excitants, soit en agissant sur les nerfs qui les animent, soit en agissant directement sur les fibres qui les composent. Dans le premier cas, les contractions sont toujours plus énergiques, l'excitation étant transmise par les ramifications nerveuses à toutes les fibres musculaires correspondantes. Dans le second, elles sont au contraire beaucoup plus faibles, l'excitation ne portant que sur une partie très-limitée du muscle.

a. *L'irritabilité est une propriété inhérente aux fibres contractiles.*

Haller, de ses nombreuses expériences, avait déjà tiré cette conclusion. Il avait fait remarquer que le cœur, pris sur un animal vivant et complètement isolé, continue de se contracter; que des lambeaux de chair, sans connexions avec le système nerveux, palpitent encore au moindre contact des excitants. Plus tard, en détachant quelques fibres, sur des muscles vivants, on a pu le voir se contracter à l'aide du microscope.

Mais on objectait que si la contractilité persistait dans ces lambeaux et ces fibres, elle était due à l'influence des excitants sur les ramifications terminales des nerfs. Afin de répondre à cette objection, M. le professeur Longet institua une longue série d'expériences habilement poursuivies; elles démontrèrent que les nerfs moteurs, isolés de l'axe cérébro-spinal, perdent leur excitabilité le quatrième jour; et que les muscles dont les nerfs ne sont plus excitables, même depuis plus de douze semaines, se contractent encore lorsqu'on applique un excitant quelconque à leur surface (1). De ces faits, l'éminent physiologiste a pu conclure que l'irritabilité est indépendante des nerfs moteurs, qu'elle réside dans les fibres contractiles, et qu'elle ne se trouve subordonnée qu'à l'intégrité de celles-ci.

Cependant quelques auteurs n'étaient pas complètement convaincus. Ils annoncèrent que si cette propriété était indépendante des nerfs moteurs, elle devrait persister dans les muscles, non pas seulement pendant quelques mois, mais indéfiniment; et que si elle ne persistait que pendant un temps limité, il ne serait pas impossible qu'elle fût entretenue par les divisions terminales des nerfs: hypothèse d'autant plus admissible, que l'excitabilité des cordons nerveux disparaît graduellement de leur origine vers leur terminaison.

Pour dissiper ces derniers doutes, il fallait trouver le moyen d'abolir radicalement la propriété excito-motrice des nerfs, en laissant intacte la contractilité musculaire. M. Cl. Bernard a découvert que le curare possède ce singulier privilège. Chez les animaux empoisonnés avec cette substance, c'est en vain qu'on applique un excitant quelconque sur les nerfs moteurs; mais dès que l'excitant est appliqué aux fibres musculaires, aussitôt celles-ci se contractent. Ici l'indépendance des deux propriétés éclate dans toute son

(1) Longet, *Traité de physiologie*, 1861, t. I, 2^e fascicule, p. 14 et suiv.

évidence. Aussi tous les auteurs sont-ils unanimes aujourd'hui pour reconnaître avec M. Longet que la contractilité est une force inhérente aux muscles vivants.

b. *Phénomènes qui se produisent pendant la contraction.*

Les phénomènes qui se produisent pendant la contraction des muscles sont nombreux ; je mentionnerai seulement les principaux :

1° Les fibres musculaires se rident ; elles décrivent des plis, des zigzags qui se manifestent sur leurs bords par des angles saillants et rentrants. Ce sont ces plis, intéressant toute leur épaisseur, qui donnent naissance aux stries transversales, ainsi que nous l'avons vu. Ils sont d'autant plus rapprochés, que la contraction est plus énergique. Dans l'état de relâchement ou de repos, ils s'éloignent, s'effacent en partie, mais ne disparaissent jamais entièrement. Les fibres musculaires, pendant leur contraction, ne se comportent donc pas à la manière de fils élastiques qui restent rectilignes ; elles se plissent et deviennent un peu plus larges. Leur raccourcissement, mesuré par MM. Prévost et Dumas, est proportionnel à leur longueur ; il équivaut, en général, au quart de cette longueur, lorsque le muscle est fortement contracté.

2° Chaque fibre, en se ridant, augmentant de largeur, le corps charnu du muscle augmente un peu d'épaisseur, et se dessine alors avec plus de netteté sous les téguments ; mais comme il diminue de longueur, son volume reste le même.

3° Les muscles qui ne présentent à l'état de repos qu'une si faible consistance, acquièrent sous l'influence de leur contraction une densité remarquable ; de mous qu'ils étaient, ils deviennent durs ; d'autant plus durs, qu'ils se contractent avec plus d'énergie, ainsi qu'on peut facilement le constater en appliquant le doigt sur le masséter ou le temporal.

4° Ils dégagent une certaine quantité de chaleur. Les expériences de MM. Becquerel et Breschet, de M. Matteucci, de M. Béclard, ne laissent aucun doute à cet égard. De là l'utilité des mouvements, et même leur nécessité pour résister à l'influence des basses températures.

5° La quantité d'oxygène qu'ils absorbent, et la quantité d'acide carbonique qu'ils exhalent, sont doubles de celles qu'ils prennent et rejettent à l'état de repos. Leur constitution chimique se modifie donc ; leur nutrition devient plus active : ainsi s'explique l'accroissement de leur volume à la suite des exercices souvent répétés.

c. *Durée, intermittence des contractions musculaires.*

Les muscles striés passent rapidement de l'état de repos à l'état actif ; après s'être raccourcis, ils se relâchent avec la même rapidité. Leur action, en un mot, est presque instantanée ; aussi leurs forces, comme celles de tous les organes qui en dépensent beaucoup dans un court espace de temps, s'épuisent-elles promptement. Les contractions musculaires, par cela seul qu'elles sont vives, sont donc de courte durée. Un muscle, quel qu'il soit, ne

saurait rester longtemps contracté. Il ne le peut qu'à la condition de se reposer souvent. Le diaphragme, dont l'activité se prolonge depuis la naissance jusqu'à la mort, se repose 18 fois par minute; le cœur se repose 70 ou 75 fois dans le même espace de temps. Si le clignement se répète si fréquemment, ce n'est pas seulement pour étaler les larmes à la surface du globe de l'œil, c'est aussi pour donner aux muscles élévateurs des paupières le repos qui leur est nécessaire. Dans toutes les professions qui mettent en jeu les membres supérieurs, les extenseurs et les fléchisseurs, les pronateurs et les supinateurs, etc., se contractent et se relâchent alternativement. Dans la marche, les muscles qui étendent et fléchissent les membres abdominaux sont de même tour à tour actifs.

Il est vrai que nous pouvons rester immobiles dans la station verticale. Mais n'oublions pas que pour venir en aide à l'action musculaire, la nature a eu recours à toute une série de moyens mécaniques : aux vertèbres elle a donné les ligaments jaunes; le bassin est soutenu pendant l'extension par les ligaments capsulaires des hanches; et le genou par les ligaments latéraux. Les muscles ne prennent qu'une faible part à la dépense de forces qu'exige cette attitude; et d'ailleurs, afin qu'ils puissent aussi se reposer, nous la modifions de mille manières; car aucun homme ne serait assez fort pour rester debout plusieurs heures, une heure, une demi-heure même, dans une immobilité absolue.

L'intermittence est donc le caractère essentiel du mode d'action des muscles. Mais si la durée de leurs contractions est toujours très-courte, il leur suffit aussi d'un très-court repos pour réparer leurs forces.

d. *Force déployée par les muscles pendant leurs contractions. — Déchet musculaire.*

Nous avons vu que les excitants, directement appliqués à ces organes, ne déterminent que des contractions partielles et d'une faible intensité. Lorsque l'excitation est portée sur les nerfs moteurs, celles-ci deviennent plus générales et plus énergiques; ils peuvent alors imprimer des mouvements aux parties sur lesquelles ils s'insèrent. Mais ces mouvements ne sauraient être comparés à ceux qui se produisent sous l'empire de la volonté. C'est donc lorsqu'ils obéissent à cet excitant naturel qu'il faut les considérer, si l'on veut apprécier toute la force qu'ils développent pendant leur contraction.

Cette force comprend trois éléments qu'il importe de distinguer. Elle est subordonnée dans tous les muscles : 1° à l'influx nerveux qui détermine leur raccourcissement; 2° au nombre des fibres qui les composent; 3° au volume de ces fibres. Or, chacun de ces trois éléments peut varier beaucoup. Quoi de plus variable, en effet, que le volume des fibres musculaires? Quoi de plus variable surtout que l'influx nerveux? Tantôt il semble ne s'écouler que lentement de l'encéphale, et parvenir à peine jusqu'à ces fibres; tantôt il se précipite avec la rapidité de l'éclair, et éclate dans les muscles avec la puissance de la foudre : de là ces efforts qui nous surprennent chez l'homme que la colère anime; de là cette force prodigieuse des maniaques; et celle

qu'acquièrent certains individus pendant les accès d'un délire aigu, telle quelquefois, que les muscles de la femme la plus faible surpassent en énergie ceux de l'homme le plus vigoureux.

L'innervation étant égale, on comprend facilement que de deux muscles, celui-là sera le plus fort qui sera le plus volumineux, soit qu'il emprunte son volume au nombre des fibres, soit qu'il l'emprunte à leur diamètre plus considérable, soit enfin qu'il l'emprunte à ces deux causes réunies. C'est surtout au volume que l'on attache, en général, l'idée de la force. Il en est, en effet, l'attribut le plus ordinaire; des muscles bien nourris et saillants sont d'une force très-supérieure à celle que possèdent des muscles pâles et grêles, disparaissant sous l'enveloppe cutanée. Si développés qu'ils soient, cependant ils ne seront capables que d'efforts relativement médiocres, si l'encéphale ne possède sur eux qu'une faible influence. Mais que les sources de l'influx nerveux s'ouvrent avec abondance pour animer ces masses musculaires, et alors elles s'élèveront à un degré de puissance qui s'est manifesté souvent par des effets extraordinaires. Haller, dans son traité de physiologie, en rapporte de nombreux exemples; dont les uns sont relatifs à tout le système musculaire; les autres à certains groupes de muscles, tels que les muscles des gouttières vertébrales, les fléchisseurs du membre supérieur, les extenseurs du membre inférieur, les élévateurs de la mâchoire, etc. (1).

Chaque muscle représente donc une puissance; et comme ils sont très-nombreux, on voit que l'organisme dispose de forces considérables. Mais les résultats produits par leur mise en action ne sont pas en rapport avec la force dépensée. Une partie de celle-ci est utilisée pour imprimer les mouvements conformes au but que nous nous proposons. L'autre, souvent très-grande, est employée à surmonter des résistances passives; elle constitue une perte qui a reçu le nom de *déchet musculaire*. Or, ces pertes proviennent de causes multiples.

1° Du frottement des surfaces articulaires, et du frottement des tendons sur les coulisses qu'ils occupent.

2° De l'obliquité d'insertion des fibres musculaires sur les fibres tendineuses, obliquité qui a pour effet de décomposer la force produite en deux forces secondaires: l'une parallèle au tendon, l'autre perpendiculaire à celui-ci; la première seule est transmise.

3° De l'obliquité d'insertion des tendons sur les leviers osseux, laquelle entraîne les mêmes conséquences que la précédente.

4° De la mobilité du point d'appui pour tous les leviers osseux, mobilité qui est nuisible à la précision des mouvements, qui doit disparaître pour un instant, et qui, pour être suspendue, réclame l'intervention d'un grand nombre de muscles.

5° De la disposition relative des organes actifs et passifs de la locomotion, qui a pour effet de transformer la plupart des os en leviers du troisième genre, beaucoup plus favorables à la résistance qu'à la puissance.

Ces faits nous montrent que l'appareil locomoteur diffère assez notable-

(1) Haller, *Elementa physiol.*, t. IV, 1766, p. 484.

ment de la plupart des machines usitées dans l'industrie. Dans celles-ci, on s'attache à produire beaucoup d'effets avec le moins de force possible. Dans l'économie animale, beaucoup de forces sont dépensées pour produire peu d'effet. Mais ce que les mouvements perdent du côté de la force, ils le gagnent du côté de la vitesse. Or, remarquons que ce dernier avantage n'était pas moins précieux que la force, et qu'il est même plus important ; car c'est bien plus par la vitesse que par la force de leurs mouvements que l'homme et les animaux se protègent contre toutes les influences du dehors. C'est par la rapidité avec laquelle ils se déplacent que ceux-ci se déroberent au danger qui les menace ; c'est par cette rapidité aussi qu'ils pourvoient à leur alimentation. C'est à la vitesse, à la dextérité des mouvements que l'homme fait appel dans la plupart des professions auxquelles il se livre. Se mouvoir vite et souvent, avec précision et modération, tel est le mode d'action le plus général et le plus habituel de nos muscles.

e. Mouvements imprimés par les muscles.

Ces mouvements peuvent être considérés relativement aux organes qui les produisent, et relativement aux parties qui se déplacent.

Envisagés sous le premier point de vue, ils se divisent en mouvements simples et mouvements composés.

Les mouvements simples sont ceux qui s'opèrent sous l'influence d'un seul agent ; ils n'appartiennent qu'à un petit nombre de régions. Peu de muscles en effet se contractent isolément. Ils ne le peuvent qu'à la condition de s'attacher par l'une de leurs extrémités à une partie fixe : tels sont les muscles moteurs du globe de l'œil, les muscles de la face, ceux qui s'insèrent à l'apophyse styloïde du temporal, le diaphragme, etc. Chacun d'eux est indépendant des muscles voisins ; mais il peut combiner son action avec la leur. De cette action, tantôt isolée et tantôt associée, il résulte que les parties sur lesquelles ces muscles s'insèrent, sont celles qui présentent les mouvements les plus variés. Ainsi s'expliquent la rapidité et la précision avec lesquelles la pupille se dirige tour à tour vers tous les points de l'horizon ; de là aussi la mobilité des traits de la face, l'expression de la physionomie, et toutes les nuances qu'elle peut offrir. Pour le diaphragme, qui unit ses contractions à celles de tant d'autres muscles, l'indépendance était un avantage précieux qui lui permet de se contracter encore, alors que tous les autres se reposent ou ont déjà suspendu leur action.

Mais pour les muscles pariétaux du tronc, et pour ceux des membres, toute contraction en suppose une ou plusieurs autres : les points sur lesquels ils se fixent étant tous deux mobiles, et celui qui joue le rôle de point fixe devant être préalablement immobilisé par la contraction des muscles qui l'entourent. On peut remarquer cependant que dans les mouvements ordinaires, les contractions destinées à immobiliser le point d'appui sont très-modérées ; c'est seulement dans les mouvements où nous dépensons beaucoup de force qu'elles acquièrent une réelle importance.

On donne le nom de *mouvements composés* à ceux qui sont exécutés par deux ou plusieurs muscles agissant sur le même point. Dans ce cas, le point

mobile prend la direction de la résultante des forces qui l'entraînent. Ainsi lorsque l'élévateur et l'adducteur de la pupille se contractent en même temps, celle-ci ne se porte ni en haut, ni en dedans, mais obliquement en haut et en dedans. — L'association des mouvements simples produit quelquefois les mouvements composés, comme dans le cas précédent, où deux muscles indépendants combinent leur action pour un but commun. Le plus habituellement, les mouvements composés sont exécutés par des muscles qui agissent toujours ensemble. C'est ce qui a lieu, par exemple, pour la flexion de l'avant-bras sur le bras, ou de la jambe sur la cuisse; la volonté commande le mouvement, et les fléchisseurs se contractent aussitôt. Mais elle ne peut agir sur chacun d'eux séparément; si faible que soit le mouvement, et alors même que l'un d'eux suffirait facilement pour l'exécuter, tous entrent en action simultanément; tous participent à sa production.

Lorsque deux ou plusieurs muscles produisent des mouvements diamétralement opposés, ils prennent le nom de *muscles antagonistes*. Les fléchisseurs sont donc les antagonistes des extenseurs, les adducteurs des abducteurs, les rotateurs en dedans des rotateurs en dehors, etc. Quand deux muscles antagonistes se contractent, et que le point mobile ne se meut pas, il y a antagonisme parfait; c'est à ce genre d'antagonisme qu'on a donné le nom de *mouvement tonique*.

Les muscles qui entraînent un point mobile dans le même sens, et qui par conséquent concourent au même mouvement, ont reçu le nom de *muscles congénères*. Ainsi les fléchisseurs de la main sont congénères; il en est de même des extenseurs. Quelquefois les muscles congénères agissent tous exactement dans le même sens. Mais le plus souvent ils agissent en partie dans le même sens, et en partie dans un sens opposé, comme les sternomastoïdiens, dans le mouvement de flexion de la tête: l'action par laquelle ceux-ci portent la tête à droite et à gauche est annulée; celle par laquelle ils la dirigent en bas produit seule son effet, qui se trouve doublé. Dans ce mouvement ils sont donc à la fois congénères et antagonistes.

Envisagés dans leurs rapports avec les parties qui se déplacent, les mouvements rentrent sous les lois de la mécanique, qui considère les organes passifs de la locomotion comme des leviers, c'est-à-dire comme autant de tiges inflexibles pouvant se mouvoir librement autour d'un point fixe.

Dans un levier, trois points surtout sont à prendre en considération: le point fixe ou point d'appui, celui auquel s'applique la puissance, et celui qui correspond à la résistance. Or, le point d'appui peut prendre trois positions relativement aux deux autres; de là trois espèces de leviers:

Le levier du premier genre ou intermobile, dans lequel le point d'appui est situé entre la puissance et la résistance.

Le levier du second genre ou inter-résistant, dans lequel le point d'appui est situé à l'une des extrémités, la puissance à l'extrémité opposée, et la résistance entre les deux points précédents.

Le levier du troisième genre ou interpuissant, dans lequel le point d'appui répond aussi à l'une des extrémités, mais la résistance à l'autre et la puissance à un point intermédiaire.

On appelle bras de levier de la puissance, la distance qui la sépare du point d'appui ; et bras de levier de la résistance, l'intervalle compris entre celle-ci et le même point.

Dans le levier du premier genre, le bras de la puissance peut être plus long ou plus court que le bras de la résistance, ou égal à celui-ci, suivant la situation qu'occupe le point d'appui.

Dans le levier du second genre, le bras de la puissance est toujours plus long que celui de la résistance.

Dans le levier du troisième genre, le bras de la résistance est au contraire plus long que celui de la puissance.

La tête représente un levier du premier genre, dont le point d'appui répond à l'atlas, la résistance à la face, et la puissance à l'occipital. Les vertèbres se meuvent également les unes sur les autres à la manière d'un levier intermobile. — Lorsque, dans l'attitude verticale, nous nous élevons sur la pointe des pieds, chacun d'eux se transforme en levier du second genre, qui a le sol pour point d'appui, le tendon d'Achille pour puissance, le poids du corps pour résistance. — Ces deux espèces de leviers ne sont pas très-répandus dans l'économie ; le second surtout, qui est si favorable à la puissance, est assez rare.

Dans les divers mouvements qu'ils exécutent, les os représentent, pour la plupart, des leviers du troisième genre qui se meuvent, ainsi que nous l'avons vu, avec une faible puissance, mais avec une grande vitesse.

B. *Tonicité musculaire.*

La tonicité est un mode de contraction caractérisé, ainsi que le fait remarquer M. Longet, par une tendance continuelle des muscles à se raccourcir (1).

Cette propriété, essentiellement vitale, a été confondue, tantôt avec la contractilité musculaire, dont elle ne serait, selon M. Richet, que le premier degré, tantôt avec l'élasticité, dont aucun auteur, du reste, ne l'a suffisamment distinguée. Bichat, qui ne la sépare pas de l'élasticité, l'appelle *contractilité de tissu* (2). Malgaigne, qui a méconnu aussi l'élasticité des muscles, lui donne le nom de *rétractilité* (3). M. Richet la désigne sous celui de *contractilité spontanée insensible*, afin de montrer qu'elle n'est qu'une variété de la contractilité musculaire (4).

Établissons d'abord que la tonicité diffère très-notablement de la contractilité, et qu'elle ne diffère pas moins de l'élasticité.

1° *La tonicité diffère de la contractilité musculaire.* — De ces deux propriétés vitales, la seconde est essentiellement intermittente, ainsi que nous l'avons vu. — La première est permanente ; elle s'affaiblit probablement à mesure que les muscles se raccourcissent, mais ne s'épuise jamais entièrement, quel que soit leur raccourcissement.

(1) Longet, *Traité de phys.*, t. I, 2^e fascicule, p. 13.

(2) Bichat, *Traité d'anat. génér.*, t. III, p. 339.

(3) Malgaigne, *Traité d'anat. chirurg.*, 2^e édit., t. I, p. 125.

(4) Richet, *Traité d'anat. méd.-chirurg.*, 2^e édit., p. 106.

La contractilité est inhérente aux fibres musculaires ; elle est indépendante des nerfs moteurs ; elle survit à la section de ceux-ci, et persiste alors même que leur propriété excito-motrice a été radicalement abolie. — La tonicité est subordonnée, au contraire, à cette propriété excito-motrice : si on la supprime, elle disparaît ; si l'on coupe les nerfs moteurs, elle disparaît aussi ; elle dépend, en un mot, de l'intégrité des relations qui existent entre ces nerfs et les muscles, elle n'est pas inhérente à ceux-ci.

Ainsi, d'un côté, intermittence d'action et indépendance des nerfs moteurs ; de l'autre, permanence d'action et subordination à ces nerfs : telles sont les différences qui distinguent la contractilité de la tonicité.

2° *La tonicité diffère de l'élasticité.* — Celle-ci dépend de la constitution moléculaire des fibres contractiles ; elle persiste aussi longtemps que leur intégrité ; la décomposition putride peut seule l'anéantir. — Nous avons vu que la tonicité, au contraire, est placée sous la dépendance de l'innervation.

L'élasticité ramène brusquement les fibres musculaires à une longueur déterminée, toujours la même, et cesse ensuite d'agir. — La tonicité procède dans son action avec plus de lenteur, et semble ne pouvoir jamais s'épuiser. Si à la suite d'une plaie transversale, les deux moitiés du muscle s'écartent brusquement, c'est parce qu'elles obéissent d'abord à leur élasticité. Si l'écartement n'est pas beaucoup plus prononcé pendant la vie qu'après la mort, ainsi que j'ai pu le constater, c'est parce que la tonicité, plus lente dans son action, s'efface dans les premiers instants devant l'action plus vive de l'élasticité. Si plus tard cet écartement augmente, c'est parce que l'élasticité, une fois satisfaite, la tonicité a continué d'agir ; elle aurait pu continuer longtemps encore, si le tissu cicatriciel ne venait lui faire équilibre, et bientôt la dominer au point de rapprocher jusqu'au contact les parties divisées.

En un mot, l'élasticité est une propriété physique dont l'action rapide et limitée sert de contre-poids à l'extensibilité. — La tonicité est une propriété vitale dont l'action plus lente et illimitée sert de contre-poids à la contractilité, ainsi que nous allons le démontrer avec Winslow.

Cet auteur est celui qui a le moins parlé de la tonicité. Il ne lui consacre que quelques lignes. Mais elles mériteraient d'être inscrites en lettres d'or au frontispice d'une histoire générale des muscles. Les voici :

« Pour mouvoir quelque partie, ou pour la tenir dans une situation déterminée, tous les muscles qui la peuvent mouvoir y coopèrent. Quelques-uns conduisent directement ce mouvement à la situation ou attitude déterminée ; d'autres le modèrent en le contre-balançant à l'opposite ; et il y en a qui le dirigent latéralement. *J'appelle les premiers de ces muscles principaux moteurs, les autres modérateurs, et les derniers directeurs du mouvement déterminé* (1). »

Ces mémorables paroles avaient passé inaperçues. A. M. Duchenne (de Boulogne) appartient le mérite de les avoir rappelées, et surtout d'en avoir

(1) Winslow, *Exposit. anat., Traité des muscles*, p. 166-43.

reconnu et démontré l'importance (1). Elles renferment toute l'histoire de la tonicité.

Prenons un exemple : l'avant-bras se fléchit sur le bras. Dans ce mouvement, les fléchisseurs sont les principaux moteurs ; ils agissent en vertu de leur contractilité. L'extenseur joue le rôle de modérateur ; il modère les précédents par son élasticité et sa tonicité, principalement par sa tonicité ; car lorsqu'il est paralysé, c'est-à-dire lorsqu'il n'a plus que son élasticité, celle-ci modère si peu les fléchisseurs, que l'avant-bras se trouve projeté en avant comme un corps inerte et sans contre-poids.

M. le professeur Nélaton a vu un malade chez lequel tous les extenseurs des doigts étaient paralysés ; lorsqu'il voulait prendre un objet, ses doigts partaient comme des ressorts, et se fléchissaient si vite, qu'ils arrivaient au contact avant d'avoir pu le saisir (2).

Autre exemple : supposons un mouvement de flexion de la cuisse sur le bassin. Les fléchisseurs impriment le mouvement ; les extenseurs le modèrent ; les adducteurs et les abducteurs le dirigent. M. Duchenne (de Boulogne) a constaté que si les adducteurs sont paralysés, la cuisse se dirige en avant et en dehors ; si la paralysie porte sur les abducteurs, elle se dirige en avant et en dedans. C'est donc en s'opposant leur tonicité, et en se neutralisant réciproquement, que les muscles latéraux deviennent les directeurs du mouvement.

Ces faits nous enseignent que la tonicité est surtout destinée à contre-balancer la contractilité musculaire. En modérant les mouvements imprimés par celle-ci, elle les rend à la fois plus réguliers et plus précis ; elle leur donne la mesure, la délicatesse, la dextérité. Dans les paralysies partielles, tous ces avantages sont perdus ; mais on peut les restituer en partie aux membres. Dans ce but, M. Duchenne (de Boulogne) applique sur les muscles paralysés des bandes de caoutchouc qui suppléent à la tonicité détruite de ceux-ci par leur élasticité.

Les faits qui précèdent nous montrent aussi que les muscles ne sont jamais dans un véritable relâchement, dans un état réel de repos : leur action est continue. Mais des deux modes par lesquels elle se manifeste, l'intermittent est le seul qui s'accompagne de fatigue ; le permanent ne paraît en entraîner aucune.

La tonicité des muscles de la face est mise en évidence dans les hémiplegies faciales. Les parties molles de la moitié paralysée sont attirées alors vers la moitié saine, et se déplacent en raison de leur mobilité, d'où la déviation, toujours beaucoup plus sensible, des angles de la bouche. Cette déviation est due à la tonicité qui existe d'un côté, et qui n'existe plus de l'autre. Elle s'arrête lorsque l'élasticité des muscles paralysés et la résistance des téguments correspondants font équilibre à la tonicité et à l'élasticité des muscles du côté sain. Si à ces deux forces permanentes s'ajoute encore la contractilité, la déviation devient beaucoup plus accusée et prend les proportions d'une véritable difformité.

(1) Duchenne de Boulogne, *Physiologie des mouvements*, 1867, p. 764.

(2) Communication orale.

Sur les membres, la tonicité, dans l'état normal, est peu apparente. Elle ne se révèle dans tout l'éclat de son utilité que lorsqu'elle a disparu d'un groupe de muscles, ceux du groupe opposé ne fonctionnant plus alors que d'une manière imparfaite. C'est elle qui règle nos attitudes lorsque les muscles cessent de se contracter, et spécialement dans le sommeil, où elle règne, pour ainsi dire, en souveraine sur tout l'appareil de la locomotion.

La tonicité est beaucoup plus manifeste dans les sphincters, parce que son action n'est pas dissimulée par la résistance des leviers osseux qui, sur les membres, s'opposent au raccourcissement des muscles. Ne se fixant que sur des parties molles et mobiles, les extrémités de leurs fibres ne sont plus maintenues à distance; elles peuvent obéir à la force tonique qui les sollicite, et elles se raccourcissent en effet. Ces muscles sont donc dans un état de tension ou de rétraction permanente, d'où l'occlusion des orifices qu'ils circonscrivent. Ainsi se comportent le sphincter anal, le sphincter vésical, l'orbiculaire des lèvres, et même l'orbiculaire des paupières, lorsqu'il n'est plus dilaté par la contraction de l'élévateur. Dans l'état de paralysie, leur tonicité est abolie aussi; ils ne sont plus ni tendus, ni rétractés; c'est pourquoi les orifices à l'occlusion desquels ils étaient préposés restent entr'ouverts comme ils le sont après la mort.

La tonicité qui prend une part si importante aux fonctions musculaires dans l'état normal, n'est pas moins utile dans certains états pathologiques. Lorsque les muscles ont été fortement distendus par une tumeur sous-jacente, après l'ablation de celle-ci, c'est elle qui les ramène à leur longueur primitive. C'est elle aussi qui ramène la cavité abdominale à sa capacité moyenne après la ponction, dans l'ascite, après l'extirpation d'un kyste de l'ovaire. Il importe cependant que la distension n'ait pas été trop considérable ou trop prolongée, car alors les muscles restent dans un état de flaccidité plus ou moins grande.

Si la tension permanente des muscles est la source de nombreux avantages, elle peut entraîner aussi quelques fâcheux résultats :

Dans les fractures, elle détermine le chevauchement des fragments, et souvent le raccourcissement des membres.

Dans les luxations, elle contribue à immobiliser les os dans la fausse position qu'ils occupent.

Dans les plaies, elle concourt à l'écartement des bords de la solution de continuité, et oppose quelquefois une grande résistance à l'application des appareils unissants.

Dans les amputations, elle préside à la rétraction graduelle des muscles, et devient la cause principale de la conicité des moignons.

C. *Sensibilité musculaire.*

Des trois propriétés vitales que possèdent les muscles, la sensibilité est la plus obscure. A la suite des amputations, le chirurgien peut toucher, écarter, rapprocher, comprimer les surfaces de section sans provoquer un sentiment de douleur, et même sans éveiller des phénomènes de sensibilité bien ma-

nifestes. Chez les animaux, même insensibilité : qu'on coupe les muscles, qu'on les pique ou les pince; qu'on les comprime au point de les réduire en une sorte de pulpe; qu'on les brûle même, l'animal ne donne aucun signe bien évident de souffrance.

On peut dire que ces organes sont à peu près insensibles aux excitants mécaniques et chimiques. Ils ne sont pas dépourvus cependant de toute sensibilité. Mais celle-ci est très-différente de la sensibilité générale ou tactile. Elle ne se révèle que dans certaines conditions, et offre des caractères qui lui sont propres. C'est à la suite des exercices trop longtemps continués ou trop violents, qu'elle accuse nettement son existence; elle se traduit alors à notre conscience par la fatigue, par un sentiment de brisement tout particulier ou de simple lassitude. De même que cette propriété ne s'éveille dans les ligaments que lorsqu'ils sont trop violemment tendus; de même aussi elle ne se montre dans les muscles que lorsqu'ils se sont trop souvent contractés. Elle apparaît, d'un côté pour nous avertir que la résistance des liens articulaires est arrivée à ses dernières limites; de l'autre, pour nous informer que les forces dont disposent les organes actifs de la locomotion commencent à s'épuiser.

Les muscles doivent très-probablement leur sensibilité aux nerfs qui accompagnent les vaisseaux sanguins. La ténuité de ces nerfs, leur rareté, le peu de développement et d'importance qu'ils présentent, expliqueraient alors pourquoi elle reste toujours si obtuse. Peut-être est-elle due en partie aussi aux nerfs moteurs; car le sentiment de lassitude semble annoncer que les sources de l'influx nerveux sont provisoirement épuisées. Remarquons que dans toutes les circonstances où elles se tarissent, en effet, au début de certaines maladies graves, par exemple, ce sentiment s'exagère. Il peut même se produire en l'absence de tout exercice préalable; pour qu'il se développe, il suffit que les muscles ne reçoivent plus qu'une proportion insuffisante d'influx nerveux; le moindre mouvement alors est difficile et pénible; il est promptement suivi de fatigue. Si l'influx nerveux se dégage avec abondance, le système musculaire devient, au contraire, presque infatigable. La sensibilité qu'il possède n'est donc pas une propriété simple; c'est une propriété complexe, subordonnée en partie aux muscles, et en partie aux organes qui président à leur contraction.

La sensibilité musculaire est-elle inhérente au corps charnu des muscles, ou bien à leurs tendons? On ne saurait contester qu'elle réside en partie au moins dans le corps charnu.

Le sentiment de fatigue qui se produit à la suite des exercices modérés, mais très-longtemps continués, a évidemment pour siège les fibres contractiles. Celui qui se développe à la suite d'un violent effort, semble au contraire résider principalement dans les tendons. Ceux-ci jouiraient donc aussi d'une sensibilité en rapport avec leurs attributions, comme celle des ligaments; mais quelle différence entre l'une et l'autre! et cependant ils sont presque aussi riches en nerfs que ces derniers.

Cette propriété joue un rôle fort important dans tous les actes musculaires. C'est à elle que nous sommes redevables de la faculté de sentir le degré de contraction de nos muscles; c'est elle qui nous fait connaître toutes

les variations qui se produisent dans l'intensité de leur action; c'est elle qui nous donne la conscience des forces à dépenser pour atteindre tel ou tel but : avantage précieux qui nous permet de les ménager, de les faire durer plus longtemps, d'en tirer le meilleur parti possible. On pourrait donc l'appeler, avec Gerdy, sentiment de l'activité musculaire. Ch. Bell qui, le premier, a reconnu sa destination, et en a très-bien compris toute l'importance, voulut en faire un sens particulier, qu'il désigna sous le nom de *sens musculaire*. Cette dénomination, moins exacte que celle de Gerdy, n'a pas prévalu.

§ 7. — ÉTUDE. — PRÉPARATION DES MUSCLES.

Les muscles étant extrêmement nombreux, il importe de procéder à leur étude dans un ordre déterminé. Cet ordre a beaucoup varié. Parmi les classifications qui ont été adoptées, peut-être n'en existe-t-il pas deux qui soient tout à fait identiques. En les comparant, on ne tarde pas à reconnaître cependant qu'elles reposent sur deux principes tour à tour invoqués, offrant chacun leurs avantages et leurs inconvénients : l'un essentiellement anatomique, l'autre plus physiologique.

Les auteurs qui ont basé leur classification sur le principe anatomique divisaient tout le système musculaire en un certain nombre de groupes plus ou moins naturels. Ils décrivaient ensuite les muscles de chaque groupe dans l'ordre de superposition.

Ceux qui accordent la préférence au principe physiologique invoquent les mouvements et composent leurs groupes, tantôt avec les muscles congénères, tantôt avec tous ceux qui contribuent à mouvoir le même os ou une partie quelconque.

Cette seconde méthode était celle de Vésale; ce fut celle aussi qu'adopta le célèbre Winslow. Mais il suffit de parcourir les descriptions, fort exactes d'ailleurs, que nous a laissées cet auteur, pour reconnaître qu'en rapprochant des muscles souvent très-éloignés, et n'ayant de commun que leur attache au même os, elle ne conduit qu'à des notions confuses et incomplètes sur les connexions de ces organes, point fondamental cependant dans leur étude.

La première ne mérite pas ce reproche; elle a au contraire le grand avantage de nous montrer les muscles dans leurs rapports. Chaque groupe devient un tableau dont la vue laisse une impression plus durable, et dont tous les détails se fixent mieux dans la mémoire. A cette méthode se rattache le grand nom de Galien; c'est dire qu'elle a régné sans conteste depuis le II^e siècle de l'ère chrétienne jusqu'au XVI^e, époque à laquelle les anatomistes se partagèrent en deux camps : les uns se rangeant du côté de Vésale, les autres restant fidèles au médecin de Pergame. A cette méthode aussi se rattache le nom de l'illustre Albinus, qui la fit définitivement prévaloir en publiant ses magnifiques planches (1) et son immortel *Traité des muscles* (2).

(1) Albinus, *Tabulæ sceleti et muscul. corp. hum.* Lugd. Batav., 1747.

(2) Albinus, *Historia musculorum hominis*, in-4^o. Leidæ Batav., 1734.

C'est celle que nous adopterons. Elle n'est pas, du reste, tout à fait inconciliable avec la précédente. Nous verrons que beaucoup de muscles, ceux de l'extrémité céphalique, par exemple, peuvent être groupés dans un ordre à la fois anatomique et physiologique.

Le système musculaire comprend deux moitiés symétriquement disposées : chacune de ces moitiés sera divisée en cinquante-trois régions, auxquelles viendront se joindre trois régions impaires et médianes, la région diaphragmatique, la région anale et la région génitale. Le nombre des régions ou groupes musculaires que nous aurons à étudier s'élève donc à cinquante-six. Il diffère peu de celui d'Albinus, qui admettait quarante-huit régions pour l'homme, et quarante-six pour la femme (1).

Préparation des muscles. — Les sujets les plus favorables pour l'étude du système musculaire sont les adultes d'une constitution sèche.

Les muscles doivent être préparés par groupes. Ainsi on préparera avant de les étudier tous les muscles fléchisseurs de la cuisse, tous les extenseurs, tous les adducteurs, etc. En procédant ainsi, il suffit le plus souvent, pour observer les rapports de chacun de ces organes, de les écarter les uns des autres.

La préparation d'un muscle consiste à le dépouiller de son enveloppe celluleuse, et à l'isoler de toutes les parties ambiantes, en conservant ses rapports les plus importants. Dans ce but, il convient :

1° D'inciser les téguments parallèlement aux fibres musculaires, en comprenant dans cette incision toutes les parties qui le recouvrent ;

2° De soulever avec les mors d'une pince l'une des lèvres de l'incision, en portant dans l'angle qu'elle forme avec la surface du muscle le tranchant de l'instrument ;

3° De faire agir ce tranchant, non par sa pointe, mais par la plus grande partie de sa longueur, en le maintenant dans une direction presque parallèle aux fibres musculaires ;

4° D'abandonner la pince aussitôt qu'une partie des téguments a été isolée, et de saisir ces téguments avec les doigts de la main gauche qui les tendront sur une plus grande longueur que la pince, et aussi d'une manière plus régulière et plus complète ;

5° Après avoir découvert la face superficielle du muscle, de le soulever et de le séparer des parties profondes, en respectant ses principaux rapports ;

6° D'isoler avec beaucoup de soin et de netteté chacune de ses extrémités, afin de mettre ses attaches en pleine évidence.

Lorsqu'il est nécessaire de diviser les muscles superficiels pour étudier les muscles profonds, il y a toujours avantage à faire porter la section sur la partie moyenne du muscle, dont les deux moitiés peuvent être ensuite réappliquées ; cette réapplication permettra d'observer les rapports de la face profonde avec les parties correspondantes.

(1) Albinus, *Historia musculorum hominis*, 1734, p. 64.

ARTICLE II.

ANNEXES DES MUSCLES STRIÉS.

Ces annexes comprennent : les aponévroses, qui se trouvent partout en connexion intime avec les muscles ; les gaines tendineuses, qui recouvrent et brident les tendons ; les gaines synoviales et les bourses séreuses, qui facilitent leur glissement.

§ 1. — APONÉVROSES.

Les aponévroses sont des lames fibreuses appliquées à la périphérie des muscles qu'elles recouvrent en partie ou en totalité.

Aux trois ordres de muscles correspondent trois ordres d'aponévroses. Nous étudierons d'abord leur disposition générale ; nous nous occuperons ensuite de leur structure. ●

A. *Disposition générale des aponévroses.*

Cette disposition varie suivant qu'elles appartiennent aux muscles longs, aux muscles larges, ou aux muscles courts.

a. *Aponévroses des muscles longs ou aponévroses des membres.*

Libres sur toute l'étendue de leur trajet, les muscles longs étaient exposés à se déplacer, comme les surfaces articulaires, pendant les efforts dont ils sont le siège, et surtout à imprimer de funestes tiraillements aux ramifications vasculaires et nerveuses qui les pénètrent. Des liens capables de les maintenir dans leur situation respective n'étaient donc pas moins nécessaires sur les membres, aux organes actifs qu'aux organes passifs de la locomotion : telle est, en effet, la destination des aponévroses qui les recouvrent.

Ces membranes sont remarquables : par leur épaisseur et leur résistance, par leur couleur blanche et leur aspect nacré, par leur relation plus intime avec les muscles qui s'attachent en partie à leur face profonde, et par leurs connexions avec les tendons, qui leur abandonnent de larges expansions. Elles se distinguent aussi de toutes les autres par leur structure.

Les aponévroses s'enroulent comme une sorte de vêtement sur les couches musculaires les plus superficielles. Elles affectent par conséquent la forme de gaines, auxquelles on peut considérer deux surfaces : l'une externe, l'autre interne ; et deux extrémités : l'une, supérieure, qu'on désigne aussi quelquefois sous le nom d'*origine*, l'autre, inférieure, qui représente alors leur terminaison.

L'épaisseur des gaines aponévrotiques n'est pas uniforme. Celles du bras et de la cuisse sont plus épaisses inférieurement que supérieurement ; sur

l'avant-bras et la jambe, on observe une disposition inverse. Les aponévroses palmaire et plantaire offrent, sur leur partie moyenne ou centrale, une épaisseur qui contraste avec l'extrême minceur de leurs parties latérales. Pour toute la longueur des membres, on peut dire aussi que cette épaisseur est plus prononcée sur le côté externe que sur le côté interne : la différence est surtout très-accusée sur la cuisse.

Ces gaines présentent des orifices par lesquels le système veineux superficiel communique avec le système veineux profond : et d'autres plus petits, livrant passage aux artères et aux nerfs qui se rendent aux téguments.

Leur *surface externe* est d'un blanc nacré ; elle adhère à la peau et à la couche cellulo-graisseuse sous-jacente. Voici comment sont établies les connexions qui l'unissent à l'enveloppe cutanée. De la face interne ou profonde de celle-ci se détachent une multitude de prolongements qui se portent vers les aponévroses, dans une direction oblique, en s'entrecroisant de manière à former des loges de capacité inégale. C'est dans ces loges que se déposent les cellules adipeuses ; entre elles cheminent les vaisseaux et les nerfs superficiels qui contribuent à refouler leurs parois en deux sens opposés : d'une part vers la peau, de l'autre vers les plans aponévrotiques. Ainsi constituée, la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée peut être en partie dédoublée. Les auteurs modernes, qui lui ont donné le nom de *fascia superficialis*, appellent feuillet superficiel de ce fascia, la lame fibreuse qui se continue avec la peau, et feuillet profond, celui qui adhère aux aponévroses. Si telle est, en effet, la disposition que nous offre la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée sur un grand nombre de régions, il importe aussi de reconnaître qu'il en est d'autres où elle ne peut être dédoublée, et que sur quelques-unes le fascia superficialis fait complètement défaut. — Ce fascia est donc étroitement uni à la peau, dont il forme une dépendance. Lorsque des mouvements sont imprimés à celle-ci, elle ne glisse pas sur la couche cellulo-graisseuse, mais l'entraîne avec elle ; c'est le feuillet profond du fascia superficialis qui glisse sur les aponévroses. Si le déplacement est limité, les vaisseaux et nerfs qui se dirigent de ces aponévroses vers la peau sont respectés ; s'il est le résultat d'une cause violente, ils se déchirent : de là des épanchements sous-cutanés, qui peuvent constituer de simples ecchymoses ; ou plus considérables, et coïncidant alors avec un décollement qui porte quelquefois sur une très-large surface ; dans ce cas, la peau, privée de sucs nutritifs, devient froide, insensible, puis se gangrène sur une partie de son étendue.

La *surface interne* des aponévroses est d'un blanc terne. Par cette surface quelques-unes donnent attache sur certains points aux fibres musculaires : telle est celle de l'avant-bras ; telle est aussi celle de la jambe. Mais sur la plus grande partie de son étendue, cette surface reste indépendante des muscles sous-jacents, auxquels elle n'adhère que par un tissu conjonctif lâche. — Elle est remarquable surtout par les prolongements qui s'en détachent pour se porter de la périphérie vers l'axe des membres. Ces prolongements, qui affectent la forme de cloisons longitudinales, n'offrent pas une égale épaisseur. Les cloisons les plus résistantes séparent les uns des autres

les principaux groupes de muscles, et s'étendent jusqu'aux os, où elles se continuent avec le périoste. Les plus faibles, ou cloisons du second ordre, pénètrent entre les divers muscles d'un même groupe, en se continuant entre elles par leurs bords.

Les aponévroses se comportent donc, relativement aux muscles des membres, comme l'enveloppe celluleuse de ceux-ci relativement aux faisceaux qui les composent. Ici encore nous retrouvons une gaine générale renfermant toute une série de gaines à calibre décroissant, dont l'épaisseur et la résistance diminuent des parties superficielles vers les parties profondes. Tous les muscles se trouvent ainsi reliés les uns aux autres, sans rien perdre cependant de leur indépendance, et très-solidement enchaînés aussi aux leviers qu'ils sont chargés de mouvoir. Remarquons en outre que les cloisons principales, en s'attachant à ces leviers, consolident l'enveloppe générale; qu'ainsi consolidée, celle-ci maintient dans leur situation les couches musculaires superficielles; et que ces dernières deviennent à leur tour, pour les couches profondes, un moyen de contention.

Par leurs *extrémités*, les aponévroses se continuent entre elles, de telle sorte qu'il existe pour chaque membre une longue gaine fibreuse, conoïde, qui s'étend de leur racine à leur partie terminale, en passant sur les articulations qu'elle entoure aussi complètement. Mais au niveau, ou dans le voisinage des interlignes articulaires, elle adhère à toutes les saillies osseuses qu'elle rencontre sur son trajet. Ainsi les aponévroses du bras et de l'avant-bras s'insèrent à l'olécrâne et aux tubérosités interne et externe de l'humérus; celles de la cuisse et de la jambe se fixent à la partie antérieure des tubérosités du tibia. Ce sont ces points communs d'insertion qui ont permis de les distinguer, sur chaque membre, en autant de gaines que celui-ci présente de segments, distinction à laquelle il convient de ne pas attacher trop d'importance; car même au niveau des points d'insertion, elles se continuent, et sur les autres on n'observe entre celle qui précède et celle qui suit aucune ligne de démarcation.

Au niveau de leur origine, la plupart des gaines aponévrotiques reçoivent une expansion de l'un des tendons voisins, et quelquefois deux ou plusieurs. Le grand pectoral donne une expansion à celle du bras; du biceps se détache une expansion plus importante pour celle de l'avant-bras; le tendon du palmaire grêle se continue avec l'aponévrose de la paume de la main; l'aponévrose de la cuisse reçoit une large expansion du muscle grand fessier, et elle possède en outre un muscle tenseur qui lui est propre; à l'aponévrose jambière se rendent trois ou quatre expansions émanées des muscles couturier, droit interne, biceps et demi-membraneux.

Chaque aponévrose possède donc un ou plusieurs muscles tenseurs. Quelques anatomistes avaient pensé qu'elles étaient formées uniquement par ces expansions tendineuses. Mais on peut facilement constater qu'elles existent par elles-mêmes, et que ces expansions ne font que les renforcer.

Les expansions tendineuses semblent avoir aussi pour usage de protéger les vaisseaux et les nerfs; car c'est surtout du côté de la flexion, c'est-à-dire du côté des gros troncs vasculaires et nerveux, qu'elles se dirigent, comme

pour associer les gaines qu'elles renforcent à l'action des muscles dont elles émanent. Au moment où ceux-ci se contractent, les expansions correspondantes se tendant et soulevant l'aponévrose qui recouvre ces troncs, toute compression devient en effet impossible.

b. *Aponévroses des muscles larges.*

Les aponévroses des muscles larges appartiennent spécialement au tronc et au cou, et ne doivent pas être confondues, ainsi qu'on l'a fait jusqu'à présent, avec les aponévroses d'insertion. Ces dernières ne sont autre chose que des tendons aplatis ou membraniformes : tout ce que nous avons dit des tendons en général leur est applicable. Il ne sera donc question ici que des membranes fibreuses surajoutées ou annexées aux muscles.

Ces membranes, ou aponévroses des muscles larges proprement dites, diffèrent beaucoup de celles des muscles longs. Elles sont notablement plus minces, moins résistantes par conséquent, d'un blanc terne et non d'un blanc nacré. On peut les diviser en deux groupes : celles qui recouvrent les muscles superficiels, et celles qui recouvrent les muscles profonds.

Les aponévroses qui séparent les muscles larges superficiels de la peau, et celles qui les séparent des muscles sous-jacents, sont remarquables par leur extrême minceur et leur transparence, attributs qui n'excluent pas cependant une certaine résistance. Aux deux extrémités des muscles elles se continuent avec leurs tendons membraniformes qu'elles renforcent. Leur face profonde est le point de départ d'une multitude de prolongements qui pénètrent dans tous les interstices de ces organes, et qui les unissent étroitement à ceux-ci. Elles ne se comportent donc pas à l'égard de la gaine celluleuse comme celles des muscles longs. Ces dernières restent indépendantes du périmysium ; celles des muscles larges se confondent au contraire avec la gaine celluleuse. On pourrait les considérer comme un simple périmysium plus condensé ; mais le tissu conjonctif, porté à ce degré de condensation, constitue une aponévrose. A quelque point de vue qu'on se place, on ne peut donc méconnaître que ces aponévroses diffèrent beaucoup de celles des membres. Elles s'en distinguent encore sous un autre rapport ; au lieu de se continuer par leurs extrémités, elles se continuent par leurs bords : comme celles des petits dentelés, des sterno-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens, des omoplat-hyoïdiens, etc.

Les aponévroses qui recouvrent les muscles larges profonds, et qui les séparent des séreuses splanchniques, ressemblent aux précédentes par leurs principaux attributs ; mais elles s'en distinguent par l'indépendance qu'elles conservent. On peut facilement constater que les aponévroses qui recouvrent le psoas iliaque, le carré lombaire, la partie inférieure du transverse, adhèrent à peine à ces muscles. Dans chaque espace intercostal, on observe une aponévrose qui sépare les intercostaux de la plèvre, et qui leur adhère très-peu aussi. Il en est de même pour les aponévroses pelviennes.

Ces aponévroses profondes ont pour usage : 1° d'isoler les muscles des viscères correspondants, de les protéger et de faciliter le jeu régulier de leur contraction ; 2° de renforcer les parois dont elles font partie. Ce dernier

usage est manifeste pour les aponévroses pelviennes, pour le fascia transversalis, le fascia propria, les aponévroses intercostales. Quelques-unes présentent des usages qui leur sont propres : ainsi celles de la partie inférieure du cou adhèrent aux gros troncs veineux correspondants, et les transforment en canaux à parois incompressibles, qui deviennent pour le thorax, au moment où il se dilate, autant de conduits d'aspiration.

c. *Aponévroses des muscles courts.*

Comme les précédentes, les aponévroses des muscles courts ne jouent pas le rôle de moyens de contention, mais celui de moyens d'isolement. Elles font défaut, du reste, sur un grand nombre de ces organes ; tous les muscles peauciers en sont dépourvus ; et parmi ceux qui occupent une situation plus profonde, il en est plusieurs aussi qui en offrent à peine quelques vestiges : tels sont le stylo-hyoïdien, le génio-hyoïdien, les muscles de la langue, les lombriçaux, etc. Mais on les rencontre sur tous les autres muscles de la main et du pied ; sur le carré pronateur, les muscles prévertébraux, les muscles de l'œil, etc., qu'elles entourent complètement. Pour la plupart des autres muscles courts, les aponévroses ne répondent qu'à une partie de leur périphérie, et alors elles s'insèrent sur les os par toute leur circonférence, de manière à leur former une gaine en partie osseuse, en partie fibreuse : telle est la disposition qu'elles affectent à l'égard des interosseux et du pédieux, du carré pronateur, du masséter, du temporal, etc. Telle est aussi leur disposition à l'égard des muscles spinaux constitués par trois longues séries de muscles courts ; chacune de ces séries est séparée de la série voisine par une lame fibreuse verticale, en sorte que les gouttières vertébrales se trouvent partagées en trois gouttières secondaires.

Les aponévroses des muscles courts sont minces, demi-transparentes, assez résistantes, caractères qu'elles partagent avec celles des muscles larges. Mais elles sont moins adhérentes que ces dernières, dont elles diffèrent aussi par leurs connexions beaucoup plus étendues avec les os.

B. *Structure des aponévroses.*

Les aponévroses, considérées comme offrant une structure des plus simples, présentent au contraire une structure assez compliquée. J'ai démontré, en 1866, que ces membranes comprennent, en effet, dans leur composition, des faisceaux fibreux, du tissu conjonctif ordinaire, des fibres élastiques, des cellules adipeuses, des artères, des veines et des nerfs.

a. *Faisceaux fibreux et tissu conjonctif.* — Les aponévroses des membres sont essentiellement constituées par des faisceaux fibreux, analogues aux faisceaux primitifs des tendons, et généralement connus sous le nom de *fibres*. Ces faisceaux ou fibres aponévrotiques affectent une forme arrondie ou aplatie. Leur volume est très-variable. Ils résultent, comme ceux des tendons, de l'assemblage d'une prodigieuse quantité de fibrilles de tissu conjonctif parallèles et très-serrées. On observe aussi dans leur épaisseur des

cellules étoilées ou plasmiques, dont les prolongements s'étendent perpendiculairement jusqu'à leur périphérie.

Considérées dans leur direction, les fibres des aponévroses se distinguent en transversales, longitudinales et obliques. De ces trois ordres de fibres, les transversales sont les plus importantes et les plus constantes; elles représentent l'élément fondamental de ces membranes. Viennent ensuite les fibres obliques, qui ne sont, pour la plupart, qu'une variété des précédentes; car il est rare que celles-ci suivent une direction parfaitement transversale; le plus souvent elles sont un peu ascendantes ou descendantes. Beaucoup d'aponévroses, sur une grande partie de leur étendue, ne sont formées que de ces fibres obliquement transversales, et marchant toutes à peu près dans le même sens : telles sont celles du bras, de l'avant-bras et de la jambe. On remarque, du reste, que ces fibres, plus ou moins obliques sur la partie supérieure des membres, deviennent de plus en plus transversales à mesure qu'on se rapproche de la main et du pied. — Les fibres longitudinales n'appartiennent qu'à un très-petit nombre d'aponévroses; leur situation est plus profonde que celle des précédentes; elles forment sur le côté externe de l'aponévrose fémorale une couche très-épaisse extrêmement résistante, que des fibres transversales recouvrent en la croisant à angle droit. Sur la partie supérieure et antérieure de la jambe, on observe des fibres obliquement longitudinales qui sont croisées sous des angles divers par d'autres fibres obliquement transversales. On ne rencontre nulle part sur le même point les trois ordres de fibres.

Le tissu conjonctif qui entre dans la constitution des aponévroses remplit les intervalles compris entre les fibres et les aréoles résultant de leur entrecroisement. Il est d'autant plus rare que ces membranes sont plus épaisses, d'autant plus abondant qu'elles sont moins résistantes.

b. *Fibres élastiques.* — On rencontre dans ces membranes toutes les variétés de fibres élastiques. — Celles qui sont épaisses et denses, comme l'aponévrose fémorale, renferment un très-grand nombre de fibres élastiques fusiformes ou fibres de noyaux; mais les fibres, parvenues à leur complet développement, ou les fibres élastiques proprement dites, y sont rares. Les gaines aponévrotiques, ainsi constituées, possèdent une grande résistance, et ne se laissent nullement dilater. — Sur d'autres, dont les faisceaux fibreux sont moins développés, il existe au contraire très-peu de fibres de noyaux, et beaucoup de fibres élastiques; l'aponévrose du bras diffère considérablement sous ce point de vue de celle de la cuisse; elle est très-riche en fibres élastiques. Ces fibres forment quelquefois un véritable plan qui se superpose au plan des faisceaux fibreux : telle est la disposition qu'elles affectent sur la partie antérieure et supérieure de l'aponévrose jambière. On peut dire d'une manière générale que les aponévroses contiennent d'autant plus de fibres élastiques qu'elles sont plus minces; ces fibres sont relativement plus multipliées dans les cloisons intermusculaires et les gaines secondaires que dans les gaines principales.

c. *Tissu adipeux.* — A l'aspect brillant et nacré des aponévroses, on pourrait croire qu'elles ne se laissent jamais envahir par le tissu adipeux; ce

serait une erreur. On observe constamment dans toutes ces membranes des traînées de vésicules adipeuses situées dans les intervalles des fibres et dans leurs aréoles, sur le trajet des vaisseaux sanguins. Ce tissu adipeux varie, du reste, suivant les aponévroses et selon les individus.

d. *Artères et veines.*— On remarque, dans toutes les lames aponévrotiques, non pas seulement ces quelques rares capillaires dont parlent les auteurs, mais de véritables artères, munies de leur tunique musculaire, et se ramifiant comme dans les autres tissus. A ces divisions succèdent un riche réseau de capillaires; puis des veinules et des veines. Le système vasculaire des aponévroses est donc beaucoup plus développé qu'on ne l'avait supposé; il prend une part importante à leur structure.

Les artères émanent des branches qui rampent dans le tissu cellulaire sous-cutané. Elles cheminent d'abord dans la couche celluleuse sus-aponévrotique, puis pénètrent dans les aponévroses par leur face externe. La nutrition de ces gaines se trouve ainsi liée à celle de la peau; par conséquent un décollement assez étendu pour entraîner une mortification limitée des téguments pourra entraîner aussi celle du plan fibreux correspondant. Les grands abcès diffus produiront le même résultat.

Dans les aponévroses très-épaisses, la couche superficielle est plus vasculaire que la couche profonde. On peut facilement constater cette différence sur la partie externe de l'aponévrose fémorale; sa couche superficielle, formée de fibres transversales, reçoit une multitude d'artérioles qui s'épuisent presque entièrement dans son épaisseur; sa couche profonde, quatre ou cinq fois plus épaisse, ne reçoit que des capillaires très-déliés et très-espacés. Mais la différence est beaucoup moins tranchée sur les autres parties de cette aponévrose, et pour la plupart des enveloppes fibreuses des membres, qui se composent, sur la plus grande partie de leur étendue, d'un seul plan de fibres.

Les veines présentent un calibre tantôt à peu près égal et tantôt supérieur à celui des artères, qu'elles accompagnent partout dans leur trajet. Quelquefois il en existe deux pour une artériole. Elles vont se jeter dans les veines sous-cutanées.

Les vaisseaux des muscles et ceux des aponévroses émanent donc de sources différentes, et restent presque entièrement isolés: de là, pour les organes actifs du mouvement, une plus grande indépendance, et pour leurs gaines fibreuses une nutrition mieux assurée.

e. *Nerfs des aponévroses.*— Leur existence est restée longtemps douteuse. Les recherches auxquelles je me suis livré ne permettent plus de les contester. Ces nerfs sont beaucoup moins multipliés que dans les ligaments, mais presque aussi abondants que dans les tendons. Ils tirent, pour la plupart, leur origine des nerfs sous-cutanés, en sorte qu'ils restent indépendants des muscles, de même que les artères et les veines. Chacun des principaux ramuscules artériels qui pénètrent dans les gaines aponévrotiques des membres est accompagné d'un filet nerveux, dont le diamètre diffère quelquefois très-peu de leur calibre. Ces divisions nerveuses partagent ensuite la distribution des vaisseaux sanguins, se divisant, subdivisant, et s'anasto-

mosant comme ceux-ci. Elles deviennent si déliées à mesure qu'on se rapproche de leur extrémité terminale, que j'ai toujours vainement tenté de déterminer leur mode de terminaison.

En décrivant les divers éléments qui entrent dans la structure des aponévroses, j'ai pris pour type celles des membres. Mais cette description s'applique également à toutes les autres, avec quelques différences que je vais brièvement mentionner. — Plus elles s'amincissent, plus aussi leurs fibres tendent à s'effacer. Celles-ci, qui étaient parallèles, s'inclinent les unes vers les autres, puis se croisent sous des angles inégaux, et finissent par disparaître en s'entrecroisant irrégulièrement dans tous les sens. Les aponévroses ne représentent plus alors un tissu, mais une sorte de feutrage : tel est l'aspect que nous offrent presque toutes celles des muscles larges, celles des muscles courts et les cloisons fibreuses qui séparent les muscles des membres ; de fibreuses qu'elles étaient, elles passent, en un mot, à l'état cellulo-fibreux ou simplement celluleux. En même temps on voit leurs fibres élastiques augmenter de nombre, d'où il suit qu'elles gagnent du côté de l'extensibilité ce qu'elles perdent du côté de la résistance. Ces lames celluleuses et cellulo-fibreuses sont aussi plus richement pourvues d'artérioles, de veinules et de filets nerveux que les grandes aponévroses.

De la description générale qui précède, nous pouvons conclure que les aponévroses possèdent une vitalité bien supérieure à celle qu'on leur a jusqu'à présent attribuée. Cette vitalité nous autorise à penser qu'elles prennent très-probablement à certaines affections, mais surtout aux affections rhumatismales, une part importante qui ne paraît pas avoir été même soupçonnée et qui mériterait de fixer l'attention des médecins. — Elle nous montre aussi combien la chirurgie moderne s'est égarée en considérant les toiles cellulo-fibreuses comme réfractaires à l'inflammation, et par suite comme autant de barrières qui peuvent arrêter ou détourner les écoulements purulents. Il suffit de contempler un instant ces lames cellulo-fibreuses, que quelques anatomistes ont multipliées sous le nom de fascia, pour reconnaître qu'elles sont prédisposées par leur constitution à s'associer à toutes les inflammations des parties qui les entourent, et qu'elles ne sauraient remplir que très-imparfaitement les usages mécaniques auxquels on les a crues destinées.

§ 2. — GAINES TENDINEUSES.

On désigne sous ce nom des arcades fibreuses qui s'insèrent par leurs extrémités aux deux bords des gouttières sur lesquelles glissent les tendons, et qui maintiennent ceux-ci dans leur situation, en leur laissant d'ailleurs une complète indépendance.

Les gaines tendineuses peuvent être distinguées en deux ordres : les unes sont simples ; les autres se divisent en plusieurs gaines secondaires.

Les gaines simples se voient à l'extrémité terminale des membres, sur la face palmaire du doigt, et sur la face plantaire des orteils. Elles affectent la forme de demi-cylindres dont la concavité s'oppose à celle des gouttières

correspondantes. En se fixant par leurs bords aux deux bords de ces gouttières, elles les transforment en autant de conduits, moitié osseux, moitié fibreux, dans lesquels les tendons glissent à la manière d'un cylindre plein dans un cylindre creux. Les fibres qui constituent ces gaines sont demi-circulaires et parallèles sur certains points, obliques et croisées en sautoir sur d'autres.

Les gaines composées ou communes à plusieurs tendons sont situées autour des articulations de l'avant-bras avec la main et de la jambe avec le pied. Leur disposition rappelle celle d'une ceinture, d'où le nom de *ligaments annulaires* qui leur a été donné. Elles diffèrent suivant qu'elles répondent aux tendons des extenseurs ou aux tendons des fléchisseurs.

Celles des tendons extenseurs comprennent deux plans de fibres : 1° des fibres superficielles et parallèles qui forment une gaine générale ; 2° des fibres profondes, beaucoup plus courtes et demi-circulaires, qui forment pour chaque tendon une gaine particulière.

Celles des tendons fléchisseurs s'insèrent aux os du carpe et du tarse d'une part, aux premières phalanges des doigts et des orteils de l'autre. Elles ne sont donc pas limitées au poignet et à la voûte du calcanéum, ainsi qu'on l'admet si généralement ; elles s'étendent sur toute la paume des mains et sur toute la plante des pieds. Les aponévroses palmaire et plantaire n'en sont que les prolongements. C'est pourquoi elles présentent une si grande épaisseur, bien qu'elles ne recouvrent que des muscles de minimales dimensions. Ainsi comprises, ces longues gaines tendineuses ne sont pas simples ; elles se décomposent à leur extrémité phalangienne en quatre gaines de second ordre qui reçoivent des tendons fléchisseurs et qui se continuent avec celles des doigts et des orteils.

Structure. — Les gaines tendineuses présentent la même structure que les aponévroses, avec lesquelles elles se continuent et dont elles ne sont en réalité que des dépendances. Comme celles-ci, elles ont pour élément fondamental des faisceaux fibreux, unis les uns aux autres par du tissu conjonctif, dans lequel cheminent des artères, des veines et des nerfs. Elles contiennent aussi constamment du tissu adipeux qui se dépose autour des vaisseaux, et qui les accompagne dans leur trajet.

Leur surface interne ou tendineuse n'est pas recouverte par un épithélium. Mais on remarque dans l'épaisseur de leur couche la plus superficielle un très-grand nombre de petites cellules ovoïdes, plus ou moins allongées, quelquefois terminées en pointe et offrant même des prolongements à leurs extrémités ; ces cellules sont évidemment de nature cartilagineuse ; elles représentent une couche rudimentaire de cartilages étalée sur les points qui supportent les plus rudes frottements.

Quelques gaines tendineuses ont pour unique usage de contenir les tendons. Mais la plupart ont reçu une seconde destination qui n'est pas moins importante ; dans certaines attitudes, elles jouent le rôle de poulies de renvoi : c'est ce qui a lieu pour le ligament annulaire postérieur du carpe pendant l'extension de la main, pour le ligament annulaire supérieur du tarse pendant l'extension du pied, etc.

§ 3. — GAINES SYNOVIALES DES TENDONS.

Les gaines synoviales sont des membranes qui appartiennent à la classe des séreuses et qui ont pour usage de faciliter le glissement des tendons.

Ces membranes, de même que toutes les séreuses, se présentent sous la forme de sacs sans ouverture. — Leur surface interne est lisse, unie et constamment lubrifiée par un liquide onctueux. — Par leur surface externe elles s'appliquent aux parois des conduits dans lesquels glissent les cordes tendineuses, s'adosent ensuite à elles-mêmes pour constituer un repli qui s'étend de ces parois au tendon correspondant, puis entourent celui-ci. On peut leur considérer par conséquent trois portions : une portion externe ou pariétale, une portion interne ou tendineuse, et une portion moyenne qui relie les précédentes l'une à l'autre.

La portion pariétale adhère à toutes les parties qui contribuent à former les conduits destinés aux tendons. Au niveau des gouttières osseuses elle se confond avec le périoste, dont on ne peut la distinguer. Au niveau des gaines tendineuses, elle s'identifie aussi le plus habituellement avec leur tissu ; si l'on réussit à l'en détacher, c'est seulement sur certains points très-limités. Au niveau des ligaments, son adhérence est très-variable, tantôt très-intime, tantôt modérée ou très-faible.

La portion tendineuse s'identifie avec la gaine des tendons ; elle n'en devient distincte qu'au voisinage de la portion moyenne.

Cette portion moyenne, composée de deux feuilletts adossés et unis l'un à l'autre, représente pour les tendons une sorte de pédicule et pour leur cavité une cloison partielle. Elle offre du reste des variétés très-grandes, non-seulement pour les différentes gaines synoviales, mais pour la même gaine, lorsqu'on passe d'un individu à un autre. — C'est dans les synoviales de la partie antérieure du poignet que ces replis membraneux sont le plus développés. Parmi les nombreux tendons qu'elles embrassent, il en est qui possèdent un repli particulier ; d'autres adhèrent aux parois de la cavité par un repli qui leur est commun, mais dont on voit souvent se détacher des replis secondaires. — Les tendons fléchisseurs des doigts et des orteils sont reliés à leur conduit par de simples languettes plus ou moins larges ; c'est dans ces replis et languettes que cheminent les vaisseaux et les nerfs destinés aux tendons.

A leurs extrémités, les gaines synoviales deviennent indépendantes des tendons au-dessous desquels elles se prolongent, et de leur conduit ostéofibreux qu'elles débordent dans une étendue d'autant plus grande que le tendon est plus mobile. Quelques-unes communiquent avec les séreuses articulaires : telles sont la synoviale du tendon de la longue portion du biceps, qui se continue avec la synoviale de l'articulation de l'épaule, et celle du tendon du poplité, qui communique avec la synoviale de l'articulation du genou.

Sur les points où elles restent libres, les gaines synoviales sont minces, transparentes et assez résistantes. Elles sont aussi très-élastiques : pour juger

de leur élasticité, il faut les tendre ; abandonnées ensuite à elles-mêmes, elles se rétractent aussitôt en se contournant en divers sens.

Structure. — Les gaines synoviales des tendons se composent principalement de tissu conjonctif, auquel se mêlent des cellules élastiques, des fibres élastiques, des artères, des veines, des nerfs et du tissu adipeux.

Les fibrilles du tissu conjonctif, en se groupant, donnent naissance à des faisceaux de volume très-variable, visibles seulement au microscope, s'entre-croisant dans tous les sens, et communiquant entre eux par les fascicules et les fibres qui s'en détachent. De l'ensemble de tous ces faisceaux résulte une trame aréolaire qui forme la base ou la charpente des gaines synoviales.

Les cellules élastiques occupent la couche la plus superficielle de cette charpente. Elles sont caractérisées par leur petitesse, leur forme allongée, leur multiplicité, par leur contour à bords sombres, et enfin par leur aspect bien différent de celui des cellules qu'on observe dans les fibro-cartilages, les ligaments et les tendons. Ces cellules ne se touchent pas, mais sont très-rapprochées et situées à des hauteurs inégales. C'est sur les points qui supportent les plus fortes pressions qu'on les voit se rassembler en grand nombre. On peut les considérer comme une couche de cartilage à l'état d'ébauche, ne différant du véritable cartilage que par l'absence d'une substance amorphe, remplacée ici par du tissu conjonctif condensé.

Cette couche de cartilage revêt toute la surface interne de la portion pariétale des gaines synoviales. Elle est très-évidente sur le fond des gouttières osseuses et sur la périphérie des tendons. J'ai pu aussi constater sa présence sur les replis membraneux qui attachent ces organes aux parois de leur cavité. — Sur certains points, les cellules cartilagineuses, plus ou moins allongées, forment deux couches superposées et réciproquement perpendiculaires, celles d'une couche se dirigeant dans le sens longitudinal et celles de la couche sous-jacente dans le sens transversal.

J'avais cru d'abord avec quelques auteurs que ces cellules étaient de nature épithéliale et comparables à celles qu'on observe sur les séreuses articulaires. Mais après de longues recherches attentivement poursuivies, j'ose affirmer qu'il n'existe nulle part la moindre trace d'épithélium sur la surface interne des gaines synoviales ; à une lame épithéliale qui se détruit par le frottement, la nature a substitué dans toutes ces gaines une couche de cartilage qui résiste et survit aux pressions les plus répétées.

La cavité des gaines synoviales présente donc une remarquable analogie avec les cavités articulaires : de part et d'autre, les parois de la cavité sont tapissées par un cartilage ; seulement dans les articulations le cartilage est très-épais et parfait, dans les gaines synoviales il est mince et imparfait ; dans les articulations il est limité aux parties qui supportent les plus grands efforts ; dans les gaines synoviales dont toutes les parties supportent des pressions à peu près égales, il s'étend à toute leur surface interne.

Les fibres élastiques sont très-nombreuses, mais sur certains points seulement. Elles l'ont à peu près complètement défaut sur la portion tendineuse, tandis qu'elles sont au contraire très-multipliées sur la portion moyenne et aux deux extrémités de la portion pariétale.

Les artères viennent pour la plupart de celles qui se distribuent aux gaines tendineuses. Elles se ramifient d'abord dans la portion qui tapisse ces gaines. Plusieurs ramuscules s'introduisent entre les deux lames du pédicule des tendons, auxquelles elles abandonnent une foule de ramifications, et vont ensuite se terminer, soit dans la gaine du tendon, soit dans le tendon lui-même.

Les veines accompagnent les artères. En s'anastomosant, elles forment, comme celles-ci, un réseau à mailles d'autant plus serrées, qu'il est plus rapproché de la surface libre des synoviales

Les nerfs des gaines synoviales n'ont jamais été nettement démontrés; leur existence cependant n'est pas douteuse. J'ai eu fréquemment l'occasion de les observer dans le cours de mes recherches. Pour les étudier, il convient de choisir un des replis membraneux qui se portent vers les tendons. On distinguera sur le trajet des vaisseaux plusieurs filets nerveux qui sont destinés au tendon correspondant; mais de chacun de ces filets naissent quelques divisions qui se ramifient dans les deux feuillets du repli en s'anastomosant, et qui s'épuisent bien manifestement dans leur épaisseur.

§ 4. — BOURSES SÉREUSES DES MUSCLES.

Deux sortes de bourses séreuses sont annexées au système des muscles striés : les unes se voient sur les points au niveau desquels ces organes subissent une réflexion permanente ou intermittente; les autres occupent leurs intervalles et concourent à leur mutuelle indépendance.

Les *bourses séreuses sous-musculaires* se subdivisent elles-mêmes en deux ordres, suivant qu'elles correspondent à l'extrémité terminale des tendons ou à leur origine.

Parmi les premières viennent se ranger celles qui séparent le tendon d'Achille du calcanéum, le tendon du psoas iliaque du petit trochanter, celui du biceps de la tubérosité bicipitale, etc. On remarque que chacun de ces tendons se réfléchit dans certains mouvements autour de la saillie osseuse sur laquelle il s'attache; c'est ce qui a lieu pour le tendon d'Achille pendant l'extension du pied, pour celui du psoas iliaque pendant la rotation de la cuisse en dedans, pour celui du biceps dans l'état de pronation de l'avant-bras. Des frottements réciproques se produisent donc entre les tendons et les saillies sur lesquelles ils s'enroulent; en les séparant, les bourses séreuses viennent adoucir ces frottements.

Comme exemples des bourses séreuses sous-musculaires du second ordre, je mentionnerai celle qui facilite le glissement de l'obturateur interne sur la petite échancrure sciatique, celle qu'on observe entre le psoas iliaque et l'articulation coxo-fémorale, celles des muscles sous-scapulaire et sous-épineux. Ces bourses séreuses avaient été considérées d'abord comme sous-jacentes au corps charnu des muscles. M. Chassaignac a démontré que les tendons se prolongent toujours beaucoup plus loin sur le côté de ce corps charnu, qui est appelé à subir des frottements, et que les bourses séreuses sont situées au-dessous de ces tendons prolongés.

Toutes les bourses séreuses sous-musculaires ou plutôt sous-tendineuses offrent la même structure et remplissent les mêmes attributions que les gaines synoviales, dont elles ne diffèrent que par leur indépendance ; mais les gaines fibreuses qui entourent ces dernières, et qui sont destinées à fixer les tendons, n'étaient plus nécessaires ici où les muscles n'ont aucune tendance à se déplacer.

Les *bourses séreuses intermusculaires* se rencontrent dans les régions où les muscles avaient à subir des frottements réciproques très-étendus. Les plus remarquables correspondent à la racine des membres ; je citerai celle qui sépare le sous-épineux du deltoïde, celle qui est située entre le sous-scapulaire et la courte portion du biceps, celle qu'on voit entre le grand fessier et les muscles qui s'attachent à la tubérosité ischiatique. Ces bourses séreuses ont pour attribut distinctif leur étendue considérable, leur faible adhérence avec les parties voisines, et surtout une grande élasticité qui leur permet de se prêter à toutes les variétés de forme.

SECTION II.

SYSTÈME MUSCULAIRE A FIBRES LISSES.

Les *muscles à fibres lisses, muscles de la vie organique, muscles intérieurs, muscles viscéraux*, tiennent dans l'économie une place beaucoup moins considérable que les muscles striés. Ils ne sont pas réunis comme ceux-ci sous une commune enveloppe, mais se trouvent dispersés, au contraire, dans un très-grand nombre d'organes, de nature et de fonctions différentes. Chacun d'eux se modelant sur l'organe dont il fait partie, et disparaissant en quelque sorte dans son épaisseur, leur analogie au premier aspect est moins apparente. Nous verrons cependant que sur tous les points où on les rencontre, ils offrent la même disposition générale, la même structure, et à peu près la même destination. On ne saurait donc méconnaître qu'ils sont liés entre eux aussi par les liens d'une étroite parenté.

§ 1. — CONFORMATION EXTÉRIEURE DES MUSCLES A FIBRES LISSES.

A. *Dénombrement et mode de répartition.*

Ces muscles contribuent à former les appareils de la digestion, de la sécrétion urinaire, de la génération, de la respiration et de la circulation. D'autres sont annexés aux conduits excréteurs des glandes, à la peau, à la mamelle, au sens de la vue, etc.

Sur l'appareil de la digestion, le système musculaire à fibres lisses s'étend de l'extrémité terminale à l'œsophage, à l'extrémité inférieure du rectum. Au niveau de l'orifice œsophagien de l'estomac, il est uni au système musculaire strié par une intersection fibreuse qui n'avait pas encore été signalée,

visible seulement au microscope, et composée principalement de fibres élastiques. Au niveau de l'orifice anal, il a pour limite précise le bord inférieur du sphincter interne de l'anus. Sa délimitation, loin d'être vague et variable, ainsi que le pensent la plupart des auteurs, est donc au contraire remarquable par sa netteté et sa fixité. Au delà de ces limites, on n'observe que des fibres striées, en deçà que des fibres lisses. — Celles-ci, dans le long trajet qu'elles parcourent, se partagent en deux plans : un plan sous-séreux, un plan sous-muqueux.

Le plan sous-séreux se subdivise en deux couches : l'une, superficielle, composée de fibres longitudinales ; l'autre, profonde, formée de fibres circulaires. Ces deux ordres de fibres s'attachent à la membrane séreuse qui les recouvre.

Le plan sous-muqueux, non moins étendu que le précédent, adhère à la face profonde de la muqueuse, dont il constitue la charpente ; il se compose d'innombrables faisceaux aplatis, rubanés, qui s'entrecroisent dans toutes les directions. Ce plan est séparé du précédent par une couche celluleuse dans laquelle rampent les artères et les nerfs qui se rendent à la muqueuse, ainsi que les veines et les vaisseaux lymphatiques qui en émanent.

Sur l'appareil urinaire, le système musculaire lisse embrasse l'uretère sur toute sa longueur, puis les parois de la vessie, et se termine par un épais faisceau de fibres circulaires qui forme le sphincter de cet organe.

Sur l'appareil de la génération, chez l'homme, il entoure tous les conduits que doit parcourir le sperme ; et chez la femme, tous ceux que parcourt l'ovule.

Sur l'appareil de la respiration, il fait partie des conduits destinés à transmettre l'air atmosphérique jusqu'aux poumons, et à le reporter ensuite des poumons au dehors.

Sur celui de la circulation, il s'enroule autour des artères, des veines, et des vaisseaux lymphatiques pour présider à la circulation du sang et de la lymphe.

Sur les conduits excréteurs des glandes, il constitue une tunique qui s'ajoute à leur tunique muqueuse pour diriger le produit des sécrétions vers les surfaces tégumentaires.

A la peau sont annexés deux ordres de muscles lisses : 1° des muscles sous-dermiques, qui impriment aux téguments des mouvements vermiculaires : tel est le dartos, qui détermine, par ses contractions, les rides du scrotum ; tel est le muscle qui entoure le pénis ; tel est celui qui occupe la région périnéale ; 2° des muscles intra-dermiques, en nombre très-considérable, qui s'attachent par leur extrémité inférieure aux bulbes des poils, et qui s'enroulent autour des glandes pilifères pour expulser le liquide onctueux qu'elles sécrètent.

Deux muscles lisses appartiennent à la mamelle : l'un à fibres circulaires, situé au-dessous de l'aréole du sein ; l'autre composé de faisceaux longitudinaux et obliques, compris dans l'épaisseur du mamelon. — Quatre sont annexés à l'aponévrose orbitaire. Trois appartiennent au globe de l'œil : le muscle ciliaire, qui tient sous son influence les phénomènes de l'accommodation ; le sphincter et le dilateur de la pupille, qui font partie de l'iris. —

D'autres, nombreux aussi et plus considérables, entrent dans la constitution de la prostate. — D'autres contribuent à former les aréoles des organes érectiles.

B. *Forme et direction.*

Les muscles lisses ne possèdent pas une forme qui leur soit propre. Pâles et minces, s'appliquant et se modelant sur les organes dont ils font partie, ils en prennent le mode de configuration, et se présentent, comme la plupart de ceux-ci, sous l'aspect de cylindres membraneux. La couche musculaire des artères, des veines et des vaisseaux lymphatiques revêt très-régulièrement cette forme cylindrique; il en est de même de celle des intestins, des conduits bronchiques, de l'uretère, de l'urèthre, du canal déférent, de tous les conduits excréteurs des glandes, etc.

Quelques muscles viscéraux affectent une forme conique : telles sont les tuniques musculaires de l'estomac, de la vessie, de la vésicule biliaire; telle est aussi celle de l'utérus, plus régulière dans l'état de grossesse que dans l'état de vacuité.

Certains muscles sont composés également de fibres circulaires, mais disposées sur un même plan, autour d'un centre commun, comme celles du sphincter de la pupille et du muscle sous-aréolaire de la mamelle. D'autres sont formés de fibres demi-circulaires, comme le dartos, et presque tous les petits muscles annexés aux bulbes des poils. Dans la prostate et tous les organes érectiles, on observe d'innombrables faisceaux musculaires qui n'offrent aucune forme et aucune direction déterminée.

En comparant les deux ordres de fibres musculaires au point de vue de leur direction et de leur mode de groupement, on peut dire que, pour les unes, c'est la direction rectiligne qui domine; et pour les autres, la direction curviligne; — que les premières ont une grande tendance à se superposer pour former des faisceaux; que les secondes tendent, au contraire, à se juxtaposer pour constituer des membranes. — Dans le système musculaire strié, les fibres se rassemblent, afin d'agir avec plus de force sur un point déterminé; dans le système musculaire lisse, elles se disséminent sur toute l'étendue des cavités et des conduits creusés au sein de l'organisme, afin d'imprimer aux liquides ou substances qui les parcourent une impulsion uniforme et constante. — Ainsi, d'un côté, direction rectiligne et superposition des fibres, forme fasciculée et action énergique des muscles; de l'autre, direction curviligne, forme membraneuse, action lente et faible.

a. *Membranes à fibres lisses.* — Ces membranes, qui forment une si vaste dépendance du système musculaire de la vie organique, se divisent en trois ordres; elles sont simples, composées ou compliquées : simples, lorsqu'elles comprennent un seul plan de fibres se dirigeant toutes dans le même sens; composées, lorsqu'elles comprennent deux ou plusieurs plans de fibres qui se superposent en s'entrecroisant; compliquées ou rétifformes, lorsqu'elles résultent d'une multitude de faisceaux, offrant tous une direction différente.

Les membranes simples sont les plus nombreuses. On les rencontre sur

tous les conduits que parcourent le sang et la lymphe ; sur ceux qui livrent passage à l'air atmosphérique pour le transmettre aux poumons ; sur les canaux excréteurs d'un grand nombre de glandes, sous la peau du pénis, etc. Elles se composent de fibres circulaires, le plus souvent parallèles, mais qui se croisent aussi quelquefois à angles très-aigus. Ce fait général comporte cependant quelques exceptions : ainsi, sur les conduits excréteurs de la glande mammaire, la tunique musculaire est exclusivement formée de fibres longitudinales ou parallèles aux conduits ; il en est de même pour celle qui entoure la muqueuse uréthrale.

Les membranes composées sont presque aussi répandues que les précédentes. Elles forment le plan musculaire sous-séreux de l'appareil digestif ; elles embrassent l'urètre et la vessie, le conduit excréteur de l'ovaire, et celui du testicule, etc.

La tunique qui préside à l'excrétion de l'urine est formée de trois plans superposés. Celle des autres organes en comprend seulement deux, dont la situation relative est la même pour tous ; le plan superficiel se compose toujours de fibres longitudinales, et le profond de fibres circulaires : constamment aussi celui-ci est le plus épais. — Tous deux ont pour antagonistes les substances contenues dans la cavité qu'ils contribuent à former : ce sont ces substances qui les dilatent ; c'est contre elles qu'ils réagissent. Le plan profond donne l'impulsion, et joue ainsi, dans leur déplacement, le rôle principal. Le plan superficiel contribue au même résultat en raccourcissant les parois du tube qu'elles parcourent, les parties contenant remontant alors sur les parties contenues pour se dérober à leur contact, tandis que celles-ci descendent, au contraire, pour se soustraire à la pression qu'elles supportent. — L'un et l'autre, du reste, n'ont pas seulement pour usage d'agir sur ces substances ; ils sont destinés aussi à consolider les parois des organes dont ils font partie. Or, remarquons combien leur disposition réciproquement perpendiculaire est en parfaite harmonie avec cette destination. Le plan circulaire présidant au resserrement des conduits et à la progression des parties contenues, il importait que ses fibres restassent partout étroitement unies : tel est l'office que remplit le plan longitudinal ; il vient en aide au précédent, en reliant toutes ses fibres, et en les rapprochant au moment où la résistance qu'elles rencontrent tend à les écarter.

Les membranes compliquées ou rétifformes sont les plus rares : c'est dans ce troisième ordre qu'il faut ranger le plan sous-muqueux de l'estomac et des intestins, l'enveloppe de la prostate, celle des vésicules séminales, la tunique musculaire de l'utérus, etc. — La couche musculaire rétifforme du tube digestif est remarquable par sa vaste étendue, par son extrême minceur, par son adhérence intime avec la muqueuse qui lui emprunte toute sa résistance. Elle ne prend aucune part au resserrement de l'estomac et des intestins. Lorsque les plans musculaires sous-séreux se contractent, elle se plisse ; lorsqu'ils se dilatent, elle se déplisse, mais n'entre en action qu'au moment où la dilatation commence à l'atteindre ; elle vient alors en aide à ces deux plans. Si la distension continue et dépasse la résistance des trois muscles congénères, ce sont les deux plans sous-séreux qui se déchirent les premiers. Le plan sous-muqueux est toujours le dernier à se rompre ; bien

que très-mince, il possède une force de résistance considérable. La membrane qui entoure la prostate et l'enveloppe commune aux deux vésicules séminales, considérées autrefois comme fibreuses, offrent le même mode de constitution que la précédente.

b. *Sphincters*. — Les sphincters à fibres lisses diffèrent aussi beaucoup des sphincters à fibres striées. Ceux-ci présentent une forme ellipsoïde; ils se composent de deux moitiés, le plus souvent indépendantes et s'entrecroisant par leurs extrémités. Les premiers ne sont pas divisibles en deux parties; ils sont tous très-régulièrement circulaires ou cylindroïdes, ainsi que l'attestent le sphincter de la pupille, les deux sphincters de l'estomac, le sphincter interne de l'anus et le sphincter de la vessie, auxquels on peut ajouter encore le sphincter du prépuce.

Parmi ces muscles constricteurs, celui de la pupille est à la fois le plus faible et le plus agile. Les deux sphincters de l'estomac jouissent l'un et l'autre d'une énorme résistance. Ils ne sauraient être comparés cependant au sphincter de la vessie, qui, dans l'état de plénitude de cet organe, peut lutter, au milieu des plus violents efforts, contre l'action combinée du diaphragme et des muscles abdominaux. Ce sphincter est celui, du reste, dont les parois offrent la plus grande épaisseur.

§ 2. — CONFORMATION INTÉRIEURE DES MUSCLES LISSES.

Les muscles lisses sont composés uniquement de fibres contractiles. La fibre albuginée ou tendineuse, qui prend une part si importante à la constitution des muscles striés, reste l'attribut exclusif de ceux-ci. Sa présence d'un côté, son absence de l'autre, est assurément l'un des traits distinctifs les plus remarquables des deux systèmes musculaires. Très-volumineux et très-nombreux, les muscles striés ne pouvaient trouver sur le squelette une place suffisante pour chacune de leurs fibres : or, les tendons suppléent à cette insuffisance; car s'ils ne sont en réalité que des prolongements du système osseux, prolongements dans lesquels la nature a substitué la flexibilité à la rigidité, afin de les rendre moins fragiles, et afin aussi qu'ils puissent s'enrouler sur les saillies osseuses pendant les mouvements qui leur sont imprimés. — L'absence de ces tendons sur les muscles lisses est le résultat de leur forme membraneuse et des larges adhérences qu'ils contractent avec les viscères. Il est évident, en effet, que puisqu'ils trouvent sur les viscères une vaste surface d'insertion, les tendons, qui ne sont en définitive que deux moyens d'attache, ne leur étaient pas nécessaires, ou du moins que ces tendons ne leur devenaient utiles que sur les points où ils cessent de correspondre aux organes : c'est ce qui a lieu pour les fibres longitudinales antérieures de la vessie, qui s'attachent par un tendon aux pubis; et pour celles du rectum, qui vont s'attacher à la peau.

Les muscles à fibres lisses ne sont pas réductibles comme les muscles striés en faisceaux de moins en moins volumineux et séparés par des espaces de plus en plus étroits. Ils résultent du rapprochement d'une multitude de faisceaux, très-différents de forme et de dimensions, mais en général

aplatis, et unis entre eux par des faisceaux plus petits qui se détachent de leurs bords pour aller se joindre aux bords des faisceaux voisins en se portant obliquement des uns aux autres.

Les fibres constituant ces faisceaux sont quelquefois parallèles. Mais très-souvent aussi elles s'inclinent en sens divers et se croisent à angle aigu. Sur les membranes plexiformes, ce ne sont pas seulement les faisceaux qui s'entrecroisent dans toutes les directions, mais aussi les fibres qui les composent, en sorte que ces derniers doivent être considérés eux-mêmes comme de petits plexus.

Il résulte du mode de conformation des muscles lisses que leur coupe transversale est loin d'offrir le même aspect que celle des muscles striés. Les gallinacés qu'on sert sur nos tables nous offrent chaque jour l'occasion de le constater. Comparez les coupes du gésier à celles du grand pectoral, et voyez combien elles diffèrent. La différence n'est pas moins sensible chez l'homme et les mammifères, lorsqu'on rapproche d'une coupe transversale du biceps celle de l'extrémité pylorique de l'estomac ou du corps de l'utérus. A l'aspect seul d'une coupe transversale, on peut donc facilement reconnaître à quel système appartient le muscle divisé : des faisceaux polyédriques à volume décroissant, séparés par des espaces qui se réduisent dans la même proportion, ne peuvent appartenir qu'au système musculaire à fibres striées ; à l'absence de ces faisceaux et de ces espaces, à l'aspect plus homogène de la coupe, on reconnaîtra sans peine le système musculaire à fibres lisses.

§ 3. — STRUCTURE DES MUSCLES LISSES.

Indépendamment des fibres qui en représentent l'élément fondamental, ces muscles comprennent dans leur structure, du tissu conjonctif et des vésicules adipeuses, des fibres élastiques, des artères, des veines, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs.

A. *Fibres musculaires lisses.*

Ces fibres se présentent sous l'aspect de filaments fusiformes, de teinte opaline, extrêmement courts, rectilignes, offrant dans leur partie centrale un gros noyau allongé qui les caractérise essentiellement.

Elles diffèrent donc très-notablement des fibres striées par leur forme. Elles n'en diffèrent pas moins par leurs dimensions. La longueur des fibres striées est déterminée par la distance comprise entre les deux tendons auxquelles elles s'attachent ; celle des fibres lisses varie de 0^{mm},03 à 0^{mm},07 ; on peut donc l'estimer, en moyenne, à 0^{mm},05, ou à la vingtième partie d'un millimètre. — Le diamètre moyen des premières mesure aussi 0^{mm},05 ; celui des secondes varie de 0^{mm},004 à 0^{mm},009, et équivaut, en moyenne, à 0^{mm},006. Ainsi la largeur des fibres striées est égale à la longueur des fibres lisses ; elle représente aussi la vingtième partie d'un millimètre, tandis que celle des dernières n'en représente que la deux-centième partie ; elle est à celle-ci

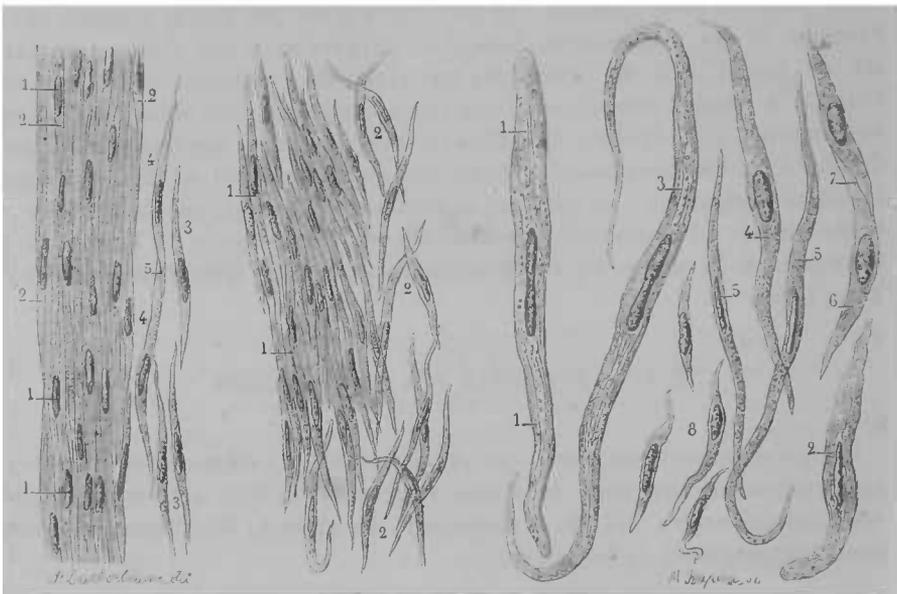
en d'autres termes :: 10 : 1. Si, au lieu de comparer les diamètres des deux ordres de fibres, on compare leur surface de section, elles seront l'une à l'autre :: 100 : 1 ; d'où il suit que pour former une seule fibre striée, il faudrait une centaine de fibres lisses.

Ces fibres sont constituées par une substance homogène, de nature spéciale, demi-transparente, dans laquelle on distingue çà et là des granulations à contour vaguement arrêté. Dans quelques espèces animales, ces granulations se disposent en séries plus ou moins régulières, étendues de l'un à l'autre bord, en sorte que les fibres offrent alors un vestige de striation transversale. Quelquefois elles se disposent, au contraire, en séries longitudinales qui ont fait considérer les fibres lisses comme décomposables aussi

Fig. 231.

Fig. 232.

Fig. 233.



Fibres musculaires lisses.

Fig. 231. — *Fibres musculaires de la vessie de l'homme, dont les noyaux sont très-apparents, mais dont les contours sont en partie confondus.* — 1, 1, 1. Noyaux de ces fibres. — 2, 2, 2. Contour de quelques-unes d'entre elles. — 3, 3. Ces mêmes fibres isolées. — 4, 4. Deux fibres se continuant entre elles par leur extrémité correspondante coupée en biseau. — 5. Intersection fibreuse établissant la continuité de ces fibres. (Grossissement de 200 diamètres.)

Fig. 232. — *Fibres musculaires de l'aorte du veau.* — 1, 1. Fibres se continuant entre elles. — 2, 2, 2. Quelques fibres isolées. (Grossissement de 200 diamètres.)

Fig. 233. — *Fibres musculaires de l'utérus d'une femme morte au neuvième mois de la gestation.* — 1, 1. Fibres de moyenne longueur, mais très-larges, irrégulièrement arrondies à ses extrémités, présentant un noyau central en forme de bâtonnet et des granulations vaguement disposées en séries longitudinales. — 2. Autre fibre du même genre, beaucoup plus courte. — 3. Longue fibre dont les extrémités se terminent en pointe. Ces deux premières variétés de fibres sont les plus nombreuses; elles constituent la presque totalité du corps musculaire de l'utérus. — 4. Fibre analogue à la précédente, dont le volume est seulement plus petit. — 5, 5. Fibres semblables, plus déliées encore. — 6, 6. Deux fibres grosses et courtes se continuant par leur extrémité coupée en biseau. — 7. Intersection ccluleuse établissant leur continuité. — 8. Groupe de très-petites fibres d'origine récente et en voie de développement. (Grossissement de 350 diamètres.)

en fibrilles élémentaires. Déjà Henle (1) avait avancé que les fibres musculaires de l'estomac et des uretères sont formées de fibrilles longitudinales. Mais M. Rouget s'est, en quelque sorte, approprié cette opinion par les développements qu'il lui a donnés, et par les considérations à l'aide desquelles il a cherché à la faire prévaloir. Il a pu voir les fibrilles des fibres lisses sur plusieurs invertébrés, le lombric terrestre, les calmars, les nématodes, les polypes hydriques; il dit aussi les avoir observées sur quelques muscles lisses des vertébrés (2). Malgré toute l'autorité que d'habiles recherches lui ont acquise, et que je me plais à lui accorder, je ne puis me ranger sur ce point à son sentiment. L'existence des fibrilles sous le sarcolemme des fibres striées est de toute évidence; on peut la constater sans peine avec une foule de réactifs. Il n'en est pas de même pour les fibrilles des muscles lisses, dont on n'aperçoit d'ailleurs, le plus ordinairement, aucune trace, et qu'on ne réussit jamais à séparer. M. Rouget, lui-même, reconnaît l'avoir vainement tenté. En prenant l'apparence pour la réalité, cet auteur évidemment s'est laissé entraîner par la pensée qui domine toutes ses recherches, celle de démontrer les analogies des deux systèmes musculaires, et de les ramener à l'unité. Or, plus je poursuis cette étude, plus je me consolide, au contraire, dans la conviction que les deux ordres de fibres musculaires sont essentiellement distincts.

Le noyau des fibres lisses occupe leur partie centrale. Il offre aussi un aspect granuleux. Mais il est remarquable surtout par son existence constante et par ses grandes dimensions. Sa longueur moyenne égale à peu près le quart de l'étendue totale de la fibre, et son diamètre la moitié de la largeur de celle-ci. Sa forme est celle d'un bâtonnet arrondi à ses extrémités, tantôt rectiligne, tantôt légèrement incurvé, quelquefois un peu plus étroit sur sa partie moyenne.

Les fibres lisses, ou fibres fusiformes, appelées aussi *fibres-cellules*, ne sont pas divisibles en partie contenant et partie contenue. Le sarcolemme, qui forme l'un des caractères les plus importants des fibres striées, fait ici complètement défaut.

B. Éléments généraux des muscles lisses.

a. *Tissu conjonctif.* — Les faisceaux et fascicules des muscles lisses sont situés dans l'épaisseur de ce tissu qui leur forme une charpente commune, et qui fournit à chacun d'eux une gaine particulière.

De la face interne de la gaine des faisceaux naissent des cloisons qui pénètrent dans leur épaisseur; en se divisant et se continuant par leurs bords, elles constituent des gaines du second ordre. Parmi ces dernières, les plus minimales entourent toutes les fibres lisses disposées sur une même ligne longitudinale: je les désignerai sous le nom de *gainés primitives*.

Dans leur état de parfaite intégrité, les fibres lisses sont coupées très-obliquement en biseau à leurs deux extrémités et en sens inverse; c'est par

(1) Henle, *Traité d'anat. génér.*, 1843, t. II, p. 119.

(2) Rouget, *Des tissus cont.* (*Journ. de physiol.* de Brown-Séguard, t. VI, p. 661).

ces biseaux qu'elles se correspondent. En se prolongeant sur toutes celles qui appartiennent à la même série longitudinale, chaque gaine primitive donne au niveau de leurs coupes juxtaposées autant de cloisons qui pénètrent entre elles, et les soudent les unes aux autres. Ainsi soudées et entourées d'une gaine commune, elles se présentent sous la forme de longues fibres rectilignes, aplaties, rubanées, qu'on peut comparer avec M. Rouget aux muscles coupés par des intersections fibreuses. Mais leur gaine, simple dépendance du tissu conjonctif, ne saurait être assimilée avec cet auteur au sarcolemme des fibres striées. Celui-ci, ainsi que nous l'avons vu, adhère aux fibrilles; il est de nature élastique; il résiste aux réactifs concentrés. Les gaines primitives présentent des caractères opposés. Loin de contribuer à démontrer l'analogie des deux ordres de fibres, elles viennent donc s'ajouter aux différences déjà si nombreuses qui les distinguent.

b. *Tissu adipeux et fibres élastiques.* — Le tissu adipeux est beaucoup moins abondant dans les muscles lisses que dans les muscles striés. Il n'existe dans un grand nombre qu'en très-minime proportion. Dans beaucoup d'autres, il fait totalement et constamment défaut: telle est la couche sous-muqueuse du tube digestif; telles sont celles qui embrassent les artères, les veines et les vaisseaux lymphatiques; celles de l'uretère, de l'urèthre, de la trompe utérine, du canal déférent, etc. — Les cellules adipeuses se déposent dans les aréoles du tissu conjonctif, sur le trajet des vaisseaux sanguins.

Les fibres élastiques se rencontrent dans presque tous les muscles lisses, mais sous des proportions très-variables. Les plus riches en tissu conjonctif sont ordinairement ceux qui en possèdent le plus grand nombre. Les muscles très-denses, comme celui du canal déférent, du sphincter du pylore, du sphincter de la vessie, en offrent à peine quelques vestiges.

c. *Vaisseaux sanguins.* — Ces vaisseaux participent de la ténuité des muscles lisses. Il est tout un groupe de membranes musculaires dans lesquelles leur existence n'est pas démontrée: telles sont celles des artères, des veines, et des lymphatiques. Les auteurs sont même unanimes pour déclarer qu'elles n'en présentent aucune trace.

Sur quelques membranes musculaires simples, celle du pénis, celle du scrotum, celle des conduits bronchiques, etc., les artères affectent une disposition arboriforme, et constituent, par leurs anastomoses, un réseau à larges mailles irrégulières.

Sur les membranes musculaires composées de deux plans, dont les fibres se croisent à angle droit, comme celle des intestins, les vaisseaux offrent une disposition particulière qui avait déjà été vue et bien représentée par Albinus. Certaines branches marchent parallèlement aux fibres longitudinales, en s'anastomosant entre elles par de très-fines divisions transversales; d'autres suivent la direction des fibres circulaires, et s'anastomosent par des divisions semblables. De l'entrecroisement des deux ordres de branches, résultent des mailles quadrilatères, dans l'aire de chacune desquelles on remarque autant de petits réseaux capillaires.

Sur d'autres, comme la couche musculaire des vésicules séminales, celle

des trompes utérines, celle de l'utérus surtout, les artères sont remarquables par l'enroulement spiroïde qu'elles présentent dans toute l'étendue de leur trajet.

Les veines suivent, en général, la direction des artères. Elles sont plus volumineuses que celles-ci, et le plus habituellement uniques, très-rarement doubles. Elles ne présentent pas de valvules, en sorte qu'on peut facilement les injecter des troncs vers les rameaux.

d. *Vaisseaux lymphatiques.* — Les muscles lisses, de même que les muscles striés, possèdent des vaisseaux lymphatiques. Mais ce n'est que sur les couches musculaires sous-séreuses qu'on peut nettement constater leur existence, particulièrement sur celles de l'estomac, des intestins et de l'utérus. Les vaisseaux qui naissent de la couche sous-séreuse de l'estomac sont très-manifestes dans l'espèce humaine. Il en est de même de ceux de l'utérus. Pour étudier, à leur point de départ, ceux qui tirent leur origine de la couche sous-séreuse des intestins, il convient de les injecter chez les grands mammifères, et particulièrement chez le cheval, où leurs radicules donnent naissance à un réseau délicat extrêmement serré, situé dans l'épaisseur de la tunique séreuse, comme celui de l'estomac et celui aussi de l'utérus. On pourrait supposer qu'ils viennent en partie et même en totalité de cette tunique séreuse. Mais nous verrons, lorsque nous étudierons les origines du système lymphatique, que les membranes séreuses ne contiennent aucun vestige de cet ordre de vaisseaux. Ce réseau superficiel ne peut donc appartenir qu'à la couche sous-jacente. Les troncules qui en partent vont se jeter dans les troncs beaucoup plus considérables émanés de la tunique muqueuse.

e. *Nerfs.* — Nous avons vu que les nerfs des muscles striés sont, pour la plupart, indépendants des vaisseaux sanguins; quelquefois ils les accompagnent jusqu'à leur entrée, mais ne tardent pas à s'en séparer, pour ne plus affecter ensuite avec eux aucun rapport. Les nerfs des muscles lisses se comportent bien différemment; ils s'appliquent aux artères, les enlacent et les suivent jusqu'au bord des viscères auxquels ils sont destinés. Leurs connexions deviennent alors moins intimes; les divisions nerveuses s'écartent, mais restent dans leur voisinage. Chemin faisant, elles se divisent et s'anastomosent. Parvenues au milieu des faisceaux musculaires, elles pénètrent dans leur épaisseur, puis disparaissent sans qu'il ait été possible, jusqu'à présent, de déterminer comment elles se terminent.

Ces nerfs proviennent du grand sympathique. Cependant l'estomac reçoit de nombreuses divisions des pneumogastriques. D'autres branches émanées du plexus sacré se mêlent à celles du système ganglionnaire pour aller se rendre dans la vessie et le rectum chez l'homme; dans ces mêmes organes et l'utérus chez la femme.

Il résulte de leur origine qu'ils sont formés principalement de tubes minces, qu'un très-grand nombre d'entre eux sont même exclusivement composés de ces tubes. Or, les fibres lisses sont aussi beaucoup plus petites que les fibres striées. Ainsi, d'un côté, volume énorme des fibres, et volume plus considérable des tubes nerveux; de l'autre, ténuité des fibres et des

tubes. Toutes les difficultés s'amoncellent donc devant l'observateur qui tente d'élucider le mode de connexion du système nerveux avec les muscles lisses. Ainsi s'expliquent les résultats si complètement négatifs de toutes les recherches entreprises jusqu'ici.

§ 4. — COMPOSITION, DÉVELOPPEMENT DES MUSCLES LISSES.

Les muscles à fibres lisses ont été soumis aussi à l'analyse chimique. Berzelius a pris pour sujet de ses recherches la tunique musculieuse de l'intestin, Meyer celle de la vésicule biliaire du bœuf, Müller celle de l'utérus. Il résulte de l'ensemble de leurs travaux que la composition chimique de ces muscles ne diffère pas sensiblement de celle des muscles striés. Dans l'un et l'autre système, c'est la fibrine qui domine tous les autres éléments organiques. Ces analyses sont passibles, du reste, des mêmes reproches que celles relatives aux muscles extérieurs. Elles ont compris aussi, non-seulement les fibres musculaires, mais tous les éléments accessoires auxquels elles se trouvent mêlées.

Abandonnés à la putréfaction ou à la macération prolongée, ces muscles se comportent comme ceux de la vie animale. — Soumis à l'action de l'eau bouillante, ils se rétractent considérablement, augmentent d'épaisseur, deviennent plus durs, et peuvent être utilisés, dans cet état, pour l'étude des divers plans qui les composent. L'intestin après quelques minutes d'immersion, se réduit au volume du doigt, et la vessie aux dimensions d'un œuf. L'estomac doué de la plus vaste capacité égale à peine le poing d'un adulte. Ce n'est pas seulement la tunique musculaire sous-séreuse qui se rétracte ainsi; la couche musculaire sous-muqueuse ou plexiforme participe aussi à la rétraction, en sorte que la muqueuse, si plissée dans l'état physiologique, lorsque les viscères reviennent sur eux-mêmes, reste unie comme dans l'état de dilatation.

Si après les avoir soumis pendant une ou deux heures à l'ébullition, on les traite par les acides concentrés, les muscles lisses se décomposent; leurs fibres se séparent; quelques-unes flottent dans le liquide de la préparation, en sorte qu'on peut observer leur mode de configuration et leurs dimensions. — Si on les plonge dans une solution étendue d'acide azotique, après une immersion de cinq à six semaines, ils prennent une très-belle couleur jaune; tous les éléments accessoires se ramollissent et passent à l'état de pulpe. Pour entraîner cette pulpe, il suffit d'un simple filet d'eau qui respectera les couches ou les faisceaux musculaires, et qui permettra d'étudier leurs connexions.

Les acides dilués ne séparent pas les fibres, mais ils les rendent plus apparentes, et ont surtout pour avantage de mettre leurs noyaux en évidence. Ceux-ci deviennent plus manifestes encore lorsqu'on laisse macérer les faisceaux musculaires pendant vingt ou vingt-deux heures dans la solution acidulée.

Développement. — Le mode d'évolution des fibres lisses est peu connu. Nous nous retrouvons ici en présence des deux théories à l'aide desquelles

on a cherché à expliquer le développement des muscles striés. — D'après l'école allemande, les fibres fusiformes auraient pour origine les cellules embryonnaires qui s'allongeraient en même temps que leurs parties contenant et contenue se transformeraient en une substance homogène. — Selon M. Rouget, les muscles lisses existeraient primitivement et indépendamment des cellules embryonnaires. Constitués d'abord par un petit nombre de faisceaux et de fibres, ils s'accroissent par voie de segmentation des uns et des autres. Lorsqu'ils deviennent le siège d'une hypertrophie accidentelle ou normale, comme la tunique musculaire de l'utérus, leur accroissement de volume serait dû aussi à la segmentation et à la multiplication de leurs fibres.

De ces deux opinions, ni l'une ni l'autre ne repose sur un ensemble de faits qui la démontrent. La première n'est pas confirmée par l'observation ; car entre les cellules rondes ou primitives, et les fibres fusiformes, on devrait trouver des cellules intermédiaires ; or, on ne voit nulle part ces cellules de transition. La seconde n'est aussi qu'une hypothèse. Aucun observateur, jusqu'à présent, n'a pu constater la segmentation des fibres lisses.

M. Ch. Robin pense que ces fibres ont pour point de départ les noyaux embryonnaires, aux deux pôles desquels elles se développeraient par voie de germination. Cette théorie me paraît la mieux fondée. Sur l'utérus observé dans le cours de la grossesse, on voit une foule de noyaux portant aux deux extrémités du même diamètre un vestige de fibre ; et la transition entre ces fibres naissantes et les fibres complètement développées est établie par une longue série de fibres intermédiaires.

§ 5. — PROPRIÉTÉS DES MUSCLES LISSES.

Comme celles des muscles striés, elles se divisent en deux ordres : propriétés physiques, propriétés vitales.

A. — Propriétés physiques.

Couleur, consistance, élasticité, extensibilité, telles sont les propriétés physiques que nous a présentées le système musculaire de la vie animale ; telles sont celles aussi que nous offre le système musculaire de la vie organique.

La couleur des muscles viscéraux n'est pas rouge, mais d'un blanc cendré ou grisâtre, assez semblable à celle des muscles extérieurs lorsqu'ils ont été immergés dans l'eau ou hydrotomés. Il résulte de ce défaut de coloration que, par leur aspect, ces muscles diffèrent très-peu du tissu conjonctif et du tissu élastique, avec lesquels ils semblent se confondre. Lorsqu'on se contente de les examiner à l'œil nu, rien ne distingue les fibres musculaires du dartos, des conduits excréteurs, des artères, des veines, etc., des fibres très-différentes qui les entourent. Les réactifs et le microscope seuls ont pu nous tirer de l'incertitude où nous a si longtemps laissés à cet égard l'insuffisance de nos sens.

Quelques muscles lisses possèdent cependant une coloration rosée ou rougeâtre, ainsi qu'on peut le constater sur les fibres de la face antérieure de la vessie, sur celles qui longent la petite courbure de l'estomac, sur le plan longitudinal du rectum. Mais cette teinte s'affaiblit et disparaît à mesure qu'on se rapproche de la surface interne des viscères; la couche musculaire profonde de la vessie, de l'estomac, du rectum, contraste singulièrement sous ce point de vue avec leur couche superficielle.

La *consistance* de ces muscles présente une fermeté dont ils sont redevables en partie à leurs fibres, en partie à leur charpente celluleuse, et en partie aussi à l'entrecroisement des faisceaux qui les composent. Pour juger des avantages qu'ils retirent de cet entrecroisement au point de vue de la résistance, il suffit de comparer la couche plexiforme sous-muqueuse de l'estomac et des intestins au plan longitudinal ou au plan circulaire de la couche sous-séreuse; la première, bien que beaucoup plus mince, est douée d'une force de résistance très-supérieure à celle que possède chacun de ces plans. Dans les muscles à fibres striées, la résistance est en raison du nombre des fibres; dans les muscles lisses, elle est due beaucoup moins aux fibres elles-mêmes qu'à leur mode d'arrangement. Lorsque les viscères dont ils font partie se distendent, ils opposent donc à la cause qui les dilate deux forces très-différentes: une force toute physique ou passive, qui est considérable lorsqu'on la compare à leur peu d'épaisseur, et une force vitale ou active, à l'aide desquelles ils réagissent contre l'effort dilateur.

L'*extensibilité* est une de leurs propriétés les plus remarquables. Elle a ici pour attributs l'étendue très-considérable qu'elle présente, et la rapidité avec laquelle elle peut être mise en jeu.

Pour avoir une juste idée de son étendue, il faut comparer: l'estomac vide et fortement rétracté à l'estomac plein et occupant la plus grande partie de la cavité abdominale; les intestins dont les parois sont affaissées et flottantes aux intestins fortement météorisés; la vessie ratatinée derrière les pubis à la vessie dilatée, remplissant la cavité pelvienne et remontant vers l'ombilic; les uretères à l'état normal, égalant à peine le volume d'une plume d'oie, aux uretères atteignant presque le calibre de l'intestin grêle dans certaines rétentions d'urine. Il résulte de cette grande extensibilité des muscles creux, qu'ils ne sauraient se dilater tous à la fois; la cavité de l'abdomen, bien qu'elle soit très-dilatable, refuserait de se prêter à une amplification aussi générale; le volume de l'estomac diminue lorsque celui des intestins et de la vessie augmente; il y a, sous ce rapport, une sorte d'antagonisme entre les viscères de la moitié supérieure et ceux de la moitié inférieure de la cavité abdominale.

Les muscles viscéraux passent quelquefois brusquement de l'état de retrait à une dilatation plus ou moins grande: c'est ce qui a lieu pour l'estomac, à la suite d'une copieuse ingestion de liquides; pour les intestins, sous l'influence d'un étranglement herniaire; pour la vessie, lorsqu'on la dilate artificiellement; pour le scrotum et le pénis, lorsque les déchirures de l'urèthre occasionnent une infiltration d'urine; pour les parois des veines, lorsqu'un obstacle s'oppose au passage du sang, etc.

Si l'extensibilité est mise en jeu par une cause d'une action plus lente, mais indéfiniment prolongée, deux phénomènes opposés peuvent se produire. Tantôt les muscles luttent d'énergie contre la cause qui les dilate, et alors ils s'hypertrophient : c'est ce qui a lieu pour la couche musculaire de la vessie et des uretères chez les vieillards affectés de rétention d'urine, et pour celle des veines chez les individus affectés de varices. Tantôt ils s'atrophient au contraire ; la trompe utérine, oblitérée à son orifice interne et transformée en kyste, la vésicule biliaire oblitérée aussi à son orifice et dilatée par le liquide exhalé de ses parois, etc., sont autant d'exemples de l'atrophie qui se produit, lorsque l'extensibilité des muscles a été portée au delà de ses limites naturelles.

L'élasticité, dont l'importance a été généralement méconnue, est proportionnelle à l'extensibilité. Elle prend par conséquent une part considérable au retrait des viscères. Ce n'est que sur le cadavre qu'on peut en apprécier toute l'étendue, parce qu'elle se trouve alors isolée et dégagée, en quelque sorte, des propriétés qui compliquent son étude pendant la vie. Or, si après avoir insufflé l'estomac, les intestins, la vessie, les vésicules séminales, etc., on ouvre une large issue à l'air atmosphérique, aussitôt tous ces viscères se rétractent, et reviennent au volume qu'ils avaient avant l'insufflation. Ce retour à leurs dimensions premières est dû uniquement à leur élasticité. Sans doute les muscles n'en sont pas le siège exclusif, mais ils en sont très-certainement les principaux agents. Lorsque ces organes se dilatent, ce n'est donc nullement par leur contractilité qu'ils réagissent d'abord, c'est par leur élasticité. De ces deux propriétés, la seconde supplée la première le plus habituellement ; celle-ci n'intervient que de temps en temps, et s'accuse alors par des caractères qui lui sont propres.

B. — Propriétés vitales.

La contractilité est pour les muscles lisses, comme pour les muscles striés, leur propriété la plus caractéristique, celle qui domine toutes les autres. Les phénomènes qui se produisent pendant la contraction des premiers ne diffèrent pas du reste de ceux qu'on observe pendant la contraction des seconds. De part et d'autre, on voit les fibres musculaires se raccourcir, le muscle augmenter d'épaisseur, et sa consistance passer de la mollesse qui lui est propre à une dureté plus ou moins grande.

Mais si les phénomènes concomitants ne diffèrent pas, le mode de contractilité diffère beaucoup. Soumis à l'action des excitants, les muscles striés se contractent presque aussitôt, arrivent vivement à leur maximum de raccourcissement, et reviennent avec la même vivacité à leur longueur première dès qu'on suspend l'excitation. Placés sous l'influence des mêmes agents, les muscles lisses se montrent d'abord peu sensibles à leur action ; puis ils se contractent avec une force et une vitesse croissantes ; et si l'on retire l'excitant, la contraction continue quelque temps encore, en diminuant peu à peu d'intensité. — Ainsi, d'un côté, la contraction commence et finit avec l'excitation ; le raccourcissement est rapide, l'allongement

rapide aussi ; — de l'autre, la contraction se fait attendre, et survit quelques instants au retrait de l'excitant ; elle est plus lente, plus prolongée, croît et décroît graduellement. En outre, sur quelques organes, comme l'intestin, elle occupe un espace plus étendu que le point excité, et s'opère d'une manière successive, ou de proche en proche, comme chez certains invertébrés, d'où le nom de contraction vermiculaire sous lequel elle est alors désignée.

Le mode d'excitabilité est très-différent aussi pour les deux systèmes musculaires. Nous avons vu que les muscles de la vie animale se contractent vivement et en masse lorsque l'excitation est portée sur les nerfs moteurs ; faiblement au contraire, et partiellement, lorsqu'elle porte sur leurs fibres. Les muscles de la vie organique se comportent d'une manière diamétralement opposée : leurs contractions sont faibles lorsque l'excitant est appliqué à leurs nerfs ; beaucoup plus accusées lorsqu'il est appliqué directement à leur surface.

A ces différences, vient s'en ajouter une dernière bien autrement importante. Les organes actifs de la locomotion sont subordonnés à l'empire de la volonté ; leurs contractions sont lentes ou rapides, faibles ou fortes, soutenues ou intermittentes ; elles se modifient, en un mot, comme la volonté dont elles reproduisent, pour ainsi dire, toutes les fluctuations. Les muscles viscéraux échappent au contraire à son influence, d'où la distinction des deux systèmes musculaires en volontaire et involontaire. Tous deux cependant sont subordonnés au centre nerveux ; mais sur celui de la vie animale son action est directe ; il commande et les muscles obéissent. Sur celui de la vie organique, elle est indirecte ou consécutive aux impressions parties des viscères, impressions dont nous n'avons pas la conscience ; après avoir reçu une impression, l'axe cérébro-spinal réagit sur les muscles annexés à ceux-ci, en sorte qu'elle semble se réfléchir, en quelque sorte, de l'organe central vers son point de départ : c'est à cette action indirecte qu'on a donné le nom d'*action réflexe*. Considérés dans leur relation avec le centre nerveux, il existe donc entre les deux systèmes musculaires cette différence fondamentale, que l'un est subordonné sans condition à son influence, et que l'autre ne lui est subordonné qu'à la condition d'un appel préalable.

La *tonicité* a reçu des attributions qui lui sont propres, et qui ne permettent de la confondre, ni avec la contractilité, ni avec l'élasticité. Elle est spécialement chargée de présider au resserrement des viscères, auxquels elle communique une tendance continuelle à revenir sur eux-mêmes, et se trouve ainsi dans un état d'antagonisme constant avec les substances qui les parcourent. Lorsqu'ils sont dilatés par ces substances, c'est la tonicité qui applique leurs parois à celles-ci, et qui les maintient dès le début de leur dilatation dans un état de tension. C'est à la tonicité qu'est due l'occlusion des orifices de l'estomac après l'ingestion des matières alimentaires. C'est elle qui tient aussi sous sa dépendance le sphincter de la vessie, et qui permet aux urines de s'accumuler temporairement dans ce réservoir.

La tonicité est donc pour les muscles lisses, comme pour les muscles striés, une force constante. Elle diffère sous ce point de vue de la contrac-

tilité, qui n'intervient que de temps en temps, dans un but déterminé. Ainsi, par exemple, pendant la digestion stomacale, les parois du viscère étant appliquées aux substances alimentaires par la tonicité, celles-ci s'imprègnent du suc gastrique destiné à les dissoudre ; lorsqu'elles en sont suffisamment imbibées, la contractilité intervient pour déplacer les matières ingérées, en refoulant les superficielles vers le centre, et en ramenant les centrales vers la superficie. Ce but atteint, elle cesse d'agir jusqu'au moment où les nouvelles couches superficielles, pénétrées par la liqueur dissolvante, devront être à leur tour remplacées par d'autres. — Ces deux propriétés sont placées sous la dépendance du système nerveux. Après leur paralysie, les muscles creux n'ont plus aucune tendance à se rétracter : c'est pourquoi chez les paraplégiques, il y a incontinence d'urine ; c'est pourquoi aussi après la mort les parois des viscères sont flasques et flottantes, et non plus tendues comme elles l'étaient pendant la vie.

La tonicité se rapproche de l'élasticité par la permanence de son action. Ces deux forces, pendant la vie, se trouvent toujours associées ; la mort les sépare en supprimant l'une et respectant l'autre, qui persiste autant que l'intégrité des muscles.

La sensibilité des muscles viscéraux est fort obscure. Celle des muscles striés s'accuse par la sensation de fatigue que déterminent des exercices violents ou trop prolongés, par la douleur qui succède à leur déchirure, par celles surtout qu'occasionnent les crampes et le rhumatisme. La sensibilité des muscles lisses ne se révèle dans aucune de ces conditions d'une manière bien manifeste. Mais remarquons que les circonstances pouvant contribuer à déterminer la sensation de fatigue, sont aussi rares pour eux qu'elles sont fréquentes pour ceux de la vie animale. Ces derniers étant soumis à l'influence de la volonté, nous pouvons prolonger leur exercice et le pousser jusqu'à l'abus, c'est-à-dire jusqu'à fatigue ; les autres, étant involontaires, ne se trouvent exposés ni aux mêmes excès, ni aux conséquences qu'ils entraînent. Peut-être cependant pourrait-on rapporter, en partie au moins, à cet ordre de sensation, le sentiment de malaise qui se produit pendant les efforts du vomissement, et ces douleurs si vives qui accompagnent chez la femme les violentes contractions de l'utérus au moment de l'accouchement. Peut-être aussi convient-il d'y rattacher le sentiment de satiété qui coïncide avec la distension de l'estomac, le sentiment d'angoisse qu'on observe chez les individus affectés de rétention d'urine, lorsque la vessie est violemment distendue, la douleur qui résulte du météorisme des intestins, etc.

CHAPITRE II.

DES MUSCLES STRIÉS EN PARTICULIER.

Les muscles peuvent être divisés, d'après la situation qu'ils occupent, en muscles de la tête, muscles du cou, muscles du tronc, muscles des membres supérieurs, muscles des membres inférieurs. C'est dans cet ordre que nous allons procéder à leur étude.

ARTICLE PREMIER.

MUSCLES DE LA TÊTE.

Les muscles de la tête forment onze régions qui président chacune au mouvement d'un organe. Ces onze régions ou groupes secondaires sont, en procédant de la partie supérieure vers la partie inférieure de l'extrémité céphalique :

1° La région auriculaire, qui comprend les muscles préposés aux mouvements du pavillon de l'oreille.

2° La région épicroânienne, qui comprend les muscles préposés aux mouvements du cuir chevelu.

3° La région surcilière, composée de deux muscles, le pyramidal et le sourcilier, destinés à mouvoir les sourcils et les téguments compris dans leur intervalle.

4° La région palpébrale, composée aussi de deux muscles, dont l'un ferme l'orifice palpébral, que l'autre dilate.

5° La région oculaire, composée des muscles qui président aux mouvements du globe de l'œil.

6° La région nasale, composée des muscles beaucoup plus déliés, qui président aux mouvements de l'aile du nez.

7° La région labiale superficielle, composée des muscles qui ont pour destination commune de dilater l'orifice buccal.

8° La région labiale profonde, composée des muscles qui ont au contraire pour attribution de resserrer cet orifice.

9° La région mentonnière, composée de deux muscles destinés à mouvoir les téguments du menton.

10° La région temporo-maxillaire, composée des muscles qui impriment à la mâchoire inférieure un mouvement d'élévation.

11° La région ptérygoïdienne, composée des muscles ptérygoïdiens, qui impriment à cet os des mouvements de latéralité, et qui jouent à l'égard des aliments le rôle de triturateurs.

§ 1^{er}. — MUSCLES MOTEURS DU PAVILLON DE L'OREILLE.

Au nombre de quatre. Trois viennent s'attacher au pavillon de l'oreille : ce sont les muscles auriculaires, qu'on distingue d'après leur situation, en postérieur, supérieur et antérieur. Le quatrième, qui a été entrevu, mais non décrit, recouvre la moitié antérieure de la tempe : je le désignerai sous le nom de *muscle temporal superficiel* (fig. 234).

Préparation. — Cette préparation est difficile; le muscle temporal superficiel surtout ne peut être convenablement préparé que par une main très-exercée dans l'art de la dissection. Du reste, pour prendre une notion exacte et complète des muscles de cette région, il est d'absolue nécessité de faire deux préparations, l'une qui les montre par leur face superficielle, et l'autre par leur face profonde.

Dans le premier mode de préparation, on laisse les quatre muscles en place, et l'on se contente d'enlever la peau qui les recouvre. Pour atteindre ce but, il convient : 1° de raser le cuir chevelu; 2° de faire sur les téguments une incision verticale qui viendra tomber sur le pavillon de l'oreille; on procédera à cette incision avec beaucoup de ménagement, le muscle auriculaire supérieur se trouvant immédiatement au-dessous; 3° soulever la lèvre postérieure de l'incision, puis disséquer les téguments qui recouvrent la partie correspondante de l'auriculaire supérieur, l'auriculaire postérieur, et le muscle occipital; 4° soulever la lèvre opposée de l'incision, et détacher les téguments d'arrière en avant, de manière à mettre en évidence l'autre moitié de l'auriculaire supérieur, et tous les muscles peauciers qui répondent à la moitié antérieure de la tempe.

Le second mode de préparation consiste à enlever toute une moitié des téguments du crâne avec les muscles sous-jacents et le pavillon de l'oreille. On se conformera alors aux règles qui suivent : 1° raser le cuir chevelu, et faire sur la ligne médiane une longue incision qui s'étendra de la racine du nez à l'occiput; 2° séparer du crâne les parties molles qui le recouvrent, et les renverser de haut en bas, puis les détacher complètement avec le pavillon de l'oreille, et une partie des téguments de la face; 3° étaler le vaste lambeau ainsi obtenu sur une plaque de liège, en le fixant à l'aide d'épingles appliquées sur sa circonférence; 4° préparer d'abord le muscle occipital et l'aponévrose très-mince qui se prolonge de ce muscle sur la face profonde de l'auriculaire supérieur; 5° isoler ensuite l'auriculaire postérieur, puis l'auriculaire antérieur et le temporal superficiel, ainsi que le frontal et l'aponévrose épicroticienne.

I. — Auriculaire postérieur.

Ce muscle est formé, le plus habituellement, de deux petits faisceaux, l'un supérieur, l'autre inférieur. Dans quelques cas, assez rares, ceux-ci se réunissent. Plus rarement encore, l'un d'eux se dédouble, en sorte qu'il existe alors un faisceau principal et deux faisceaux accessoires.

Les deux faisceaux de l'auriculaire postérieur s'étendent horizontalement du pavillon de l'oreille sur la portion mastoïdienne du temporal, dont l'inférieur dépasse quelquefois les limites pour s'avancer jusque sur l'occipital.

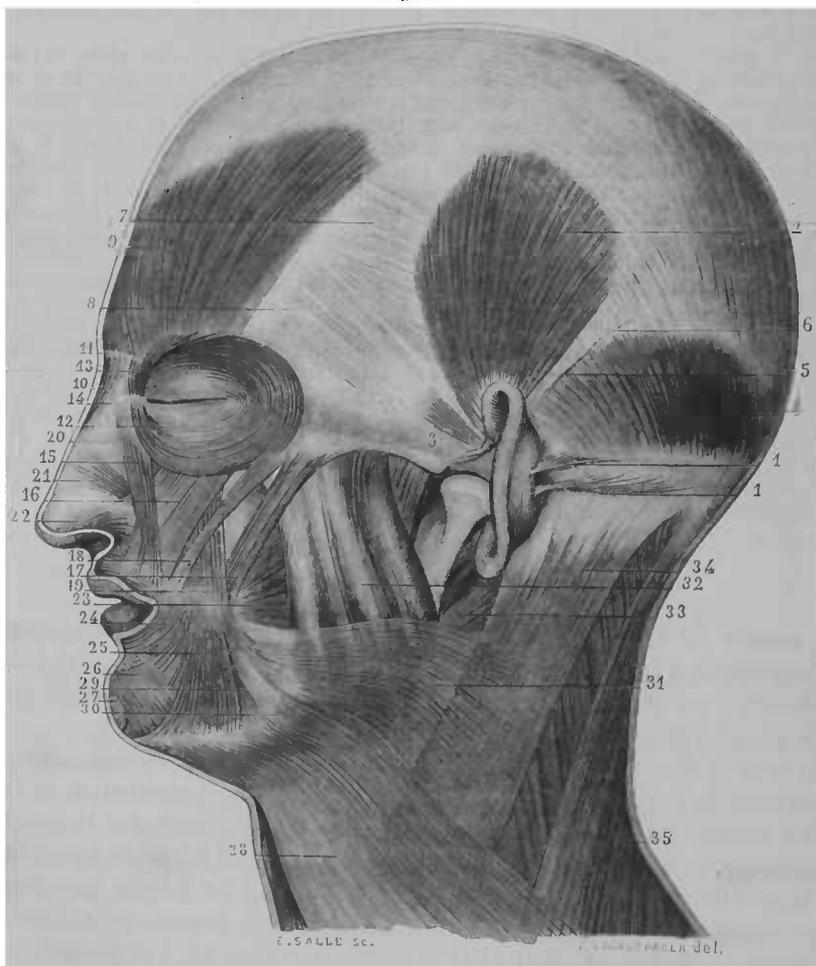
Insertions. — Par leur extrémité antérieure, ces deux faisceaux s'attachent à la convexité de la conque du pavillon, au niveau de l'angle que forme cette conque avec le temporal. De cette origine, ils se portent parallèlement en arrière et en dedans, pour aller se fixer : le supérieur, à la portion mastoïdienne de cet os; l'inférieur, quelquefois à la même portion, mais le plus souvent sur l'aponévrose d'insertion du sterno-mastoïdien. — Ce second faisceau présente, du reste, de fréquentes variétés. Chez certains individus, il est court et s'attache immédiatement au-dessous du précédent. Chez d'autres, il s'étend très-loin : je l'ai vu se prolonger jusqu'au tendon du trapèze; il comprend alors deux faisceaux distincts, réunis par une large

intersection fibreuse, dont l'un répond à son origine, l'autre à sa terminaison.

Rapports. — Par sa face profonde, l'auriculaire postérieur répond au temporal et au tendon du sterno-mastoidien. Par sa face superficielle, il se trouve en rapport avec la peau, à laquelle il adhère par un tissu cellulaire d'autant plus dense, qu'on se rapproche davantage de son extrémité occipitale.

Ce muscle a pour usage d'attirer le pavillon en arrière, et de dilater l'entrée du conduit auditif externe. Mais comme il n'existe chez l'homme

Fig. 234.



Muscles peauciers du crâne et de la face.

1,1. Muscle auriculaire postérieur, composé de deux faisceaux, l'un supérieur, très-court, l'autre inférieur, plus long. — 2. Muscle auriculaire supérieur. — 3. Muscle auriculaire externe du muscle occipital sur le muscle auriculaire supérieur. — 4. Muscle occipital. — 5. Coupe du feuillet aponévrotique qui s'étend du tiers externe du muscle occipital pour se prolonger sous la face profonde du muscle précé-

qu'à l'état rudimentaire, le mouvement qu'il imprime, et la dilatation qui en est le résultat sont l'un et l'autre à peine sensibles.

II. — Auriculaire supérieur.

L'auriculaire supérieur est le plus important des trois muscles qui viennent s'attacher au pavillon de l'oreille. Situé sur la moitié postérieure de la tempe, immédiatement au-dessus du pavillon de l'oreille, vertical, large et mince, il revêt la figure d'un triangle, dont le sommet tronqué se dirige en bas.

Insertions. — Par son extrémité inférieure ou auriculaire, ce muscle s'insère à la convexité de la fossette de l'anthélix, et à la partie correspondante de l'hélix, à l'aide d'une lamelle fibreuse, de couleur grisâtre, large de 15 à 18 millimètres. A cette lame fibreuse succèdent des faisceaux musculaires, aplatis, très-étroits, et légèrement divergents, qui se dirigent de bas en haut pour s'attacher supérieurement à l'aponévrose épicroânienne.

Rapports. — Sa face externe est recouverte par une lamelle aponévrotique très-mince et par la peau. Sa face interne repose dans toute son étendue sur l'aponévrose épicroânienne qui vient se fixer, de chaque côté, à la face postérieure du pavillon de l'oreille, et qui se confond au niveau de son attache avec le sommet du muscle. — Son bord postérieur, verticalement ascendant, longe le bord supérieur du muscle occipital. — L'antérieur, oblique en haut et en avant, correspond inférieurement au muscle auriculaire antérieur, avec lequel il se continue en partie, et supérieurement au muscle temporal superficiel, dont le sépare une intersection fibreuse. La branche postérieure de l'artère temporale repose sur ce bord.

Ce muscle a pour usages : 1° d'imprimer au pavillon de l'oreille un très-faible mouvement d'élevation, d'où le nom de *muscle élévateur*, sous lequel il a été désigné par un grand nombre d'auteurs; 2° de dilater légèrement

dent. — 7. Faisceau supérieur du muscle temporal superficiel, situé sur le prolongement des deux feuillets émanés du muscle occipital. — 8. Faisceau inférieur du temporal superficiel, uni à l'auriculaire antérieur par l'intermédiaire d'une lame fibreuse qui fait partie de l'aponévrose épicroânienne. — 9. Muscle frontal. — 10. Muscle pyramidal. — 11. Ligne établissant les limites respectives du frontal et du pyramidal. — 12. Muscle orbiculaire des paupières. — 13. Faisceau supérieur et interne de ce muscle, qui s'insère en haut aux téguments de la tête du sourcil et qui a été considéré à tort comme une dépendance du frontal. — 14. Tendon de l'orbiculaire. — 15. Muscle élévateur commun superficiel de l'aile du nez et de la levre supérieure. — 16. Muscle élévateur commun profond. — 17. Grand zygomatique. — 18. Petit zygomatique. — 19. Muscle canin. — 20. Faisceau musculaire innommé, se prolongeant en bas jusqu'à la muqueuse gingivale à laquelle il s'attache. — 21. Muscle transverse ou triangulaire du nez. — 22. Muscle dilateur des narines. — 23. Muscle buccinateur. — 24. Muscle orbiculaire des lèvres. — 25. Muscle triangulaire des lèvres. — 26. Muscle carré du menton. — 27. Muscle de la houpe du menton, vu par sa partie antérieure ou sa base. — 28. Partie du muscle peucier dont les fibres s'insèrent à la mâchoire en s'entrecroisant avec celles du triangulaire. — 29. Autre portion du même muscle qui s'engage sous le bord postérieur du triangulaire pour aller constituer la partie supérieure du muscle carré. — 30. Troisième portion qui s'applique au bord postérieur du triangulaire et qui semble se continuer avec le canin et le grand zygomatique. — 31. Risorius de Santorini, considéré aussi comme une dépendance du peucier, mais représentant un muscle distinct de celui-ci. — 32. Masséter. — 33. Muscle digastrique. — 34. Muscle sterno-mastoidien. — 35. Muscle trapèze.

l'entrée du conduit auditif externe; 3° de contribuer par ses contractions à tendre l'aponévrose épicroânienne.

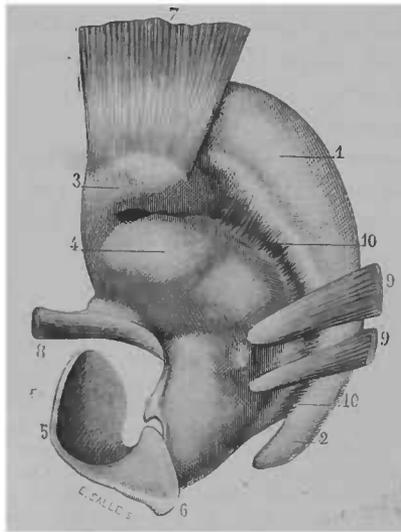
III. — Auriculaire antérieur.

Situé sur la partie la plus inférieure de la tempe, au devant du pavillon de l'oreille; très-petit, extrêmement mince; de figure quadrilatère.

Insertions. — Par son extrémité postérieure ou auriculaire, ce muscle s'attache: 1° à une saillie cartilagineuse, de forme conoïde, appelée *épine* de l'hélix; 2° à la partie correspondante du bord antérieur de la conque. De cette double origine, il se porte en avant et un peu en haut pour aller se fixer, comme le précédent, sur l'aponévrose épicroânienne. C'est donc bien à tort que la plupart des anatomistes, depuis Winslow, lui donnent pour insertion fixe l'arcade zygomatique. Je ne l'ai vu dans aucun cas s'étendre vers cette arcade, dont le sépare un intervalle d'un centimètre environ, et avec laquelle il forme un angle aigu. La longueur de ce petit muscle ne dépasse pas 12 à 14 millimètres; sa largeur est d'un centimètre environ.

Rapports. — Sa face externe répond aux vaisseaux temporaux superficiels et à la peau; elle est située sur un plan plus profond que celle de l'auriculaire supérieur. — Sa face interne repose aussi sur l'aponévrose épicroânienne, qui se termine sur les limites de l'auriculaire antérieur en se confondant

Fig. 235.



Cartilage du pavillon de l'oreille. — Attache des muscles auriculaires à la face postérieure de ce cartilage.

1, 2. Partie du cartilage qui répond à la gouttière de l'hélix. — 3. Saillie formée par la fossette scaphoïde. — 4. Saillie formée par la cavité de la conque. — 5, 6. Portion cartilagineuse du conduit auditif externe. — 7. Attache du muscle auriculaire supérieur à la saillie de la fossette scaphoïde. — 8. Attache de l'auriculaire antérieur à l'apophyse de l'hélix et au bord antérieur de la cavité de la conque. — 9, 9. Attache des deux faisceaux de l'auriculaire postérieur à la saillie de la conque. — 10, 10. Muscle propre au pavillon de l'oreille.

avec l'aponévrose du muscle crotaphite. — Son bord inférieur longe le ligament antérieur du pavillon qui le recouvre un peu. — Son bord supérieur se continue, en partie, avec le bord correspondant de l'élevateur.

Ce muscle a pour usage d'attirer en avant et en haut le pavillon de l'oreille. Il concourt aussi à la tension de l'aponévrose épicroânienne.

IV. — Temporal superficiel.

Ce muscle recouvre toute la moitié antérieure de la tempe ; il offre par conséquent une assez grande surface. Mais sa minceur est extrême, et telle, que huit fois sur dix, c'est à peine si l'on peut le distinguer à l'œil nu. Très-souvent, malgré mon excellente vue de myope, j'ai dû recourir au microscope pour m'assurer de son existence. Dans aucun cas, il n'a fait défaut. La disposition qu'il affecte offre, du reste, plusieurs variétés.

Le plus souvent il se compose de deux faisceaux, l'un supérieur, l'autre inférieur. En l'étudiant par sa face interne, on voit que le faisceau supérieur se continue avec une lame aponévrotique qui fait suite au tiers externe du muscle occipital, et que l'inférieur se continue par l'intermédiaire d'une intersection fibreuse avec l'auriculaire antérieur. Le premier faisceau forme, avec la partie correspondante de l'occipital, un muscle digastrique ou *occipito-temporal* ; et le second avec l'auriculaire antérieur, un muscle semblable qu'on peut appeler *auriculo-temporal*.

Chez certains individus, les deux faisceaux existent ; mais le supérieur se trouve situé sur le prolongement de la partie antérieure de l'élevateur, dont une courte intersection fibreuse le sépare.

Supérieurement, le temporal superficiel se prolonge jusqu'au frontal : une intersection fibreuse de quelques millimètres seulement le distingue de ce muscle. En avant, il s'étend jusqu'à l'orbiculaire des paupières, dont il ne reste séparé aussi que par un très-minime intervalle. Dans quelques cas rares j'ai vu son extrémité supérieure s'étendre jusqu'au frontal, s'infléchir alors en avant, puis s'ajouter à son bord externe, et l'accompagner jusqu'à l'orbiculaire.

Rapports. — En dehors, le temporal superficiel n'est recouvert que par la peau, à laquelle il adhère d'une manière intime. En dedans, il répond à l'aponévrose épicroânienne, qu'il faut enlever lorsqu'on le prépare par sa face profonde. — Des quatre muscles de la région temporale, le postérieur est donc le seul qui n'ait aucun rapport avec cette aponévrose. Les trois autres sont situés sur celle-ci ; et tous trois lui sont unis par un tissu cellulaire très-dense ; tous les trois adhèrent aussi très-solidement à la peau.

La couche cutanée, la couche musculaire, et la couche aponévrotique, sont comme soudées entre elles, en sorte que tous les mouvements imprimés à la plus superficielle se communiquent aux deux autres et se passent en définitive entre la couche profonde et la lame fibreuse qui recouvre le muscle crotaphite.

Le temporal superficiel unit son action à celle de l'auriculaire antérieur pour attirer le pavillon de l'oreille en avant et en haut. Mais il paraît avoir

pour principal usage de tendre les parties antéro-latérales de l'aponévrose épicroânienne.

§ 2. — MUSCLES MOTEURS DU CUIR CHEVELU.

Au nombre de quatre, deux pour le côté droit, et deux pour le côté gauche. Les deux muscles du même côté répondent : l'un à la partie postérieure du crâne, c'est l'*occipital*; l'autre à sa partie antérieure, c'est le *frontal*. Réunis par l'aponévrose épicroânienne, ils ont pu être considérés comme un muscle digastrique, qui a reçu le nom de *muscle occipito-frontal*.

Préparation. — 1° Placer le sujet dans le décubitus abdominal, élever la partie supérieure du tronc, et laisser tomber la tête. 2° Raser le cuir chevelu; 3° inciser la peau sur la ligne médiane depuis la protubérance occipitale externe jusqu'à la bosse nasale; 4° faire tomber sur cette incision antéro-postérieure une incision transversale parallèle à la ligne courbe supérieure de l'occipital; 5° soulever l'angle situé au point de rencontre des deux incisions, et détacher les téguments de dedans en dehors, en procédant avec beaucoup de ménagement, afin de ne pas diviser l'aponévrose épicroânienne. On arrivera ainsi jusqu'au muscle occipital, qu'on mettra complètement à découvert. 6° Poursuivre la dissection en avant et de dedans en dehors pour achever de découvrir l'aponévrose; 7° retourner ensuite le cadavre, puis disséquer le muscle frontal parallèlement à ses fibres.

I. — Occipital.

Ce muscle est situé sur la partie supérieure de l'occipital. Aplati, mince, quadrilatère, il offre une largeur de 5 à 6 centimètres, et une hauteur de 3 centimètres environ.

Insertions. — Par son bord inférieur, il s'attache aux trois quarts externes de la ligne courbe supérieure de l'occipital, à l'aide de faisceaux tendineux très-courts et aplatis, s'entremêlant au-dessous de cette ligne avec le tendon du sterno-mastoïdien et celui du trapèze. À ces faisceaux succèdent des fibres musculaires qui se dirigent en haut et en dehors, d'autant plus obliquement qu'elles sont plus externes. — Par son bord supérieur, l'occipital se continue avec l'aponévrose épicroânienne, mais se comporte d'une manière bien différente en dedans et en dehors. De ses deux tiers internes naissent de longs rubans tendineux, brillants et nacrés, qu'on voit s'unir par leurs bords, et se diriger aussi en haut et en dehors; ces faisceaux forment la partie la plus résistante de l'aponévrose. De son tiers externe part une lame fibreuse qui se partage au niveau du muscle auriculaire supérieur en deux feuillets, dont l'un recouvre la face cutanée de ce muscle, tandis que l'autre s'engage sous sa face profonde pour se porter vers le temporal superficiel; ce second feuillet se voit très-bien lorsqu'on étudie les muscles épicroâniens par leur face interne.

Rapports. — La face postérieure de ce muscle est recouverte par la peau qui lui adhère à l'aide d'un tissu cellulaire très-dense. — Sa face interne ou antérieure recouvre la bosse occipitale, et une très-petite partie de la portion mastoïdienne du temporal; un tissu cellulaire lâche l'unit au péricrâne. — Son bord interne, oblique en haut et en dehors, est séparé de celui du côté opposé par un espace angulaire, dont le sommet tronqué regarde en

bas. L'intervalle compris entre les deux muscles est de 6 à 7 centimètres. — Son bord externe, presque horizontal, répond à la portion mastoïdienne du temporal et au tendon de l'auriculaire supérieur, qu'il croise à angle droit. — Son bord supérieur répond au bord postérieur de l'auriculaire supérieur, en sorte que les fibres des deux muscles sont réciproquement perpendiculaires.

Usage. — L'occipital attire l'aponévrose épicroânienne en bas et en arrière, et favorise ainsi l'action du frontal, qui prend sur elle son point d'appui. Suivant que cette aponévrose se tend ou se relâche, le cuir chevelu se meut d'avant en arrière, ou d'arrière en avant. Ces mouvements, en général, à peine sensibles, sont très-manifestes chez quelques individus.

II. — Frontal.

Les deux muscles frontaux ont été considérés par un grand nombre d'auteurs comme formant un muscle impair, médian et symétrique. Mais l'observation clinique et les expériences électro-physiologiques établissent de la manière la plus nette que ces muscles sont parfaitement indépendants. La paralysie de l'un n'entraîne pas celle de l'autre, ainsi qu'on peut le constater dans l'hémiplégie faciale. Et si à l'exemple de M. Duchenne (de Boulogne), on les soumet tour à tour à la galvanisation, on voit que chacun d'eux reste isolé dans ses contractions. Nous admettrons par conséquent un frontal droit et un frontal gauche.

Le frontal est un muscle mince et large, de figure quadrilatère, étendu de l'aponévrose épicroânienne sur laquelle il prend son point fixe, vers les téguments de l'arcade surcilière qui représentent son extrémité mobile.

Insertions. — Il naît de la partie antérieure de l'aponévrose épicroânienne par un bord convexe, formant avec celui du côté opposé un angle obtus, dont le sommet se dirige en bas. Ces deux courbes à convexité supérieure se dessinent assez bien à travers les téguments chez quelques individus; elles se trouvent situées un peu au-dessous de la suture fronto-pariétale.

De cette origine, les fibres du muscle descendent, les internes verticalement, les autres en suivant une direction d'autant plus oblique en bas et en dedans, qu'elles sont plus externes.

Parvenues à la partie inférieure du front, elles se terminent différemment. Les externes et les moyennes, beaucoup plus nombreuses, s'entrecroisent avec les fibres de l'orbiculaire des paupières, et avec celles du sourcilier pour aller s'insérer à la peau du sourcil. — Les internes s'entrecroisent au niveau de la bosse nasale avec celles du muscle pyramidal. Aucune ligne de démarcation n'accuse les limites respectives de ces deux muscles, limites que l'anatomie est impuissante à démontrer, mais les expériences électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) les déterminent avec beaucoup de précision. En promenant l'excitateur sur les téguments, on remarque que lorsqu'il ne dépasse pas le niveau des sourcils, le mouvement de la peau a lieu de haut en bas; dès qu'il le dépasse, le mouvement se fait au contraire de bas en haut. Dans le premier cas, il est dû au pyramidal; dans le second,

au frontal. En continuant et précisant les expériences, on finit par trouver une ligne neutre, sur laquelle l'excitateur ne peut plus développer aucune contraction appréciable : c'est cette ligne qui marque les limites respectives des deux muscles, dont la continuité est seulement apparente (1).

Rapports. — La face antérieure du frontal répond à la peau qui lui est unie par un tissu cellulaire extrêmement dense. — Sa face profonde recouvre le péricrâne, auquel il n'adhère au contraire que par un tissu cellulaire lâche. — Son bord interne, vertical et très-court, se confond sur la ligne médiane avec celui du côté opposé. Quelquefois ces deux bords ne se touchent pas, l'aponévrose descend alors jusqu'aux muscles pyramidaux qui les séparent inférieurement. — Son bord externe, plus mince, et obliquement dirigé en bas et en dedans, est en rapport avec le muscle temporal superficiel, qui n'en est le plus habituellement séparé que par un très-minime intervalle.

Action. — Pour se rendre compte du mode d'action du muscle frontal, il suffit de considérer qu'il prend constamment son point fixe sur l'aponévrose épicroânienne, et que les téguments de l'arcade surcilière auxquels il s'insère inférieurement présentent une grande mobilité.

Ce fait posé, la détermination de ses usages devient facile. S'il se contracte indépendamment du muscle occipital, il agit : d'une part, sur l'aponévrose épicroânienne, qu'il abaisse ; de l'autre, sur le sourcil et les téguments de l'espace intersurcilier, qu'il élève faiblement, son action étant alors décomposée. Si les deux muscles se contractent à la fois, l'aponévrose sera tendue par l'occipital ; son bord antérieur deviendra un point d'appui pour le frontal. Tout l'effet des contractions de celui-ci se reportera donc sur son extrémité mobile qui s'élèvera beaucoup plus ; les téguments du front se plisseront alors dans le sens transversal. Il est facile de constater la simultanéité d'action des deux muscles au moment où ce plissement se produit, en appliquant légèrement un doigt sur l'occipital, et un autre sur le frontal ; dans ces conditions, on pourra remarquer : 1° que le muscle postérieur se soulève lorsque la peau du front se plisse ; 2° qu'il se déprime lorsqu'elle se déplisse.

De ce fait, il résulte que le muscle occipital, situé pour ainsi dire aux antipodes de la face, n'est pas cependant sans influence sur le jeu de la physionomie. Il concourt à son expression dans une certaine limite, d'autant plus étendue que le cuir chevelu est plus mobile.

III. — Aponévrose épicroânienne.

Cette aponévrose est une vaste lame fibreuse commune à tous les muscles épicroâniens, mais à l'égard de laquelle les latéraux ne se comportent pas comme les antérieurs et les postérieurs. Ces derniers sont situés sur le même plan, et se continuent avec elle ; les premiers lui sont superposés.

Dans le sens antéro-postérieur, cette lame s'étend donc des muscles

(1) Duchenne (de Boulogne), *De l'électrisat. localisée*, 1855, p. 377.

frontaux aux muscles occipitaux. Sur la ligne médiane, elle fait saillie en avant pour remplir l'espace angulaire que lui présentent les frontaux. En arrière, elle descend dans l'espace angulaire aussi, mais beaucoup plus large, qui sépare les occipitaux, pour aller s'attacher à la protubérance occipitale et à l'extrémité interne des lignes courbes qui partent de cette saillie. — Dans le sens transversal, elle se prolonge du pavillon de l'oreille et de l'aponévrose temporale d'un côté, aux parties correspondantes du côté opposé.

Ainsi limitée, l'aponévrose épicroânienne se présente sous la forme d'un large segment de sphère, à contour très-irrégulier, plus étendu de l'un à l'autre côté que d'avant en arrière, en sorte qu'on peut lui considérer : deux faces, l'une supérieure ou convexe, l'autre inférieure ou concave ; deux bords, l'un antérieur, l'autre postérieur ; et deux extrémités, l'une droite, l'autre gauche.

La *face convexe* n'est recouverte supérieurement que par le cuir chevelu qui lui adhère partout de la manière la plus intime. Sur les côtés, elle se trouve séparée de l'enveloppe cutanée par les muscles auriculaire supérieur, auriculaire antérieur, et temporal superficiel, qui lui sont unis aussi par un tissu cellulaire extrêmement dense. L'auriculaire supérieur et le temporal superficiel, en comblant de chaque côté l'intervalle compris entre le frontal et l'occipital, forment avec ceux-ci une courbe demi-circulaire et antéro-postérieure, parallèle à celle qui limite la fosse temporale. Cette courbe permet de considérer à l'aponévrose épicroânienne trois parties bien différentes : une partie supérieure, médiane ou centrale, sous-jacente au cuir chevelu ; et deux parties latérales ou temporales, sous-jacentes aux muscles de la région auriculaire.

La *face concave* repose en haut sur la voûte du crâne ; elle n'adhère au périoste que par un tissu cellulaire lâche et filamenteux, d'où la mobilité du cuir chevelu. Sur les côtés, elle répond à l'aponévrose du muscle crotaphite, sur laquelle elle glisse avec la même facilité, ses connexions cellulaires étant très-lâches aussi. Cependant ce glissement de l'aponévrose épicroânienne sur les parties sous-jacentes se trouve renfermé dans certaines limites qu'elle ne saurait franchir. Si l'impulsion mécaniquement communiquée au cuir chevelu l'entraîne au delà de ces limites, les vaisseaux qui la traversent pour aller se ramifier dans le périoste se déchirent, et l'on voit alors se produire des épanchements ou bosses sanguines, dont le siège est sous-aponévrotique.

Le *bord antérieur*, surmonté dans sa partie médiane du prolongement angulaire qui pénètre entre les deux frontaux, décrit à droite et à gauche de celui-ci une courbe à concavité inférieure qui embrasse le bord correspondant de ces muscles. En dehors, il se prolonge sous l'orbiculaire des paupières qui lui est redevable aussi de sa mobilité.

Le *bord postérieur* fait saillie également entre les deux occipitaux. De chaque côté il donne attache à ces muscles en s'étendant comme ceux-ci jusqu'à la portion mastoïdienne du temporal.

Les *extrémités* se prolongent, ainsi que nous l'avons vu, jusqu'à la partie inférieure de la tempe. Parvenue au niveau du tendon de l'auriculaire

supérieur, l'aponévrose passe de celui-ci sur la convexité de la conque, à laquelle elle s'attache, en se confondant avec les ligaments extrinsèques du pavillon. — Au devant de l'oreille, elle s'attache à l'aponévrose temporale, à un centimètre au-dessus de l'arcade zygomatique.

L'aponévrose épicroânienne ne présente pas une épaisseur uniforme. Elle est très-résistante au-dessus des occipitaux ; beaucoup plus mince dans l'intervalle qui sépare ces muscles ; plus mince encore dans toute l'étendue de la région temporale, où elle a échappé à l'attention des anatomistes, bien que son existence cependant soit facile à constater.

Elle se compose de faisceaux fibreux aplatis, qui sont différemment disposés pour sa portion médiane et ses portions latérales. — Sur la portion médiane on distingue trois ordres de faisceaux : 1° des faisceaux obliques, brillants, nacrés et parallèles qui naissent des occipitaux, et qui se dirigent d'abord en haut et en dehors, puis en avant et en dedans ; 2° des faisceaux antéro-postérieurs, beaucoup plus petits, de couleur terne, à forme moins arrêtée, qui partent des muscles frontaux ; 3° des faisceaux transversalement dirigés qui émanent des auriculaires supérieurs, et qui croisent les précédents, en sorte qu'au-dessus de ces muscles, l'aponévrose offre un aspect réticulé, tandis qu'en arrière et en avant, elle n'est formée que de faisceaux juxtaposés. — Sur les portions latérales ou temporales, les faisceaux se dirigent d'arrière en avant pour la plupart.

Cette aponévrose a pour usage de relier entre eux tous les muscles épicroâniens qui jouent à son égard le rôle de muscles tenseurs, de solidariser leur action, d'étendre très-régulièrement les téguments du crâne, et de communiquer à ceux-ci une plus grande mobilité.

§ 3. — MUSCLES MOTEURS DES SOURCILS ET DES TÉGUMENTS COMPRIS DANS LEUR INTERVALLE.

Quatre muscles composent cette région. Deux appartiennent au côté droit et deux au côté gauche : ce sont les pyramidaux, verticalement étendus de la racine du nez sur la bosse nasale, et les sourciliers, obliquement situés sur les arcades de ce nom.

Préparation. — Inciser les téguments sur la ligne médiane, de la racine des cheveux jusqu'à la base du nez, puis soulever successivement les deux lèvres de l'incision, et disséquer les frontaux, ainsi que les pyramidaux, parallèlement à leurs fibres. Après avoir étudié les pyramidaux, détacher du crâne les muscles frontaux, en les renversant de haut en bas pour découvrir les sourciliers.

I. — Pyramidal.

Situé sur la bosse nasale et la moitié supérieure du dos du nez ; vertical comme le bord interne du frontal, qu'il semble prolonger.

Insertions. — Son extrémité inférieure, épanouie et très-pâle, s'attache : 1° par ses fibres superficielles, sur une petite lame fibreuse qui recouvre les cartilages latéraux du nez et qui lui est commune avec le muscle transverse

ou constricteur de la narine ; 2° par ses fibres profondes au tiers inférieur du bord interne de l'os du nez. — De cette double origine, il se dirige verticalement en haut, en diminuant de largeur et augmentant d'épaisseur ; prend alors la forme d'un petit faisceau presque arrondi, de couleur rouge, qui repose sur la racine du nez ; puis monte sur la bosse nasale, en s'aplatissant et s'élargissant de nouveau. Parvenu au niveau des sourcils, le pyramidal semble se continuer avec la partie correspondante du frontal ; mais en réalité les deux muscles s'arrêtent à cette limite, en se pénétrant réciproquement ; leurs fibres, parallèlement entremêlées, ne tardent pas à se séparer pour aller se fixer à la peau, celles du frontal de haut en bas, celles du pyramidal de bas en haut, et sur un point plus élevé que les précédentes. Quelquefois les deux frontaux n'arrivent pas jusqu'à la ligne médiane ; on voit alors l'extrémité supérieure des pyramidaux se continuer sur la bosse nasale avec l'aponévrose épicroânienne.

Rapports. — Sa face antérieure, concave de haut en bas, convexe transversalement, est unie à la peau d'une manière intime dans son tiers supérieur, plus faiblement dans ses deux tiers inférieurs. — Sur sa face postérieure convexe et concave en sens inverse, on remarque une mince lame fibreuse qui n'adhère aux os sous-jacents que par un tissu cellulaire lâche et qui lui permet de glisser sur ces os au moment où le muscle se contracte. — Son bord interne, vertical, se juxtapose à celui du muscle opposé dont le sépare une simple ligne celluleuse, en sorte que les deux pyramidaux, au premier aspect, semblent ne former qu'un seul muscle impair et médian. — Son bord externe, plus mince, répond en bas à l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, plus haut à l'orbiculaire des paupières, et supérieurement au frontal, avec lequel il se confond.

Action. — Le pyramidal est l'antagoniste du frontal. En 1855, M. Duchenne (de Boulogne) constata cet antagonisme, qu'il pense avoir découvert ; et dans son dernier ouvrage, publié en 1867, il maintient ses prétentions à cet égard. Mais, en 1847, voici comment je m'exprimais dans la première édition de mon *Traité d'anatomie descriptive* :

Les pyramidaux déterminent le plissement transversal des téguments
 » compris entre les deux sourcils. Leur extrémité inférieure représente
 » constamment leur insertion fixe : aussi, tandis que les plis occasionnés par
 » les contractions du frontal s'effectuent de bas en haut ou par ascension,
 » ceux que produisent les pyramidaux se forment de haut en bas ou par
 » abaissement. Pendant l'action du premier, les pyramidaux s'allongent con-
 » sécutivement à l'élévation de la couche tégumentaire ; pendant l'action
 » des derniers, le frontal subit une élongation analogue due à l'abaissement
 » de ces mêmes téguments ; par conséquent, ces muscles sont éminemment
 » antagonistes. »

L'antagonisme des pyramidaux et des frontaux était donc parfaitement connu depuis 1847, lorsque M. Duchenne (de Boulogne) a pris la peine de le découvrir en 1855. Pour le démontrer, cet auteur a fait usage de l'électricité, procédé qui est bon, en effet, mais qui n'est pas absolument nécessaire. J'avais eu recours simplement à la volonté, excitant non moins énergique et

même plus énergique que les courants électriques. Chacun peut en effet très-facilement constater sur soi-même que l'action des frontaux et des pyramidaux est inverse, que les uns s'allongent lorsque les autres se raccourcissent, et réciproquement. Pour cette constatation, il suffit de poser un doigt de la main droite sur les pyramidaux et un doigt de la main gauche sur l'un des frontaux : on sent très-bien qu'au moment où les premiers se contractent, les seconds restent immobiles et sont seulement attirés en bas ; que lorsque les frontaux entrent en contraction, les pyramidaux restent immobiles à leur tour et s'allongent au contraire de bas en haut.

II. — Sourcilier.

Très-court, aplati, arciforme, plus épais en dedans qu'en dehors ; situé en arrière du sourcil, dont il suit la direction, au devant de l'arcade sourcilière, dont il recouvre la moitié ou les deux tiers internes.

Insertions. — Le sourcilier s'attache en dedans à l'extrémité interne de l'arcade sourcilière par de courtes fibres aponévrotiques. Il est séparé de celui du côté opposé par un intervalle de 8 à 10 millimètres, et de la suture fronto-nasale par une distance un peu moindre. De cette origine il se porte en haut et en dehors dans la direction de la moitié externe du frontal situé sur son prolongement, puis se recourbe et s'amincit en se décomposant en plusieurs faisceaux qui s'en détachent successivement pour aller s'insérer à la peau du sourcil. Ces faisceaux, obliquement dirigés, s'entremêlent à ceux du frontal et de l'orbiculaire des paupières, qui vont aussi s'attacher aux téguments de l'arcade sourcilière, en sorte qu'il existe sur ce point un lacis musculaire inextricable. Les plus courts se fixent aux sourcils, immédiatement en dehors de l'échancrure de l'arcade orbitaire ; les plus longs s'étendent jusqu'à l'union des deux tiers internes avec le tiers externe de celle-ci.

Rapports. — Ce muscle est recouvert en dedans par le pyramidal, en haut par le frontal, en bas par l'orbiculaire des paupières, et plus superficiellement par la peau. Il recouvre l'arcade sourcilière, dont le séparent l'artère sus-orbitaire et le nerf frontal externe.

Action. — Les sourciliers rapprochent les sourcils en les abaissant. Ils plissent verticalement les téguments qui correspondent à la bosse nasale, lorsque leurs contractions deviennent un peu énergiques.

Remarquons que les muscles frontaux n'élèvent pas verticalement les sourcils, mais qu'ils les attirent en haut et en dehors, et qu'ils allongent ainsi les sourciliers. D'une autre part, ceux-ci ne peuvent se contracter sans attirer les sourcils en dedans et en bas, c'est-à-dire sans allonger les frontaux. Par conséquent, ils doivent être considérés aussi comme des antagonistes de ces derniers : les pyramidaux sont les antagonistes de leur moitié interne ; les sourciliers, les antagonistes de leur moitié externe.

Les quatre muscles de la région sourcilière peuvent entrer en action isolément ou simultanément ; la peau qui les recouvre se plisse alors horizontalement ou verticalement, ou dans ces deux sens à la fois. Mais on ne

les voit jamais associer leurs contractions à celles des frontaux. Toutes les fibres qui descendent du front vers une ligne horizontale passant par les deux sourcils jouent à l'égard de ceux-ci le rôle de muscles éleveurs et diducteurs; toutes celles qui montent verticalement ou obliquement vers cette ligne ont au contraire pour attribution de les abaisser et de les rapprocher: d'où il suit, en résumé, que les quatre muscles de la région épicro-nienne ont pour antagonistes les quatre muscles de la région sourcilière.

§ 4. — MUSCLES MOTEURS DES PAUPIÈRES.

Au nombre de deux: l'un, antérieur ou superficiel, qui est commun aux deux paupières, et qui préside à l'occlusion de l'orifice palpébral, c'est le *muscle orbiculaire*; l'autre, postérieur ou profond, qui dilate cet orifice, c'est l'*éleveur* de la paupière supérieure. — A ce dernier se trouve annexé un muscle à fibres lisses, qui est situé sur son prolongement, et qui a pour destination de tendre la paupière supérieure; je l'appellerai *orbito-palpébral*.

Préparation. — Elle est longue et délicate, le muscle orbiculaire devant être considéré non-seulement en lui-même, mais dans ses connexions avec tous les muscles voisins. On se conformera aux règles suivantes: 1° Faire sur la ligne médiane une incision qui s'étendra du lobe du nez jusqu'au sommet de la tête; 2° soulever l'une des lèvres de l'incision, puis disséquer parallèlement à leurs fibres, d'abord le pyramidal, et ensuite le frontal, en ayant soin pour ce dernier de détacher la peau de haut en bas, jusqu'au sourcil; 3° enlever aussi le peu du sourcil en coupant les fibres qui viennent s'insérer à sa face profonde, poursuivre la dissection de haut en bas, et mettre en évidence toute la moitié supérieure de l'orbiculaire, puis sa moitié inférieure. 4° Après avoir étudié la face antérieure et les connexions de ce muscle, l'isoler du pourtour de l'orbite et de la couche fibro-cartilagineuse des paupières, puis le renverser de dehors en dedans, pour laisser voir l'expansion tendineuse de l'éleveur de la paupière qui vient s'attacher au cartilage de celle-ci, et qui en mesure toute la largeur. 5° Enlever la paroi supérieure de la cavité orbitaire à l'aide du ciseau et du maillet; la partie charnue de l'éleveur est immédiatement au-dessous. 6° Ce muscle étant connu, abattre par un trait de scie la paroi externe de l'orbite, extirper le globe de l'œil et toutes les parties molles que renferme cette cavité, puis disséquer avec soin les fibres par lesquelles l'orbiculaire des paupières s'attache à la partie interne de l'orbite et celles qui s'étendent du bord postérieur de la gouttière lacrymale aux points lacrymaux.

I. — Orbiculaire des paupières.

Muscle large et mince, irrégulièrement circulaire; situé dans l'épaisseur des paupières, et sur la circonférence de la base de l'orbite, qu'il déborde de tous côtés; percé d'une ouverture elliptique qui reproduit la figure, la direction et les dimensions de l'orifice palpébral, à l'occlusion duquel il préside (fig. 234).

Par sa destination, l'orbiculaire des paupières se range donc au nombre des sphincters. Comme ceux-ci, il se compose de deux moitiés: l'une, supérieure, formée de fibres dont la concavité regarde en bas; l'autre, inférieure, formée de fibres dont la concavité regarde en haut. Ces deux moitiés, dans tous les autres, s'entrecroisent par leurs extrémités: ici elles s'entrecroisent seulement en dehors; en dedans, elles se rapprochent au point de se rencontrer, mais s'arrêtent alors pour s'attacher aux os.

Chacune des moitiés de l'orbiculaire comprend deux portions bien distinctes : une portion située sur le pourtour de la base de l'orbite, et une portion située dans l'épaisseur de la paupière correspondante. — La portion périorbitaire de la moitié supérieure répond au sourcil et à la partie antérieure de la tempe; la portion périorbitaire de la moitié inférieure repose sur la tempe et la partie supérieure de la joue.

Vu par sa face antérieure, le muscle orbiculaire se compose donc de quatre portions, de deux portions périphériques ou périorbitaires, et de deux portions centrales ou palpébrales. — Les deux portions périphériques sont les plus étendues, les plus épaisses, les plus colorées. Les fibres qui les composent, s'entremêlant en dehors, semblent se continuer et décrire des cercles irréguliers. — Les deux portions centrales se distinguent par des caractères opposés. Elles sont extrêmement minces, très-pâles, demi-transparentes. Leurs fibres ne sont pas demi-circulaires, mais semi-elliptiques. — A ces quatre portions vient s'ajouter un faisceau accessoire, situé sur la paroi interne de l'orbite, en arrière des conduits lacrymaux : c'est la *portion lacrymale*, plus connue sous le nom de *muscle de Horner*.

Les diverses parties qui forment le sphincter de l'orifice palpébral ne diffèrent pas seulement par la situation qu'elles occupent, mais aussi par le rôle qu'elles remplissent et par les insertions qu'elles présentent.

Insertions. — Ce muscle s'attache : 1° par un tendon à l'apophyse montante du maxillaire supérieur et à la lèvre postérieure de la gouttière lacrymale; 2° par de courtes fibres aponévrotiques à cette même apophyse et au tiers interne de la circonférence de la base de l'orbite; 3° par le muscle de Horner à la crête de l'os unguis (fig. 236 et 237).

Le tendon de l'orbiculaire a deux origines ou deux racines : l'une, antérieure, plus longue, plus importante, qui constitue sa *portion directe*; l'autre, postérieure, très-courte, qui a reçu le nom de *portion réfléchie*. — La portion directe, ou le tendon proprement dit, s'insère sur la face externe de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, à 2 millimètres en dedans du bord antérieur de la gouttière lacrymale. Ce tendon se porte transversalement en dehors, en passant au devant du sac lacrymal, qu'il coupe à angle droit à l'union de son tiers supérieur avec ses deux tiers inférieurs. Sa largeur est d'un millimètre, et sa longueur de 6 à 7. D'abord aplati d'avant en arrière, il s'aplatit en dehors de haut en bas. — La portion réfléchie s'attache à la lèvre postérieure de la gouttière lacrymale, c'est-à-dire à la crête de l'os unguis. Elle se dirige d'arrière en avant en passant sur la face interne du sac lacrymal, qu'elle contribue à former, puis s'infléchit en dehors pour s'unir à la portion directe du tendon. — Ainsi constitué, celui-ci poursuit d'abord sa direction primitive; mais après un court trajet de 3 millimètres, il se divise en deux branches, ou plutôt en deux gaines qui embrassent les conduits lacrymaux, et qui vont se fixer à l'extrémité interne des cartilages tarse. Le tendon de l'orbiculaire joue donc, à l'égard de ces cartilages, le rôle d'un lien qui les rattache au grand angle de l'œil, d'où le nom de *ligament latéral interne* qui lui a été aussi donné.

Ce tendon est le point de départ d'un très-grand nombre de fibres mus-

culaires qui naissent, les unes de sa longue racine, les autres de chacune de ses branches. Les premières se portent en haut et en bas pour contribuer à former les portions périorbitaires. Les secondes se dirigent en dehors; elles contribuent à former les portions palpébrales.

La portion périorbitaire supérieure est constituée par trois ordres de fibres: 1° par des fibres qui naissent de la longue racine du tendon; 2° par un petit groupe de fibres qui s'insèrent sur le sommet de l'apophyse montante du maxillaire, et sur la partie correspondante du frontal; 3° enfin par un groupe beaucoup plus important qui part d'une ligne courbe étendue du tendon de l'orbiculaire à l'échancrure de l'arcade orbitaire, ligne qui fait partie de la circonférence de la base de l'orbite. — Ces trois ordres de fibres forment un large faisceau, aplati d'avant en arrière, d'abord obliquement ascendant, qui se dirige ensuite en dehors, en s'étalant largement sous la peau du sourcil, qui vient ensuite recouvrir l'arcade orbitaire externe et la partie antérieure de l'aponévrose temporale. Les fibres qui le composent se terminent différemment. — Celles qui viennent du sommet de l'apophyse montante du maxillaire et du coronal se portent verticalement en haut, et semblent se continuer avec le muscle frontal, dont elles ont été considérées, en effet, comme une dépendance; mais elles vont en réalité s'attacher au tégument de la tête du sourcil. — Celles qui partent du tendon de l'orbiculaire, obliques de bas en haut et de dedans en dehors, se fixent successivement à la peau du sourcil sur toute sa longueur, en s'entrecroisant avec celles du frontal et du sourcilier. — Celles, beaucoup plus nombreuses, qui naissent de la circonférence de la base de l'orbite, se prolongent en dehors, descendent sur l'apophyse orbitaire externe et sur la tempe, où elles se terminent en s'entremêlant avec celles de la portion opposée.

La portion périorbitaire inférieure est formée: 1° par les fibres qui émanent de la longue racine du tendon; 2° par d'autres fibres plus nombreuses qui proviennent de la partie inférieure et interne de la circonférence de la base de l'orbite. Le faisceau résultant du concours de ces deux ordres de fibres se dirige en bas et en dehors, puis en dehors et en haut, pour se terminer sur la partie antérieure de la tempe, en s'entremêlant avec le faisceau périorbitaire supérieur. Ces deux faisceaux, en apparence continus, sont donc indépendants. Les expériences électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) démontrent cette indépendance; celui seul qu'on soumet à l'excitation électrique se contracte, l'autre reste immobile. Cependant on n'aperçoit pas au niveau de leur entrecroisement la ligne fibreuse décrite par quelques auteurs. Les fibres musculaires ascendantes et descendantes se comportent ici entre elles comme celles des frontaux et des pyramidaux; elles se pénètrent réciproquement, puis se séparent pour s'attacher aux téguments à des hauteurs inégales.

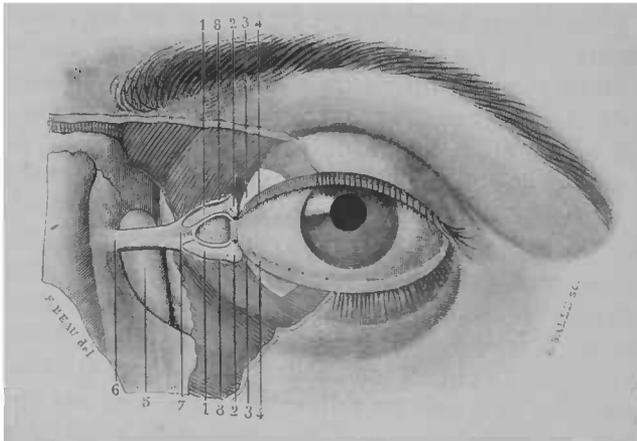
Les portions palpébrales se composent: 1° des fibres qui naissent des divisions du tendon de l'orbiculaire; 2° des fibres qui partent de la circonférence de la base de l'orbite, immédiatement au-dessus de ce tendon. — Les fibres comprises dans l'épaisseur de la paupière supérieure décrivent des arcades dont la concavité est tournée en bas et en arrière. Pour celles qui répondent à son bord adhérent, la concavité regarde presque directement en bas; pour

celles qui répondent à son bord libre, elle se dirige presque directement en arrière. — Les fibres comprises dans l'épaisseur de la paupière inférieure présentent une disposition inverse des précédentes. — Parvenues à l'extrémité externe des cartilages tarse, les deux portions palpébrales s'entrecroisent et s'insèrent à la face profonde de la peau, au niveau d'une bandelette fibreuse qui fait partie des ligaments larges, et qui se porte transversalement des cartilages tarse à la partie externe de la circonférence de la base de l'orbite. Cette bandelette, appelée *ligament palpébral externe*, adhère elle-même à la peau par un tissu cellulaire assez dense. — Quelques auteurs, parmi lesquels je mentionnerai surtout Riolan, Winslow et Zinn, ont considéré les fibres qui longent le bord libre des paupières et qui recouvrent les bulbes des cils comme une portion particulière à laquelle ils ont donné le nom de *portion ciliaire*. Mais ce petit groupe de fibres ne présente aucun caractère qui lui soit propre et ne mérite pas d'être distingué des portions palpébrales dont il fait partie. Je ferai remarquer cependant qu'il s'attache en dehors sur le ligament palpébral externe, et qu'il se continue en partie par son extrémité interne avec les divisions du muscle de Horner.

En résumé, les portions périorbitaires et palpébrales de l'orbiculaire des paupières s'attachent en dedans aux os et en dehors à la peau. Ce sphincter se comporte, par conséquent, comme la plupart des autres muscles de la face qui ont les os pour insertion fixe et les téguments pour insertion mobile.

La portion lacrymale, ou le muscle de Horner, fixée par son extrémité pos-

Fig. 236.



Tendon de l'orbiculaire des paupières. — Rapports de ce tendon avec le sac lacrymal et les conduits lacrymaux.

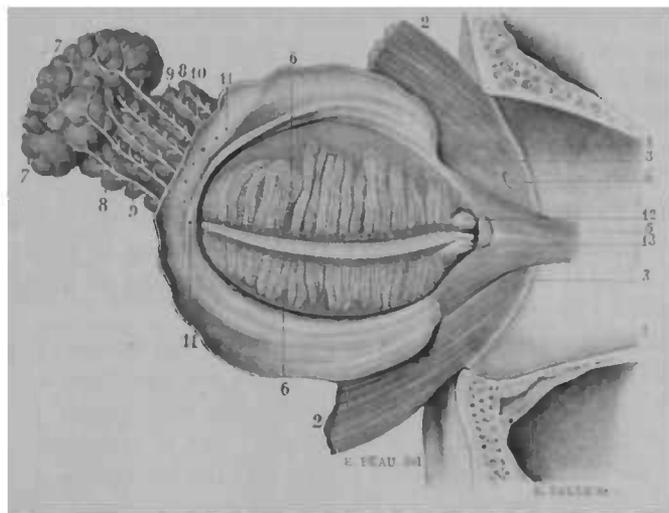
1, 1. Conduits lacrymaux. — 2, 2. Partie initiale de ces conduits. — 3, 3. Extrémité interne des cartilages tarse. — 4, 4. Bord libre des paupières. — 5. Sac lacrymal. — 6. Attache du tendon à l'apophyse montante du maxillaire. — 7. Sa division en deux branches. — 8, 8. Ces deux branches entourant à la manière d'une gaine chacun des deux conduits lacrymaux, et allant s'attacher à l'extrémité interne des cartilages tarse.

térieure à la crête de l'os unguis, se dirige d'arrière en avant, et se divise, au niveau des conduits lacrymaux, en deux languettes qui vont s'insérer sur la partie terminale des branches du tendon de l'orbiculaire, au niveau des points lacrymaux, où elles se continuent en partie avec les fibres des portions palpébrales. Le muscle de Horner revêt la figure d'un petit rectangle, dont l'extrémité antérieure se bifurque et s'élargit, et quelquefois celle d'un triangle dont le sommet tronqué se dirige en arrière.

Rapports. — En avant, l'orbiculaire des paupières est en rapport avec la peau, à laquelle il adhère, mais d'une manière inégale. La couche cutanée et la couche musculaire sont étroitement unies au niveau du sourcil; leur adhérence est très-prononcée aussi au niveau et au-dessus du tendon du muscle; elle est moins intime en dehors, et moins encore sur les paupières, où elle a lieu à l'aide d'un tissu cellulaire fin et séreux, constamment dépourvu de graisse. Le tendon est recouvert en outre par l'artère nasale, par la veine angulaire et les fibres les plus élevées de l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, en sorte que pour l'apercevoir il faut enlever toutes ces parties; en attirant l'orbiculaire directement en dehors, on le soulève légèrement; la saillie qu'il forme est un point de repère très-précis que le chirurgien utilise pour l'incision de la paroi antérieure du sac lacrymal.

La face postérieure de l'orbiculaire affecte des rapports plus variés que la précédente. Elle répond: en haut, au muscle sourcilier, à l'artère frontale

Fig. 237.



Muscle de Horner. — Attache de l'orbiculaire des paupières à la partie interne de la base de l'orbite.

1, 1. Paroi interne de l'orbite. — 2, 2. Partie interne de l'orbiculaire des paupières. — 3, 3. Attache de ce muscle à la circonférence de la base de l'orbite. — 4. Orifice destiné au passage de l'artère nasale. — 5. Muscle de Horner. — 6, 6. Face postérieure des paupières. — 7, 7. Portion orbitaire de la glande lacrymale. — 8, 9, 10. Portion palpébrale de cette glande. — 11. Embouchure de ses conduits excréteurs.

externe, au nerf qui l'accompagne, et plus en dehors à l'arcade orbitaire; en bas, au contour de la base de l'orbite, au releveur de la lèvre supérieure, au petit zygomatique, auquel le muscle abandonne presque toujours un petit groupe de fibres qui contribue à le former, et enfin à l'os malaire, dont elle recouvre la plus grande partie; en dedans, à l'apophyse montante du maxillaire supérieur, et à la suture fronto-maxillaire; en dehors, à l'apophyse orbitaire externe, à l'angle supérieur du malaire et à l'aponévrose du muscle crotaphite. Sur les paupières, la face postérieure s'applique aux ligaments larges et aux cartilages tarse. Cette face n'adhère aux os sous-jacents que par un tissu cellulaire peu serré, qui lui permet d'exécuter de légers mouvements de glissement.

Action. — Fermer l'orifice palpébral, telle est la destination principale, mais non exclusive, de ce muscle, qui joue en outre un rôle fort important dans l'absorption des larmes, dans la production du sommeil et dans l'acte du clignement.

Le mécanisme par lequel il préside à l'occlusion de cet orifice diffère beaucoup de celui que nous offrent les autres sphincters. Ceux-ci répondent par leur périphérie à des parties molles qu'ils attirent de la circonférence au centre; dans leur état de contraction, ils décrivent une courbe circulaire. Fixé à ses deux extrémités, le grand diamètre de l'orifice palpébral conserve au contraire une longueur invariable; le petit seul augmente et diminue. En s'ouvrant et se fermant, il ne se comporte donc pas à la manière d'un anneau qui se dilate et se resserre, mais à la manière d'une boutonnière dont les lèvres s'écartent et se rapprochent tour à tour. — Dans l'état le plus habituel, les portions palpébrales seules se contractent, et suffisent pour amener au contact le bord libre des deux paupières. Ce sont elles qui ferment l'orifice palpébral dans le clignement. Les portions périorbitaires ne concourent à l'occlusion de cet orifice que dans certaines conditions exceptionnelles, lorsqu'il s'agit, par exemple, de soustraire le globe de l'œil à l'action d'un corps étranger, ou bien encore lorsque nous voulons le protéger contre l'action d'une lumière trop éclatante. Aussi voyons-nous ces portions périphériques se contracter violemment dans la conjonctivite, la kératite, l'iritis, et toutes les maladies qui ont pour effet de rendre la rétine plus sensible à l'impression des rayons lumineux.

Le sphincter des paupières favorise l'absorption des larmes : 1° en les dirigeant vers le grand angle de l'œil; car toutes ses insertions ayant lieu du côté de ce grand angle, il ne peut se contracter sans glisser sur le globe oculaire de dehors en dedans; 2° en dilatant par le redressement de son tendon le sac lacrymal, qui, ainsi dilaté, agit sur les larmes à la manière d'une petite pompe aspirante, en les attirant dans sa cavité par le double canal d'aspiration que lui forment les conduits et les points lacrymaux; 3° en comprimant d'avant en arrière le fluide lacrymal répandu au devant du globe de l'œil, de telle sorte que ce fluide pénètre dans les canaux qui le transmettent sur la muqueuse des fosses nasales, d'une part par aspiration, de l'autre par refoulement; 4° en attirant les points lacrymaux en arrière, et en plongeant leur bouche absorbante au milieu des larmes accumulées

dans l'angle interne de l'œil, phénomène qui s'opère sous l'influence du muscle de Horner.

Ce même sphincter coopère à la production du sommeil, en interceptant le passage des rayons lumineux pendant la durée nécessaire au repos des fonctions. Alors la volonté cessant d'agir, les muscles qu'elle tient sous sa dépendance cessent de se contracter, sans perdre cependant toute action sur les organes auxquels ils s'insèrent ; mais les faibles mouvements qu'ils conservent la faculté de produire sont dus à leur tonicité ; et comme la force tonique est en raison du nombre de leurs fibres, il en résulte : 1° que lorsque deux muscles sont antagonistes, le plus volumineux est doué d'une tonicité prédominante, en vertu de laquelle il entraîne de son côté l'organe qui leur fournit une commune surface d'insertion ; 2° que les mouvements communiqués à cet organe ont pour limites l'équilibre qui s'établit entre les deux forces opposées. Ainsi les diverses positions de nos membres pendant le sommeil sont le résultat de l'équilibre de tonicité des extenseurs et des fléchisseurs, des adducteurs et des abducteurs, des rotateurs en dedans et des rotateurs en dehors. De même le rapprochement des voiles palpébraux est un état d'équilibre pour les forces toniques des muscles qui président à l'occlusion et à la dilatation alternatives de l'orifice palpébral ; car ces deux muscles sont éminemment antagonistes. Dans l'état de veille, l'orifice reste dilaté parce que son muscle dilatateur reste contracté. Mais au moment où le sommeil commence, ce dilatateur se relâche ; les deux muscles antagonistes tombent sous l'influence de leurs forces toniques respectives, et la tonicité du sphincter étant supérieure à celle du dilatateur, les paupières se rapprochent. *L'orifice palpébral se ferme donc, non parce que le sphincter se contracte, mais parce que le dilatateur cesse de se contracter.*

Le clignement, qui a pour but de disséminer le fluide lacrymal au devant de l'œil, et qui a lieu plusieurs fois dans une minute, est un phénomène de même nature que le précédent, mais dont le mécanisme jusqu'à présent ne me paraît pas avoir été bien interprété. Nos traités de physiologie les plus estimés nous disent, en effet, que ce phénomène s'opère de la manière suivante : 1° Sensation du besoin de cligner, transmise à l'encéphale par la cinquième paire ; 2° contraction de l'orbiculaire, sur lequel l'encéphale réagit à l'aide du nerf facial ; 3° contraction consécutive de l'élévateur de la paupière supérieure, qui agit sous l'influence de la troisième paire. Ainsi le clignement serait le résultat de la contraction du sphincter palpébral, et nécessiterait l'intervention du centre nerveux, de trois paires de nerfs et de deux muscles. Dans cette théorie, le caractère distinctif de l'action musculaire a été évidemment méconnu : *toute contraction est essentiellement intermittente.* Quel est le muscle qui reste dans un état permanent de contraction ? Quel est celui qui reste contracté pendant une heure, une demi-heure, ou même cinq minutes ? Aucun. Et l'élévateur de la paupière resterait contracté et tendu depuis le moment du réveil jusqu'à l'instant où nous retombons sous l'influence du sommeil ! Non, ce muscle est soumis à la loi commune ; son action est intermittente comme celle de tous les organes du même ordre. Il se relâche environ une ou deux fois par minute ; et au moment de chacune de ses détentes, le sphincter, en vertu de sa force

tonique prédominante, ferme l'ouverture palpébrale, que les contractions, aussitôt renaissantes de son antagoniste, dilatent de nouveau, sans que la durée de cette occlusion ait été sensible pour nous.

Tel est le mécanisme réel du clignement. M. Duchenne (de Boulogne) objecte que si cette théorie était fondée, il ne devrait plus avoir lieu lorsque l'élévateur de la paupière est paralysé. Cet auteur cite un malade chez lequel l'élévateur du côté droit était paralysé, et chez lequel cependant le clignement persistait. « Ce malade, dit M. Duchenne, pouvait entr'ouvrir l'œil » droit, et alors son front se plissait fortement du même côté; en même » temps son sourcil et sa paupière étaient attirés en haut; il réussissait ainsi » à écarter les paupières de 3 ou 4 millimètres. » Ici l'élévateur était suppléé par le frontal; or, le frontal n'est-il pas soumis aussi à la loi commune. Ce muscle qui se contractait violemment pour soulever un peu la paupière, pouvait-il rester indéfiniment dans cet état de contraction? Non; il se relâchait aussi très-fréquemment, et chaque fois le sphincter refermait l'orifice entr'ouvert. Le fait invoqué par M. Duchenne, loin d'être défavorable à la théorie que j'ai exposée, en est au contraire la confirmation. Il reste ainsi démontré que le clignement peut avoir lieu, même après la paralysie de l'élévateur de la paupière, lorsque celui-ci est suppléé dans son action par le frontal; il pourrait être suppléé par le muscle droit supérieur, le clignement persisterait également.

Lorsque la mort approche, la tonicité des muscles disparaît comme leur contractilité; aussi le relâchement de tous les sphincters est-il un des premiers caractères par lesquels elle s'annonce: de là cet aspect étrange de la bouche entrouverte, et cette décomposition des traits de la face chez l'homme que la vie abandonne; de là aussi l'impossibilité du rapprochement des paupières, et la persistance de leur écartement après la mort, phénomène dont l'observation a inspiré la pieuse pensée de suppléer à l'impuissance des mourants.

II. — Élévateur de la paupière supérieure. — Muscle Orbito-palpébral.

L'élévateur s'étend du sommet de l'orbite vers l'arcade orbitaire, au niveau de laquelle il se continue avec le muscle orbito-palpébral, muscle situé dans l'épaisseur de la paupière, et qui en a été considéré comme le prolongement. Étroit et plus épais en arrière, mince et très-large en avant, il offre la figure d'un triangle isocèle, dont les trois bords seraient concaves.

Insertions. — En arrière, l'élévateur de la paupière supérieure s'attache par de courtes fibres aponévrotiques à la gaine du nerf optique, immédiatement au devant du trou par lequel ce nerf pénètre dans l'orbite. De cette origine, il se porte en avant et en haut, en s'étalant et s'élargissant de plus en plus. Arrivé au-dessus du globe de l'œil, il prendrait une direction descendante, et dégénérerait, selon le langage unanime des auteurs, en une large aponévrose, décrite par tous les anatomistes sous le nom de *tendon*, d'*expansion tendineuse* de l'élévateur.

Or, cette expansion n'est pas une lame fibreuse; c'est un muscle, mais un muscle à fibres lisses. Ce muscle présente la forme d'un segment angulaire

de sphéroïde, dont les extrémités seraient tronquées, et dont la concavité, tournée en arrière et en bas, se moule comme celle du cartilage tarse sur la convexité du globe de l'œil; sa direction est transversale. — Il s'attache, par une de ses extrémités, à la paroi externe de l'orbite, sur une hauteur de 8 à 10 millimètres, un peu en arrière de la base de cette cavité; par l'autre, sur le sac lacrymal et sur l'apophyse orbitaire interne du frontal, d'où le nom de *muscle orbito-palpébral* sous lequel je le désignerai. — Son bord inférieur s'insère, au milieu sur le bord supérieur du cartilage tarse, en dehors sur le ligament palpébral externe, en dedans sur le ligament palpébral interne. — Son bord supérieur, moins long que le précédent, est sous-jacent à l'arcade orbitaire. Il donne insertion par sa partie moyenne à l'élevateur de la paupière qui s'y fixe par de courtes fibres aponévrotiques. En dedans, il se confond avec la gaine fibreuse de la portion réfléchie du grand oblique. En dehors, il occupe l'angle rentrant qui sépare la portion orbitaire de la portion palpébrale de la glande lacrymale, et se divise en deux lames, dont l'une, plus forte, passe au devant de cette portion palpé-

Fig. 238.

Fig. 239.

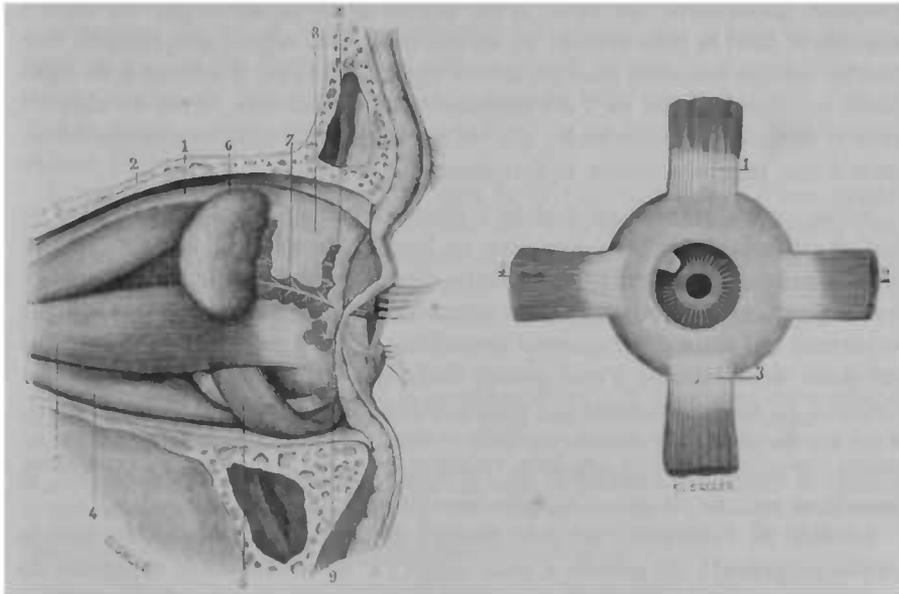
*Muscle orbito-palpébral.**Tendons des muscles droits.*

Fig. 238. — 1. Muscle élévateur de la paupière supérieure. — 2. Muscle droit supérieur de l'œil. — 3. Muscle droit externe. — 4. Muscle droit inférieur. — 5. Muscle petit oblique. — 6. Portion orbitaire de la glande lacrymale. — 7. Portion palpébrale de cette glande, dont les bords inférieur, postérieur et antérieur sont seuls visibles. — 8, 8. Muscle orbito-palpébral, expansion tendineuse de l'élevateur, dont une partie a été incisée pour montrer ce muscle dans ses rapports avec la portion palpébrale de la glande lacrymale.

Fig. 239 — 1. Tendon du muscle droit supérieur s'insérant sur la sclérotique, à 8 millimètres de la circonférence de la cornée. — 2. Tendon du muscle droit externe un peu moins éloigné de la cornée. — 3. Tendon du muscle droit inférieur plus rapproché de la cornée. — 4. Tendon du muscle droit interne plus rapproché encore de la cornée, dont il n'est séparé que par un intervalle de 5 à 6 millimètres.

brale, tandis que l'autre passe en arrière, pour se prolonger toutes deux jusqu'à la paroi externe de l'orbite.

Le muscle orbito-palpébral est constitué par des faisceaux de fibres musculaires lisses, très-nombreux, qu'on peut diviser d'après leur direction en externes, internes et moyens. Les externes et les internes affectent, pour la plupart, une direction irrégulièrement transversale. Les moyens, beaucoup plus importants et plus nombreux, se dirigent de haut en bas ; dans leur trajet, tous s'envoient réciproquement des fascicules par lesquels ils s'unissent, en sorte qu'ils forment en définitive une membrane plexiforme.

Rapports. — Ils diffèrent pour l'élévateur et le muscle orbito-palpébral. — L'élévateur est en rapport par sa face supérieure avec la voûte de l'orbite et le rameau frontal de la branche ophthalmique de Willis qui le croise à angle très-aigu. Au-dessous de l'arcade orbitaire ; il est recouvert par une arcade fibreuse, transversale, qui lui adhère et qui fait partie de l'aponévrose orbitaire. — Sa face inférieure recouvre le muscle droit supérieur qui la déborde en dehors.

Le muscle orbito-palpébral répond en avant au ligament large de la paupière supérieure. En haut, il est séparé de ce ligament par un espace angulaire, dont la base répond à l'arcade orbitaire, espace que remplit une couche cellulo-adipeuse plus ou moins épaisse. En bas, il adhère à ce ligament sur une hauteur de 2 à 3 millimètres. — En arrière, il est en rapport avec la conjonctive palpébrale, qui lui est faiblement unie supérieurement, mais d'une manière intime inférieurement.

Action. — L'élévateur est destiné à dilater l'ouverture palpébrale. Dans ce but, il attire la paupière supérieure en haut et en arrière. Pour avoir une notion exacte du mécanisme de cette élévation, il importe de remarquer que la paupière est formée de deux segments très-différents : 1° d'un segment supérieur qui reste constamment immobile ; 2° d'un segment inférieur qui est doué au contraire d'une grande mobilité. Or, comme ce segment est concave en arrière, comme il s'applique par sa concavité au globe de l'œil, c'est sur ce globe, en définitive, qu'il se meut. Lorsque l'élévateur se contracte, il monte de l'équateur de l'œil vers son pôle supérieur ; lorsque le muscle se relâche, il glisse du pôle vers l'équateur.

Le rôle de l'élévateur est donc facile à définir. Quel est celui du muscle orbito-palpébral ? Ce muscle a pour usage : 1° de prolonger la concavité du cartilage tarse jusqu'à l'arcade orbitaire, en sorte que les deux surfaces concaves réunies représentent un quart de sphère ; 2° d'attacher ce quart de sphère aux parois interne et externe de l'orbite, et de l'immobiliser dans le sens transversal en lui laissant une parfaite mobilité dans le sens vertical ; 3° de conserver dans toute son intégrité le mode de conformation de la paupière, en sous-tendant sa moitié supérieure et profonde, comme le cartilage tarse sous-tend sa partie inférieure ; 4° de limiter le mouvement ascensionnel de la paupière par la résistance qu'il oppose à l'élévateur, lorsque ce mouvement a atteint ses limites naturelles ; 5° de contribuer à l'élévation de la paupière, et à la dilatation de l'orifice palpébral par le raccourcissement des faisceaux qui le composent ; mais ceux-ci étant très-courts,

puisque leur plus grande longueur ne dépasse pas 12 à 14 millimètres, ils ne peuvent prendre évidemment à cette dilatation qu'une part très-minime.

§ 5. — MUSCLES MOTEURS DU GLOBE DE L'ŒIL.

Ces muscles, situés dans la cavité de l'orbite, sont au nombre de six, quatre droits et deux obliques.

Les muscles droits ont été distingués, d'après la situation qu'ils occupent relativement au globe de l'œil, en supérieur ou élévateur, inférieur ou abaisseur, interne ou adducteur, externe ou abducteur. Mais ces dénominations ne méritent pas d'être conservées; car tous s'enroulent sur le globe oculaire, et appartiennent à l'ordre des muscles réfléchis. D'une autre part, aucun d'eux ne lui imprime un mouvement qui ait pour résultat de le déplacer; ils ont seulement pour usage de diriger l'ouverture pupillaire vers les divers points de l'horizon: le droit supérieur l'élève, l'inférieur l'abaisse, l'interne l'attire en dedans, l'externe l'attire en dehors.

Des deux obliques, l'un, dans la première partie de son trajet, se porte directement en avant, puis se réfléchit au niveau de la base de l'orbite pour se diriger en arrière et en dehors: c'est le *muscle grand oblique* ou *oblique supérieur*; l'autre s'étend obliquement aussi de la base de l'orbite vers la partie postérieure et externe de l'œil: c'est le *muscle petit oblique* ou *oblique inférieur*.

L'organe central et principal du sens de la vue est entouré d'une aponévrose fort remarquable qui se prolonge sur tous les muscles préposés à ses mouvements. Après avoir étudié chacun de ces muscles, et décrit l'aponévrose orbitaire, nous considérerons dans son ensemble l'appareil moteur et suspenseur du globe de l'œil.

Préparation des muscles de l'œil. — Celle qui a été faite pour l'élévateur de la paupière peut être utilisée pour ces muscles. On la complétera en enlevant tout le tissu cellulo-adipeux qui les sépare et les entoure. Les vaisseaux et nerfs seront enlevés également, ainsi que les paupières. Afin de découvrir leur insertion postérieure, il importe de faire sauter toute la partie supérieure et externe du trou, ou plutôt du canal par lequel le nerf optique pénètre dans l'orbite; en renversant celui-ci d'arrière en avant, il deviendra alors facile de préparer le tendon de Zinn, qui représente l'insertion commune des muscles droit inférieur, droit interne et droit externe. Dans cette préparation, l'aponévrose orbitaire est sacrifiée. On ne doit procéder à son étude qu'après avoir pris connaissance des muscles.

A. — DES MUSCLES DE L'ŒIL CONSIDÉRÉS EN PARTICULIER.

I. — Muscle droit supérieur ou élévateur de la pupille.

Situé dans l'orbite, au-dessus du nerf optique et du globe de l'œil, au-dessous de l'élévateur de la paupière supérieure; allongé, étroit et plus épais en arrière, large et mince en avant, de figure triangulaire.

Insertions. — En arrière, l'élévateur de la pupille s'attache par de courtes fibres aponévrotiques: 1° à la gaine du nerf optique, immédiatement au

devant de l'élévateur de la paupière, qui le sépare du trou par lequel ce nerf pénètre dans l'orbite ; 2° à l'anneau fibreux, qui donne passage au nerf de la troisième paire. — De cette double origine qui répond au sommet de la cavité orbitaire, le droit supérieur se dirige en avant et un peu en haut, en s'élargissant et s'amincissant. Parvenu au-dessus du globe de l'œil, il s'infléchit et s'insère sur son hémisphère antérieur à 8 millimètres de la cornée, par une lame tendineuse, quadrilatère, extrêmement mince. La ligne qui répond à cette insertion n'est pas transversale, mais un peu oblique de dedans en dehors et d'arrière en avant, de telle sorte que son extrémité externe descend un peu plus bas que l'interne.

Rapports. — La face supérieure de ce muscle, légèrement convexe, est recouverte par l'élévateur de la paupière, et sur un plan plus élevé par la voûte de l'orbite. — Sa face inférieure, concave, recouvre : 1° la couche celluloadipeuse très-épaisse, qui entoure le nerf optique ; 2° la portion réfléchie du grand oblique qui la sépare de l'hémisphère postérieur du globe de l'œil ; 3° la partie la plus élevée de l'hémisphère antérieur de ce globe, dont elle suit le contour. — Son bord externe, sous-jacent à la voûte de l'orbite, longe le bord supérieur du muscle droit externe ; en avant, il est en rapport avec la glande lacrymale qui le surmonte. — Son bord interne répond : 1° à la portion directe du grand oblique qui lui est parallèle ; 2° à la portion réfléchie de ce muscle qu'il croise obliquement ; 3° au bord supérieur du muscle droit interne.

Action. — Le muscle droit supérieur imprime au globe de l'œil un mouvement de rotation autour de son diamètre transversal. Ce mouvement, qui s'opère de bas en haut, et d'avant en arrière, a pour conséquence et pour but l'élévation de la pupille.

II. — Muscle droit inférieur ou abaisseur de la pupille.

Situé au-dessous du nerf optique et du globe de l'œil, immédiatement au-dessus du plancher de l'orbite ; allongé, très-étroit et presque arrondi en arrière, large et mince en avant, de figure triangulaire.

Insertions. — Ce muscle a pour origine le faisceau moyen du tendon de Zinn. On désigne sous ce nom un cordon fibreux qui s'insère à une très-minime fossette située au-dessous et en dehors du trou optique, au niveau de la partie la plus large de la fente sphénoïdale. Ce cordon se divise presque aussitôt en trois faisceaux : un faisceau moyen destiné au droit inférieur, un faisceau interne destiné au droit interne, et un faisceau externe destiné au droit externe. De ces trois faisceaux, le moyen est le plus considérable. — Né de ce faisceau moyen, le muscle abaisseur de la pupille se dirige horizontalement en avant et un peu en dehors, en s'élargissant de plus en plus. Arrivé sur le globe de l'œil, il passe entre celui-ci et le petit oblique, puis se recourbe pour venir s'attacher à la sclérotique, à 6 millimètres au-dessous de la cornée transparente.

Rapports. — Sa face supérieure répond, en arrière, au tissu adipeux qui entoure le nerf optique, en avant au globe de l'œil qu'elle contourne, et

auquel elle n'adhère que par un tissu cellulaire extrêmement lâche. — Sa face inférieure, contiguë en arrière au plancher de l'orbite, est en rapport en avant avec le petit oblique qui la croise obliquement. — Ses bords longent le bord inférieur des muscles adducteur et abducteur de la pupille.

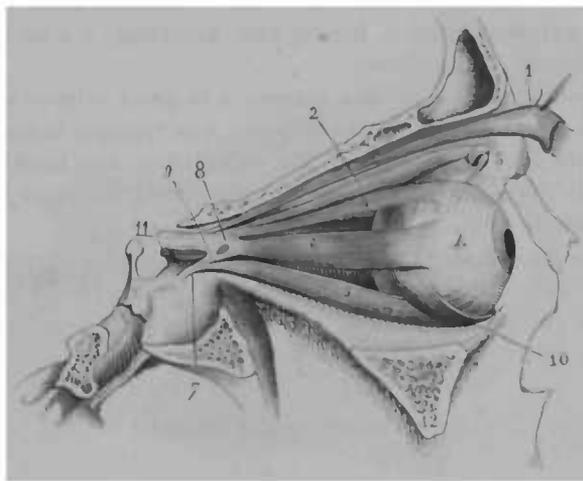
Action. — Le droit inférieur imprime au globe de l'œil un mouvement de rotation qui s'opère de haut en bas et d'avant en arrière, et qui a pour effet d'abaisser la pupille.

III. — Muscle droit externe ou abducteur de la pupille.

Situé en dehors du nerf optique et du globe de l'œil; oblique d'arrière en avant et de dedans en dehors, comme la paroi externe de l'orbite, dont il suit la direction; allongé, aplati de dedans en dehors, triangulaire.

Insertions. — Son extrémité postérieure ou fixe a pour origine : 1° le faisceau externe du tendon de Zinn; 2° de courtes fibres aponévrotiques qui partent de l'anneau destiné au nerf de la troisième paire, et qui se confondent en haut avec les fibres correspondantes du droit supérieur. — Du sommet de l'orbite, ce muscle se dirige en avant et en dehors, en s'élargissant de haut en bas, de telle sorte que l'une de ses faces regarde en dedans et l'autre en dehors. Parvenu au niveau du globe de l'œil, il s'infléchit pour

Fig. 240.



Muscles moteurs du globe de l'œil.

A. Globe de l'œil. — 1. Élévateur de la paupière supérieure. — 2. Grand oblique. — 3. Poulie sur laquelle se réfléchit le tendon de ce muscle. — 4. Droit supérieur ou élévateur de la pupille. — 5. Droit inférieur ou abaisseur de la pupille. — 6. Droit externe ou abducteur. — 7. Tendon de Zinn, vu par son côté externe; dans cette vue, on n'aperçoit que la languette par laquelle il se continue avec l'anneau fibreux du nerf optique, et la division qui se rend au muscle droit inférieur. — 8. Trou qui livre le passage au nerf de la troisième paire. C'est au niveau de ce trou qu'il faut inciser l'anneau fibreux, lorsqu'on veut l'étaler pour apercevoir les trois divisions du tendon de Zinn. — 9. Languette par laquelle ce tendon de Zinn s'unit à l'anneau fibreux du nerf optique. — 10. Petit oblique. — 11. Nerf optique. — 12. Coupe de l'apophyse malaire du maxillaire supérieur.

en suivre la courbure, et vient s'insérer à son hémisphère antérieur, à 7 millimètres en dehors de la cornée, par un court tendon mince et quadrilatère.

Rapports. — Sa face interne, séparée en arrière du nerf optique par le tissu adipeux qui l'entoure, est contiguë en avant à l'insertion oculaire du petit oblique et au globe de l'œil, sur lequel elle se réfléchit. — Sa face externe répond dans ses deux tiers postérieurs à la paroi correspondante de l'orbite, et antérieurement à la portion orbitaire de la glande lacrymale, qui la croise à angle droit, mais qui ne s'étend pas cependant jusqu'à sa partie inférieure. — Son bord supérieur longe le bord externe du muscle qui élève la pupille, et l'inférieur celui du muscle qui l'abaisse.

Action. — Le droit externe fait tourner le globe oculaire autour de son diamètre vertical. Ce mouvement qui a lieu de dedans en dehors et d'avant en arrière, a pour effet d'attirer la pupille vers l'angle externe de l'œil.

IV. — Muscle droit interne ou adducteur de la pupille.

Situé en dedans du nerf optique et du globe de l'œil; parallèle à la paroi interne de l'orbite; allongé, aplati de dedans en dehors, triangulaire.

Insertions. — Ce muscle a pour origine : 1° le faisceau interne du tendon de Zinn; 2° de courtes aponévrotiques qui se fixent sur le côté interne du nerf optique. Du sommet de l'orbite il se porte en avant et un peu en haut pour atteindre le niveau du globe de l'œil, s'infléchit alors de dedans en dehors, puis s'attache sur son hémisphère antérieur, à 5 ou 6 millimètres de la circonférence de la cornée.

Rapports. — Contigu par sa face interne à la paroi interne de l'orbite, il s'applique par l'externe à la masse adipeuse que traverse le nerf optique, et au globe de l'œil, sur lequel il s'enroule en avant. — Son bord supérieur est sous-jacent à la portion directe du grand oblique. L'inférieur longe le bord interne du muscle abaisseur de la pupille.

Action. — Le droit interne imprime au globe oculaire un mouvement de rotation qui s'opère autour de son diamètre vertical, et qui a lieu de dehors en dedans et d'avant en arrière. Ce mouvement a pour résultat d'attirer la pupille vers le grand angle de l'œil.

V. — Muscle grand oblique.

Ce muscle comprend deux portions très-différentes : une portion postérieure ou directe, entièrement musculaire, et une portion antérieure ou réfléchie, aplatie, très-mince et fibreuse. — La portion postérieure est située dans l'angle que constituent, par leur union, les parois supérieure et interne de l'orbite. La portion antérieure est située au-dessus du globe de l'œil.

Au niveau du coude que forment ces deux portions, on observe une arcade fibro-cartilagineuse, dont les extrémités s'attachent à une légère dépression que présente le plus habituellement l'apophyse orbitaire interne du frontal. C'est sur cette arcade que le muscle se réfléchit; elle porte le nom de *poulie*

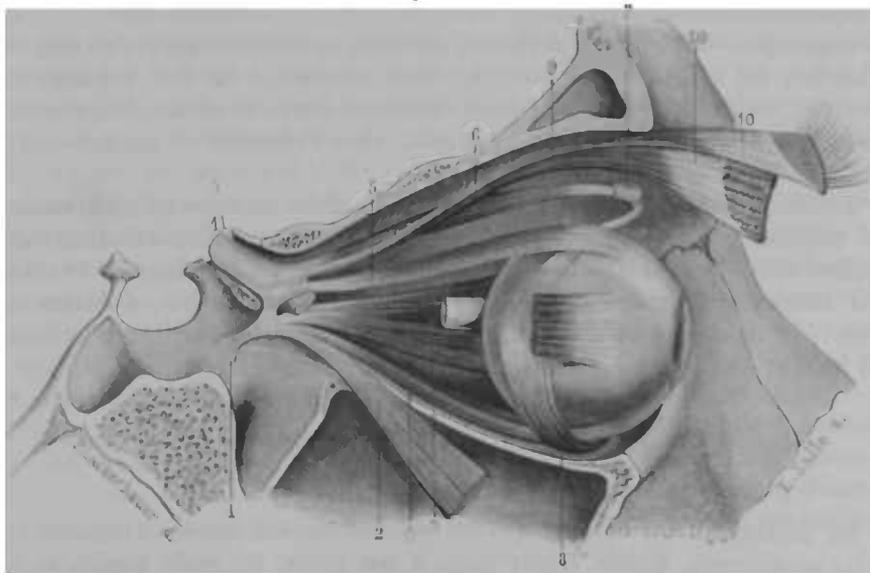
du grand oblique. Une synoviale tapisse ses parois et se prolonge au delà de ses limites sur le tendon correspondant.

Insertions. — Le grand oblique s'insère en arrière sur le nerf optique, par de courtes fibres aponévrotiques, entre le muscle droit supérieur et le muscle droit interne. De la partie interne du trou optique, il se dirige en avant et en haut vers la poulie qui lui est destinée, prend alors les caractères d'un tendon grêle et arrondi, qui se réfléchit sur la gorge de cette poulie pour se porter ensuite en arrière, en dehors et en bas. Parvenu au-dessus du globe de l'œil, ce tendon s'étale, puis s'attache à la partie supérieure et externe de son hémisphère postérieur.

Rapports. — La portion postérieure est en rapport : en haut, avec l'angle supérieur et interne de la cavité orbitaire ; en bas, avec le tissu adipeux qui environne le nerf optique ; en dedans, avec le muscle droit interne ; en dehors, avec le muscle droit supérieur. — La portion antérieure ou réfléchie est recouverte par l'extrémité antérieure de ce muscle ; elle recouvre le bord supérieur du droit interne et le globe de l'œil.

Action. — Le grand oblique imprime au globe de l'œil un mouvement de rotation qui s'accomplit autour d'un diamètre obliquement dirigé d'avant en arrière et de dehors en dedans. Ce mouvement s'opère de bas en haut,

Fig. 241.



Muscles de l'œil. — Tendon de Zinn.

1. Attache du tendon de Zinn ; languette par laquelle il s'unit à l'anneau fibreux du nerf optique ; ses trois divisions, destinées aux muscles droit interne, droit externe et droit inférieur. Pour montrer ces trois divisions, l'anneau fibreux du nerf optique a été incisé au niveau du trou par lequel passe le nerf de la troisième paire. — 2. Muscle droit interne. — 3. Muscle droit externe, incisé, puis rejeté en bas pour laisser voir le droit interne. — 4. Muscle droit inférieur. — 5. Muscle droit supérieur. — 6. Muscle grand oblique. — 7. Poulie et portion réfléchie de ce muscle. — 8. Muscle petit oblique. — 9. Muscle élévateur de la paupière supérieure. — 10, 10. Portion moyenne du muscle orbito-palpébral. — 11. Nerf optique.

de dehors en dedans, et d'arrière en avant; il a pour effet de porter la pupille en bas et en dehors.

VI. — Muscle petit oblique.

Situé sur la partie antérieure et inférieure de l'orbite, entre le plancher de cette cavité et le muscle droit inférieur qui le sépare du globe de l'œil; beaucoup plus court que le précédent; allongé, aplati, curviligne.

Insertions. — Le petit oblique prend son insertion fixe sur la partie inférieure et interne de la circonférence de la base de l'orbite, à 2 millimètres en dehors du sac lacrymal. De cette origine, qui a lieu par de courtes fibres aponévrotiques, il se dirige en dehors et en arrière, en s'amincissant, s'élargissant, et se recourbant de bas en haut pour embrasser le globe de l'œil, puis s'attache par une mince lame tendineuse à la partie inférieure et externe de son hémisphère postérieur. — Entre son insertion mobile et celle du grand oblique, il existe un intervalle de 8 à 10 millimètres; elles sont, du reste, linéaires et parallèles, mais affectent une direction et une situation très-différentes relativement au nerf optique. Celle du petit oblique, suffisamment prolongée, viendrait tomber sur la partie terminale de celui-ci, dont elle n'est séparée que par une distance de 3 ou 4 millimètres; celle du grand oblique est située à un centimètre au-dessus du nerf, et presque perpendiculaire à sa direction.

Rapports. — Par sa face inférieure, convexe, ce muscle répond : en bas, au plancher de l'orbite; en dehors, au droit externe. — Sa face supérieure, concave, est en rapport avec le droit inférieur, dont elle croise obliquement la direction; et dans sa partie terminale, avec l'hémisphère postérieur du globe de l'œil.

Action. — Le petit oblique communique au globe oculaire un mouvement de rotation qui s'opère aussi autour d'un diamètre horizontal dirigé en arrière et en dedans. Mais le mouvement se produit en sens inverse de celui qui détermine le grand oblique, c'est-à-dire de haut en bas, d'arrière en avant, et de dehors en dedans. Il a pour effet de porter l'orifice pupillaire en haut et en dehors.

B. — DE L'APONÉVROSE ORBITAIRE ET DES MUSCLES A FIBRES LISSES QUI LUI SONT ANNEXÉS.

En parcourant les auteurs qui ont successivement retracé l'histoire de cette aponévrose, depuis Ténon jusqu'à nos jours, on reste frappé de la disposition compliquée qu'elle présente, des difficultés que soulève son étude, et des nuages qui planent çà et là sur sa description. Mais cette complication n'existe pas dans la nature. Des recherches nouvelles et plus complètes m'ont démontré qu'elle offre, en réalité, une disposition des plus simples. Je m'attacherai donc à lui restituer ce caractère de simplicité, qui aura pour avantage, je pense, d'en faire mieux saisir tous les détails, en les éclairant d'une lumière plus vive. Afin de compléter son étude, je passerai ensuite rapidement en revue les opinions des principaux auteurs.

L'aponévrose orbitaire entoure toute la portion scléroticale du globe de l'œil. De cet organe comme d'un centre, elle s'irradie sur les muscles qui le meuvent ; puis s'étend de ceux-ci jusqu'aux parois de l'orbite et au bord adhérent des paupières.

Cette aponévrose nous offre donc à considérer : 1° une portion centrale ou oculaire ; 2° six gaines musculaires ou prolongements du premier ordre, 3° cinq faisceaux tendineux ou prolongements du second ordre.

a. *Portion centrale ou oculaire.* — Elle s'étend du nerf optique à la cornée transparente, embrasse par conséquent la plus grande partie de la surface du globe de l'œil, les neuf dixièmes environ, et constitue pour cet organe une enveloppe qui présente deux ouvertures et deux surfaces.

Par la circonférence de son orifice postérieur, cette portion centrale s'attache sur le sillon circulaire qui répond à l'union du nerf optique avec le globe de l'œil. Elle est traversée sur ce point par les nerfs ciliaires et les artères ciliaires courtes qui, pénétrant dans la sclérotique, contribuent à l'unir à cette membrane. — Par la circonférence de son orifice antérieur, beaucoup plus grande, elle s'insère à la conjonctive oculaire sur le pourtour de la cornée.

Sa surface interne ou concave est lisse, unie, très-régulière. Elle n'adhère à la sclérotique que par un tissu cellulaire, humide, très-fin et très-lâche, qui a pu être considéré comme une sorte de séreuse rudimentaire. Il suit de cette disposition que la portion centrale de l'aponévrose est presque entièrement indépendante de l'organe qu'elle embrasse, et que celui-ci peut glisser sur elle à la manière d'une sphère pleine sur une sphère creuse. Pour observer la face concave de cette portion centrale, le procédé le plus avantageux est celui qui a été conseillé par Bonnet. Il consiste : 1° à en exciser un lambeau au niveau de l'attache du muscle droit interne ou droit externe ; 2° à engager l'une des branches de ciseaux courbes sous le tendon correspondant, et à faire l'incision de ce tendon qui sera prolongée ensuite à tous les autres, en suivant le contour de la cornée ; 3° à diviser, à l'aide des mêmes ciseaux, les tendons des muscles obliques et le nerf optique à son extrémité terminale. Le globe de l'œil, libre alors de tous côtés, se détache et laisse voir les parois de la cavité dans laquelle il était logé. — Cette préparation, aussi simple que facile, démontre très-bien que la portion centrale de l'aponévrose divise la cavité de l'orbite en deux cavités secondaires, l'une antérieure, destinée à l'organe principal de la vision, l'autre postérieure, dans laquelle se trouvent situées toutes les parties accessoires du sens de la vue.

La surface externe ou convexe de la portion oculaire diffère beaucoup de la précédente. Loin d'être, comme celle-ci, nettement limitée, elle adhère, ou plutôt se continue avec toutes les parties environnantes. En arrière, elle se continue insensiblement avec la masse cellulo-adipeuse du sommet de l'orbite. Dans son tiers moyen, elle se continue avec les six gaines musculaires qui en partent. Dans sa partie antérieure, elle répond à la conjonctive oculaire qui lui adhère d'abord par un tissu conjonctif assez lâche, mais de plus en plus serré à mesure qu'on se rapproche du pourtour de la cornée,

au niveau de laquelle les deux membranes se confondent. — Ces rapports de la surface externe permettent de considérer à l'aponévrose oculaire un segment postérieur qui se trouve en rapport avec les parties molles intra-orbitaires, et un segment antérieur qui est sous-jacent à la conjonctive, et qui a été désigné sous le nom de *fascia sous-conjonctival*.

Les adhérences que présente cette aponévrose sur toute son étendue ont pour effet commun de l'immobiliser en grande partie, de la maintenir dans un état de tension permanenté, et de prévenir ainsi les plis qui pourraient se former sur ses parois, si celles-ci accompagnaient le globe de l'œil dans ses divers mouvements de rotation. — Elles ont encore un autre avantage que le chirurgien peut utiliser. Lorsqu'on extirpe cet organe par le procédé de Bonnet, l'aponévrose oculaire, sous l'influence de la cicatrisation, revient sur elle-même, et finit par constituer un petit bulbe, dont les mouvements sont identiques avec ceux de l'œil resté intact. En appliquant sur ce bulbe un œil artificiel, celui-ci conserve donc une parfaite mobilité, et contribue si bien à masquer la difformité, qu'un groupe d'élèves auxquels je montrais un malade ainsi opéré, en les prévenant qu'il portait un œil de verre, ne réussit pas à distinguer celui-ci de l'œil sain.

b. *Prolongements du premier ordre, ou gaines musculaires.* — Les six gaines qui s'étendent de la portion centrale de l'aponévrose orbitaire sur les muscles moteurs du globe de l'œil diffèrent, suivant qu'elles appartiennent aux muscles droits, au grand oblique, ou au petit oblique.

Celles des quatre muscles droits naissent de l'aponévrose oculaire au niveau de la partie moyenne de leur tendon; par conséquent, elles embrassent la portion de ce tendon qui se continue avec le corps charnu, s'avancent ensuite sur celui-ci, et ne tardent pas à s'amincir de plus en plus, au point de dégénérer sur leur moitié postérieure en une simple lame celluleuse. Ces gaines ont pour caractères communs : 1° de se continuer entre elles à leur point de départ; 2° d'offrir dans la première partie de leur trajet une épaisseur et une résistance égales à celles de l'aponévrose oculaire; 3° d'adhérer intimement à ces muscles, en sorte qu'ils ne peuvent se raccourcir sans les entraîner avec eux, et par conséquent sans entraîner aussi le globe de l'œil, d'où il suit qu'après la section de leur tendon, si l'aponévrose n'a été divisée que sur une très-petite étendue, ils pourraient attirer encore cet organe de leur côté avec une facilité d'autant plus grande que l'incision aura été plus étroite.

La gaine du grand oblique présente une disposition toute spéciale. Elle se prolonge de l'aponévrose oculaire vers sa poulie, avec laquelle elle se continue, et embrasse ainsi toute sa portion réfléchie, mais ne s'étend nullement sur sa partie directe ou sur le corps charnu du muscle. Cette gaine n'adhère au tendon que dans sa moitié inférieure; la synoviale de la poulie cartilagineuse, en descendant sur ce tendon, l'isole de son enveloppe, de telle sorte qu'il reste indépendant de celle-ci supérieurement.

La gaine du petit oblique diffère de la précédente et de celles des muscles droits, en ce qu'elle se prolonge sur toute l'étendue du muscle pour venir se fixer avec celui-ci à la circonférence de la base de l'orbite, dans le voisi-

nage du sac lacrymal, et quelquefois à la paroi externe ou fibreuse de ce sac. Elle adhère, du reste, au muscle, et se confond avec la gaine du droit inférieur, au moment où le petit oblique croise ce dernier.

c. *Prolongements du second ordre, ou faisceaux tendineux. Muscles à fibres lisses annexés à ces faisceaux.* — Des quatre gaines des muscles droits et de celle du petit oblique, on voit se détacher autant de prolongements qui affectent chacun une disposition différente.

Le faisceau tendineux, émané de la gaine du muscle droit externe, est le plus fort de tous. Il se dirige de dedans en dehors et d'arrière en avant, pour aller s'attacher à la paroi externe de l'orbite, à 2 millimètres en arrière et un peu au-dessus du ligament palpébral externe. Ce faisceau se continue au niveau de son origine avec la gaine fibreuse du muscle, et nullement avec celui-ci, ainsi que l'avait pensé Ténon, et après lui un grand nombre d'auteurs. Dans cette première partie de son trajet, il est exclusivement et constamment fibreux; dans la seconde, c'est-à-dire au niveau de son insertion fixe, il est formé par des faisceaux de fibres musculaires lisses, lesquels constituent un véritable muscle, que je désignerai sous le nom de *muscle orbitaire externe*. Ce prolongement a pour usages : 1° de soutenir le droit externe, soit au moment où celui-ci se contracte, soit au moment où il s'enroule sur le globe de l'œil par suite de la contraction du muscle opposé, et de prévenir ainsi la compression qu'il pourrait exercer sur l'organe de la vue; 2° de limiter son raccourcissement. Il représente, en un mot, pour le muscle auquel il est annexé, une poulie de renvoi et un tendon d'arrêt.

Le faisceau tendineux du droit interne est moins épais, moins résistant, et moins bien limité que le précédent. Obliquement dirigé de dehors en dedans, et d'arrière en avant, il se fixe à la paroi interne de l'orbite sur la moitié supérieure de la crête de l'os unguis. De ses deux moitiés, celle qui se continue avec la gaine du droit interne est fibreuse; celle qui s'attache à l'orbite est composée de fibres musculaires lisses, formant aussi un petit muscle, que j'appellerai, par opposition au précédent, *muscle orbitaire interne*. Ce faisceau remplit les mêmes usages que celui du droit externe.

Le faisceau tendineux du droit supérieur, sous-jacent et parallèle au releveur de la paupière, s'étend de l'extrémité antérieure de sa gaine, vers le bord supérieur du muscle orbito-palpébral, avec lequel il se continue : disposition qui permet au droit supérieur d'élever légèrement la paupière au moment où il élève la pupille. Ce faisceau tendineux, s'insérant sur un muscle qui, lui-même, se fixe aux deux extrémités de l'équateur de l'orbite, peut remplir aussi à l'égard de l'élevateur de la pupille l'office d'une poulie de renvoi et d'un tendon d'arrêt.

Le faisceau tendineux du droit inférieur, extrêmement court, vient s'attacher sur le ligament large de la paupière inférieure, au niveau et en avant du cul-de-sac inférieur de la conjonctive. Or ce ligament est essentiellement formé de fibres arciformes, transversales, qui s'insèrent sur la partie inférieure de la circonférence de l'orbite, en dedans par une de leurs extrémités, en dehors par l'autre. Il résulte de cette double disposition : 1° que le droit inférieur ne peut abaisser la pupille sans abaisser aussi un peu la

paupière; 2^o que cette paupière joue, à son égard, le rôle de poulie de renvoi et de tendon d'arrêt.

Le faisceau tendineux du petit oblique est loin de ressembler au précédent. Il se présente sous l'aspect d'une cloison triangulaire, très-mince et obliquement dirigée, dont le bord supérieur se continue avec la gaine du muscle dans toute son étendue, tandis que l'inférieur s'attache au plancher de l'orbite. Son bord externe ou sa base se dirige vers la fente sphéno-maxillaire, fente comblée à l'état frais par un muscle lisse qui a été signalé, en 1858, par H. Müller, et dont j'ai pu constater aussi l'existence. Or, de ce *muscle orbitaire inférieur* naissent des faisceaux qui, montant dans la cloison précédemment décrite, viennent la consolider au niveau de sa base, c'est-à-dire sur le point qui subit la plus forte tension au moment où le petit oblique se contracte. Ainsi constitué, le faisceau tendineux de ce muscle fait aussi l'office de poulie de renvoi et de tendon d'arrêt.

Seul parmi les muscles intra-orbitaires, le grand oblique est dépourvu de faisceaux tendineux. Son raccourcissement est limité par les adhérences qui unissent son tendon à la moitié inférieure de sa gaine.

En résumé, des cinq irradiations secondaires qui naissent des irradiations principales de l'aponévrose orbitaire, deux se portent vers les paupières qu'elles contribuent à mouvoir. Les trois autres, d'abord fibreuses, puis musculaires, vont s'attacher aux parois de l'orbite. Trois muscles lisses sont donc annexés à cette aponévrose, ou plutôt à l'appareil moteur du globe de l'œil, dont elle n'est qu'une dépendance. A ceux-ci on pourrait ajouter le muscle orbito-palpébral qui lui appartient en partie aussi. De ces quatre muscles, celui de la fente sphéno-maxillaire est le seul qui ait été décrit.

L'aponévrose orbitaire est constituée par des fibres de tissu conjonctif, auxquelles se mêlent une notable proportion de fibres élastiques, du tissu adipeux, des vaisseaux sanguins, et quelques ramifications nerveuses.

Historique de l'aponévrose orbitaire. — Cette aponévrose a été découverte par Ténon. Dans son travail communiqué à l'Institut en 1803, il décrit avec exactitude sa portion centrale ou oculaire, et les six gaines destinées aux muscles de l'œil (1). La description qu'il donne des prolongements de second ordre laisse au contraire beaucoup à désirer. Cet auteur a cependant très-bien vu ceux qui vont s'attacher aux parois externe et interne de l'orbite. Mais indépendamment de ces prolongements ou *ailles ligamenteuses*, il admet pour chacun des muscles droit externe et droit interne, un faisceau tendineux qui ferait suite aux fibres musculaires, en sorte que ces muscles auraient trois insertions : la première au fond de la cavité, la seconde au globe de l'œil ; la troisième aux parois de l'orbite. Cette opinion de Ténon méritait d'autant plus d'être reproduite, qu'elle a été adoptée par la plupart des auteurs modernes. J'ai pris soin déjà de la réfuter ; l'observation atteste très-nettement que les faisceaux tendineux annexés aux muscles orbitaires partent de la gaine qui les entoure, et non des fibres musculaires elles-mêmes. — Quant aux prolongements palpébraux, il mentionne seulement

(1) Ténon, *Mém. et observat. sur l'anat.* Paris, 1806, p. 193.

celui de la paupière supérieure qu'il prolonge jusqu'au cartilage tarse, rattachant ainsi le muscle orbito-palpébral (tendon du releveur) à l'aponévrose orbitaire : erreur que nous allons retrouver dans un grand nombre d'auteurs, et qui prendra des proportions plus grandes en se propageant.

Bonnet, en 1841, a rappelé la description et les opinions de Ténon qu'il adopte sur tous les points ; cependant il a insisté le premier sur les connexions que présentent les six gaines musculaires au niveau de leur origine, et sur les adhérences intimes qu'elles affectent avec les muscles. Il a fait remarquer aussi que les prolongements palpébraux de l'aponévrose permettent à l'élévateur d'élever un peu la paupière supérieure, et à son abaisseur d'abaisser l'inférieure. Le premier également, il a montré qu'on pouvait énucléer le globe de l'œil en conservant son enveloppe ou sa capsule, c'est-à-dire sans ouvrir la loge dans laquelle se trouvent renfermées toutes les autres parties molles intra-orbitaires (1).

Au mois de juin de la même année, Hélic, dans une thèse spécialement consacrée à l'étude de cette aponévrose, ne se contente pas de la prolonger avec Ténon et Bonnet jusqu'au bord adhérent des cartilages tarse. De ce bord adhérent, elle s'étendrait vers la base de la cavité orbitaire, en passant en arrière des ligaments larges, et irait tapisser ensuite les parois de celle-ci pour se continuer, à sa terminaison avec la dure-mère. « Elle formerait une sorte de sac sans ouverture, ou encore de bonnet de coton, dont une partie, repliée sur elle-même, sert d'enveloppe au globe de l'œil, tandis que l'autre recouvre les parois de l'orbite (2). » Cette formule appliquée à la disposition générale de l'aponévrose, a l'avantage d'en donner une idée fort simple ; mais elle est absolument erronée. Le périoste orbitaire n'a rien de commun avec cette aponévrose. On ne le voit nullement se prolonger en arrière des ligaments larges, pour passer ensuite des cartilages tarse vers les muscles et le globe de l'œil. Par sa structure, il est identique du reste au périoste de toutes les autres parties du squelette, et diffère beaucoup à cet égard de la dure-mère. Pour rentrer dans la réalité, il faut donc retrancher de ce sac sans ouverture : 1° toute sa portion périostique ; 2° toute celle qui s'applique aux ligaments larges ; 3° toute celle qui correspond au muscle orbito-palpébral. Ramené à cet état de simplicité, il ne comprend plus que l'enveloppe oculaire, les six gaines musculaires, et les cinq faisceaux tendineux de celles-ci. De ces cinq faisceaux, Ténon et Bonnet n'avaient observé que ceux des muscles droits. Hélic a signalé celui du petit oblique ; il les considère tous, du reste, comme de simples tendons d'arrêt.

Lenoir, en 1850, a retracé aussi l'histoire de l'aponévrose orbitaire. Mais sa description ne diffère de celle de Ténon que sur un point. Il la prolonge des cartilages tarse jusqu'au rebord de l'orbite (3). M. Richet la prolonge jusqu'au sommet de l'orbite, de même qu'Hélic, dont il adopte la formule. Pour les détails, il reproduit l'opinion de Ténon (4).

(1) Bonnet, *Traité des sect. tenul.*, 1841, p. 11 et suiv.

(2) Hélic, *Recherches sur les muscles de l'œil et l'aponévros. orbit.*, thèse, 1841, p. 18.

(3) Lenoir, *Des opérat. qui se pratiquent sur les muscles de l'œil*, thèse, 1850, p. 12.

(4) Richet, *Traité d'anat. méd.-chirurg.*, 2^e édit., p. 324.

En résumé, tous ces auteurs ont admis avec Ténon que l'aponévrose orbitaire comprend : une partie principale qui entoure la portion scléroticale du globe oculaire ; des gaines qui partent de celles-ci pour se prolonger sur les muscles de l'œil ; des faisceaux tendineux qui se dirigent, les uns vers les parois de l'orbite, les autres vers les paupières. — Tous aussi ont admis que ces faisceaux naissent directement des fibres musculaires : première erreur dont j'ai cherché à faire justice en montrant qu'ils proviennent de la gaine fibreuse. — Tous ont considéré ces mêmes faisceaux comme entièrement fibreux : seconde erreur, puisque trois d'entre eux sont constitués à leur extrémité terminale par des fibres musculaires lisses. — Tous ont conduit l'aponévrose jusqu'au cartilage tarse de la paupière supérieure ; Lenoir, jusqu'au rebord de l'orbite ; Hélie et M. Richet, jusqu'au sommet de cette cavité : troisième erreur, que la présence du muscle orbito-palpébral réfute suffisamment.

C. — DE L'APPAREIL MOTEUR DU GLOBE DE L'ŒIL CONSIDÉRÉ DANS SON ENSEMBLE, SES CONNEXIONS ET SES ATTRIBUTIONS.

Cet appareil se compose de parties fibreuses et de parties contractiles, étroitement unies et solidaires les unes des autres, mais remplissant cependant des attributions très-distinctes.

Les parties fibreuses entourent le globe de l'œil sans lui adhérer ; elles le maintiennent suspendu et fixe dans la moitié antérieure de l'orbite, de telle sorte que tout mouvement de translation lui est interdit ; il peut seulement tourner sur lui-même. C'est surtout pour le fixer dans sa situation qu'elles se prolongent en dedans et en dehors jusqu'aux parois de la cavité. Ainsi entouré et suspendu, il ne saurait se porter en arrière ; car les prolongements latéraux de son enveloppe s'opposent à ce mouvement de recul. Il ne peut se porter également ni en dedans ni en dehors, puisque le prolongement latéral externe l'immobilise dans le premier sens, et le prolongement latéral interne dans le second ; ni en haut, ni en bas, les mêmes prolongements se refusant à ces oscillations verticales. L'aponévrose orbitaire, en définitive, est donc tellement disposée, que le plus mobile de tous les organes contenus dans l'orbite, devient le plus fixe ; et que loin de s'appuyer sur les parties qui l'environnent, celui-ci devient pour elles, au contraire, un point d'appui.

Les parties contractiles sont de deux ordres : les unes partent du sommet de l'orbite, et viennent s'insérer à l'hémisphère antérieur du globe de l'œil ; les autres naissent de la base de cette cavité, et vont s'attacher à son hémisphère postérieur. Les premières sont représentées par les muscles droits, les secondes par les muscles obliques.

Les quatre muscles droits, nés du sommet de l'orbite, se portent en avant, en divergeant, comme les quatre parois de cette cavité auxquelles ils correspondent. — L'interne, par conséquent, est parallèle au plan médian. L'externe s'incline fortement en dehors ; le supérieur et l'inférieur suivent la direction légèrement oblique du nerf optique.

Chacun de ces muscles revêt la figure d'un petit triangle isocèle. Une de leurs faces est contiguë aux parois de l'orbite, c'est la face pariétale: l'autre à l'organe principal de la vue, c'est la face oculaire. Chacun d'eux se dévie à son extrémité terminale pour s'appliquer sur l'hémisphère antérieur du globe de l'œil; ils appartiennent par conséquent à l'ordre des muscles réfléchis. Comme ceux-ci, ils possèdent une synoviale sous-tendineuse, rudimentaire il est vrai, mais quelquefois cependant très-apparente. Leur insertion à la sclérotique se fait sur une ligne spirale qui commence au niveau du tendon du droit supérieur, se dirige en dehors, puis en bas, puis en dedans, en se rapprochant de plus en plus de la cornée, dont elle s'éloigne à son point de départ de 8 millimètres, et de 5 seulement à son point de terminaison: d'où la prédominance du mouvement d'adduction de la pupille sur son mouvement d'abduction; d'où aussi sans doute la fréquence plus grande du strabisme convergent.

Les gaines des muscles droits ne présentent les caractères du tissu fibreux que sur leur tiers antérieur. Elles leur adhèrent si solidement, que lorsqu'on déchire ces muscles d'arrière en avant, la solution de continuité comprend non-seulement le corps charnu et son aponévrose, mais le faisceau tendineux correspondant, phénomène qui avait fait penser à Ténou que celui-ci était un prolongement des fibres musculaires, c'est-à-dire que le muscle se terminait en avant par deux tendons divergents, dont l'un se portait vers la sclérotique, et l'autre vers les parois de l'orbite ou les paupières. Il avait été induit en erreur par cette adhérence, telle que lorsqu'on coupe leur insertion oculaire en respectant le plus possible l'aponévrose, les muscles droits peuvent encore attirer la cornée de leur côté.

Les mouvements qu'ils communiquent au globe de l'œil s'opèrent pour les muscles adducteur et abducteur de la pupille autour du diamètre vertical, pour les muscles qui élève et qui abaisse cet orifice autour du diamètre transversal.

Dans le mouvement de rotation qui a pour effet de porter la pupille vers le grand angle de l'œil, le corps charnu du droit interne se raccourcit; son faisceau tendineux se tend, l'attire à lui, et limite son raccourcissement. L'hémisphère antérieur du globe de l'œil se dirige en dedans; le postérieur se dirige en dehors. Le droit externe, qui joue le rôle de modérateur, s'allonge en s'enroulant sur l'hémisphère correspondant, et son faisceau tendineux se tend aussi, d'une part, pour prévenir la compression qu'il pourrait exercer sur l'organe de la vue, de l'autre pour contribuer à limiter le mouvement d'adduction. — Le mouvement d'abduction de la pupille est caractérisé par les mêmes phénomènes qui se passent seulement en sens inverse.

Dans le mouvement par lequel cet orifice s'élève, l'hémisphère antérieur de l'œil s'incline en haut, le postérieur s'incline en bas. Le droit supérieur se raccourcit, son prolongement palpébral se porte en arrière, et se trouve bientôt immobilisé par le muscle orbito-palpébral qui, soulevé par l'élevateur de la paupière, remplit à son égard le rôle de tendon d'arrêt. Le droit inférieur s'allonge et s'échoue sur la sclérotique; son faisceau tendineux se tend aussi, et contribue à limiter le mouvement d'élévation. Le

grand oblique se tend légèrement; le petit oblique se relâche. — L'abaissement de la pupille se fait par un mécanisme opposé.

Ainsi, lorsque l'œil tourne autour de son diamètre vertical, que la pupille se porte en dedans, ou qu'elle se porte en dehors, les deux prolongements par lesquels l'aponévrose vient s'attacher aux parois de l'orbite se tendent pour imposer au mouvement de rotation des bornes qu'il ne saurait franchir. — Lorsqu'il tourne autour de son diamètre transversal, les deux prolongements que cette aponévrose envoie aux paupières se tendent également, et cette tension a ici deux avantages : le premier, de renfermer le mouvement de rotation dans ses limites naturelles; le second, de faire concourir les muscles élévateur et abaisseur de la pupille à l'élévation et à l'abaissement des paupières correspondantes.

Les deux obliques se portent du rebord de l'orbite en arrière et en dehors, en suivant une ligne qui, suffisamment prolongée, viendrait aboutir à l'entrée du canal sous-orbitaire. Le supérieur s'insérant beaucoup au-dessus du nerf optique, l'inférieur en étant au contraire très-rapproché, les deux muscles n'exercent pas sur le globe de l'œil une égale influence; celle du petit oblique est prépondérante.

La gaine qui les entoure s'étend de leur point fixe à leur insertion mobile et leur adhère. Ce sont ces adhérences qui limitent étroitement le raccourcissement du grand oblique. Le petit a pour tendon d'arrêt un faisceau tendineux qui lui laisse une latitude beaucoup plus grande.

Dans l'état de contraction du grand oblique, son tendon remonte vers la poulie de 2 ou 3 millimètres. Le globe oculaire tourne autour d'un axe obliquement dirigé en arrière, en dedans et en bas; son hémisphère postérieur se porte en haut, en dedans et en avant; l'antérieur se dirige en sens opposé, entraînant avec lui la pupille. Mais cette rotation est toujours très-peu prononcée, en sorte que le déplacement de la pupille est peu sensible. Le petit oblique s'enroule sur la sclérotique, et son faisceau tendineux, qui s'allonge, contribue à arrêter le mouvement. — Lorsque ce dernier se contracte, le globe de l'œil tourne en sens inverse.

On peut reproduire sur le cadavre les divers mouvements communiqués par les muscles droits et obliques, en attachant des fils à leur extrémité mobile. Des tractions exercées par l'intermédiaire de ces fils font tourner le globe oculaire autour de son diamètre vertical, et autour de son diamètre transversal, lorsqu'elles mettent en jeu les muscles droits. En faisant agir alternativement le grand et le petit obliques, on voit très-bien aussi le mouvement qu'ils impriment à la pupille, et l'on peut constater en outre que ces muscles font aussi tourner le globe de l'œil autour de son axe antéro-postérieur.

Indépendamment de ces mouvements simples, l'œil présente des mouvements composés, résultant de l'association de deux ou de plusieurs de ses muscles. La direction que suit la pupille est déterminée alors par la résultante des forces qui impriment le mouvement. Lorsque le droit interne et le droit supérieur agissent à la fois, elle se dirige en haut et en dedans, et peut ainsi prendre toutes les positions intermédiaires aux quatre directions

principales. Si ce sont les deux obliques qui combinent leur action, ne pouvant se diriger ni en haut ni en bas, elle se porte directement en dehors ; mais comme l'hémisphère postérieur ne se prête qu'à un très-faible déplacement, ce mouvement direct d'abduction est peu prononcé et à peine apparent.

On a longtemps pensé que les muscles droits, en se contractant par paires ou tous ensemble, pouvaient avoir pour effet d'imprimer à l'œil un mouvement de recul et de raccourcir son diamètre antéro-postérieur ; on expliquait par cette modification de forme l'aptitude que présente cet organe à s'accommoder, pour voir avec une égale netteté des objets situés à des distances très-différentes. Les physiologistes très-nombreux qui ont considéré comme réel ce changement de forme, n'avaient pas une connaissance exacte de l'aponévrose orbitaire, des faisceaux si résistants par lesquels elle s'attache aux parois de l'orbite, et des bornes étroites qu'ils imposent à l'action des muscles de l'œil. L'observation a établi, du reste, que l'œil est redevable de cette aptitude, non aux muscles qui l'entourent ; mais au *muscle ciliaire* situé dans sa cavité sur le pourtour du cristallin, dont il fait varier la forme en le rendant plus convexe lorsque les objets se rapprochent, moins convexe lorsqu'ils s'éloignent.

§ 6. — MUSCLES MOTEURS DE L'AILE DU NEZ.

Ces muscles se divisent en ceux qui sont communs à la lèvre supérieure et à l'aile du nez, et ceux qui sont propres à cette aile. — Les premiers, au nombre de deux, jouent le rôle de muscles élévateurs, et se distinguent, d'après leur situation, en élévateur commun superficiel et élévateur commun profond. — Les seconds, au nombre de trois, sont : d'une part, le dilatateur de l'entrée des fosses nasales, de l'autre le transverse et le myrtiforme, qui par leur contraction simultanée, président au resserrement de cet orifice.

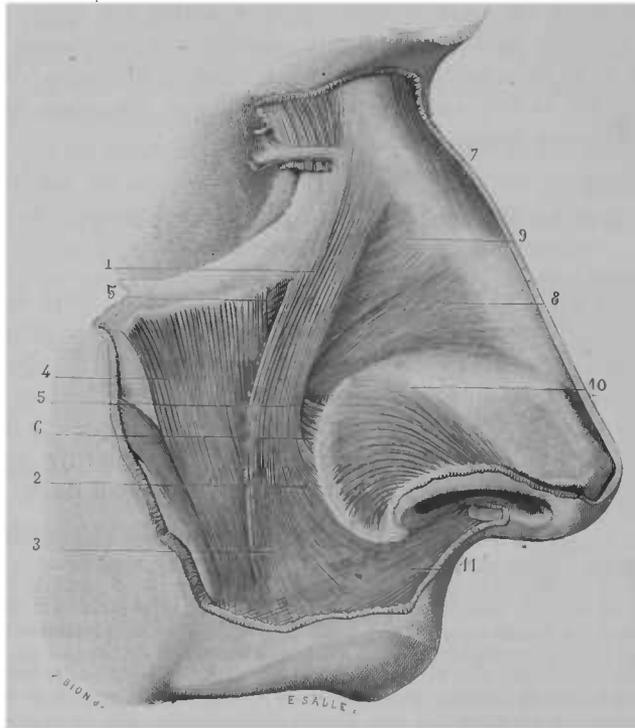
Préparation. — Il convient d'étudier d'abord les muscles élévateurs, plus superficiellement situés. On s'occupera ensuite du transverse, du dilatateur et du myrtiforme. Le procédé suivant permettra de les découvrir dans cet ordre : 1° faire une incision verticale dans l'angle qui sépare le nez de la joue, puis soulever le bord externe de cette incision et détacher les téguments de dedans en dehors pour mettre à nu les deux élévateurs communs ; 2° faire tomber sur le bord interne une incision qui suivra le sillon de l'aile du nez ; en disséquant les deux bords de celle-ci, on apercevra le muscle transverse ; 3° pratiquer sur le bord inférieur de l'aile du nez une troisième incision intéressant toute son étendue, et enlever de bas en haut les téguments de cette aile en usant des plus grands ménagements, afin de ne pas emporter le dilatateur qui leur adhère de la manière la plus intime ; 4° après avoir étudié les élévateurs communs, les diviser sur leur partie moyenne, diviser également la lèvre supérieure au niveau de l'élévateur commun profond, et préparer le muscle myrtiforme, ainsi que l'extrémité inférieure du muscle transverse.

1. — Élévateur commun superficiel.

Ce muscle, situé dans l'angle naso-génien, s'étend presque verticalement de l'apophyse montante du maxillaire vers l'extrémité postérieure de l'aile du nez et la partie correspondante de la lèvre. Il est allongé, étroit supérieurement, plus large et plus mince inférieurement.

Insertions. — Par son extrémité fixe ou supérieure, l'élévateur commun superficiel s'attache à la face externe de la branche montante du maxillaire, à l'aide de courtes fibres aponévrotiques disposées sur une ligne courbe, parallèle à la partie inférieure et interne du pourtour de l'orbite. Cette courbe répond, en haut au tendon de l'orbiculaire des paupières dont elle recouvre quelquefois le tiers externe, et en bas à l'insertion fixe de l'élevateur commun profond qui semble en être la continuation. De l'apophyse montante le muscle se porte en bas et un peu en dehors en s'élargissant. Parvenu au niveau du sillon qui limite en arrière l'aile du nez, il s'insère à l'extrémité postérieure de cette aile par ses fibres les plus internes; puis, continuant à descendre en s'amincissant de plus en plus, il se fixe aux téguments de la lèvre supérieure par ses fibres externes. Ce mode de terminaison

Fig. 242.



Muscles moteurs de l'aile du nez (couche superficielle).

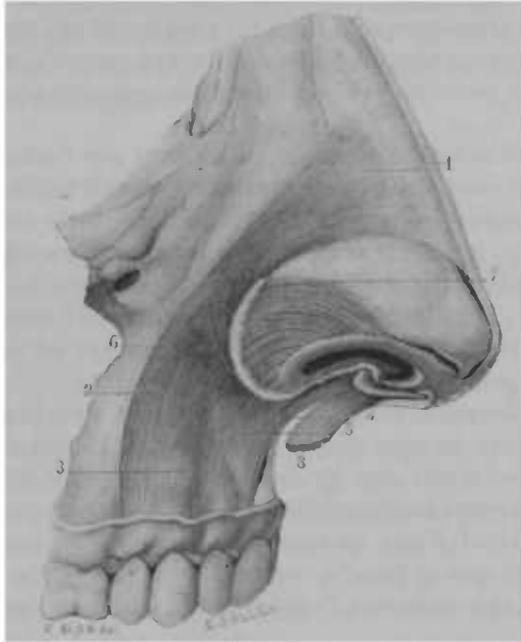
1. Élévateur commun superficiel de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. — 2. Fibres nasales de ce muscle. — 3. Ses fibres labiales. — 4. Élévateur commun profond. — 5, 5. Bord antérieur ou concave de ce muscle. — 6. Fibres par lesquelles ce même muscle s'insère à la partie postérieure de l'aile du nez. — 7. Muscle pyramidal. — 8. Muscle transverse ou triangulaire, s'insérant en avant à une aponévrose qui lui est commune avec le pyramidal, et s'engageant en arrière sous le muscle élévateur commun profond. — 9. Muscle innommé dont les fibres s'étendent en bas jusqu'à la muqueuse gingivale. — 10. Muscle dilateur de la narine, s'attachant en avant et en bas aux téguments du bord externe de l'entrée des fosses nasales, et en arrière aux téguments du bord postérieur de l'aile du nez. — 11. Faisceau accessoire superficiel du demi-orbiculaire supérieur des lèvres, naissant des téguments de la sous-cloison, et se confondant en dehors avec le faisceau principal.

a fait considérer son extrémité inférieure comme composée de deux faisceaux, l'un interne ou nasal, plus considérable, l'autre externe ou labial. Mais aucune ligne de démarcation ne les sépare; l'interne est plus épais et plus rouge; l'externe très-mincé, mais en général un peu plus large.

Rapports. — L'élévateur commun superficiel est recouvert par la peau qui lui adhère par un tissu conjonctif d'autant plus dense, qu'elle répond à une partie plus déclive du muscle. — Sa face postérieure recouvre l'apophyse montante du maxillaire, le muscle innominé, l'extrémité externe du transverse, et l'élévateur commun profond, dont elle croise obliquement la direction.

Action. — L'élévateur commun superficiel a pour usage d'attirer directement en haut l'extrémité postérieure de l'aile du nez et la partie correspondante de la lèvre. Mais son action est rarement isolée; elle se combine presque toujours avec celle de l'élévateur commun profond. Les expériences

Fig. 243.



Muscles moteurs de l'aile du nez (couche profonde).

1. Muscle transverse ou triangulaire du nez, dont la base s'insère à une aponévrose qui lui est commune avec celui du côté opposé, et dont le sommet, dirigé en arrière et en bas, s'attache par le plus grand nombre de ses fibres au bord postérieur de l'aile du nez. — 2. Fibres par lesquelles ce même muscle semble continuer avec le myrtiforme. — 3. Muscle myrtiforme dont l'extrémité inférieure s'insère, non à la fossette de ce nom, mais à cette saillie du bord alvéolaire qui surmonte la dent canine. — 4. Fibres antérieures de ce muscle allant se fixer à la branche interne du cartilage de l'aile du nez. — 5. Ses fibres moyennes se rendant à la partie inférieure de l'aile du nez. — 6. Ses fibres postérieures, dont les unes, beaucoup plus nombreuses, vont se fixer à la partie postérieure de cette aile, tandis que les autres semblent se continuer avec les fibres correspondantes du triangulaire. — 7. Muscle dilateur des narines. — 8. Faïssceau accessoire superficiel du demi-orbitaire supérieur des lèvres.

électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) l'ont conduit à reconnaître que dans le pleurer à chaudes larmes, l'expression qui caractérise la physionomie est due aux contractions alors associées de ce muscle et de l'orbiculaire des paupières.

II. — Élévateur commun profond.

Beaucoup plus volumineux que le précédent, au-dessous et en dehors duquel il est situé; aplati, mince, quadrilatère.

Insertions. — L'élévateur commun profond s'attache en haut au-dessus du trou sous-orbitaire, par de courtes fibres aponévrotiques, disposées sur une ligne horizontale de 18 à 20 millimètres de longueur. De cette ligne également distante du trou sous-orbitaire et du rebord de l'orbite, le muscle se dirige en bas et un peu en dedans pour s'insérer, par ses fibres internes, à toute la hauteur du bord postérieur de l'aile du nez, et par ses fibres externes plus nombreuses aux téguments de la lèvre supérieure. Il offre donc inférieurement une double attache, d'où il suit que le nom d'*élévateur propre de la lèvre supérieure*, sous lequel il a été décrit par tous les auteurs, ne saurait lui convenir, puisqu'il est fondé sur une erreur anatomique, et que celui d'élévateur commun profond lui est au contraire parfaitement applicable.

Rapports. — Ce muscle est recouvert, en haut par l'orbiculaire des paupières, en bas et en dedans par l'élévateur commun superficiel, et dans le reste de son étendue par la peau. Il recouvre le muscle canin, qui déborde son bord externe; le muscle tenseur de la muqueuse buccale, qui croise son bord interne; et la partie supérieure du myrtiliforme, qui répond à son angle antéro-inférieur. Dans leur moitié supérieure, les deux élévateurs communs sont situés sur le même plan, l'un en dedans, l'autre en dehors; inférieurement ils se superposent en se croisant à angle aigu.

Action. — L'élévateur commun profond élève simultanément la lèvre supérieure et l'aile du nez; en élevant celle-ci, il l'attire un peu en dehors et en arrière, d'où il suit que les deux ailes s'éloignent l'une de l'autre, et que l'entrée des fosses nasales s'allonge dans le sens de son grand axe sans se dilater cependant d'une manière bien sensible. M. Duchenne (de Boulogne) a constaté que ce muscle concourt avec l'élévateur commun superficiel et le petit zygomatique à l'expression de toutes les émotions tristes.

III. — Dilatateur des narines.

C'est le plus petit, le plus pâle, le plus adhérent des muscles de la face: c'est aussi celui dont l'étude présente le plus de difficulté. On le rencontre constamment, mais parfois si peu développé, qu'on ne peut constater son existence qu'au microscope. Il est situé dans l'épaisseur des ailes du nez, dont il occupe les deux tiers postérieurs. Sa figure est triangulaire ou rayonnée.

Insertions. — Ce muscle prend son insertion fixe sur les téguments qui

recouvrent le sillon creusé entre l'aile du nez et la joue. Les fibres nées de la partie inférieure de ce sillon sont curvilignes et ascendantes : celles qui partent de sa partie moyenne, beaucoup plus nombreuses, suivent une direction horizontale ; les plus élevées descendent obliquement. De la juxtaposition de toutes ces fibres résulte un petit faisceau triangulaire, dont la pointe se dirige en avant et dont le bord inférieur s'attache sur les téguments du bord correspondant de l'aile du nez. C'est au niveau de ce bord que le muscle devient le plus apparent. A mesure qu'on s'en éloigne pour se rapprocher du sillon qui circonscrit l'aile du nez, il se montre de plus en plus pâle et semble même disparaître chez un grand nombre d'individus où il ne se révèle qu'à l'examen microscopique.

Rapports. — Par sa face externe, le dilatateur des narines est en rapport avec la peau à laquelle il adhère d'une manière si intime, qu'il paraît s'identifier avec elle. Sa face interne répond à la peau du vestibule des fosses nasales dans ses deux tiers inférieurs ; et plus haut à la face externe du cartilage de l'aile du nez.

Action. — Ces muscles ont pour usage d'écarter les ailes du nez de la sous-cloison, et d'élargir ainsi l'entrée des fosses nasales. Mais ils ne leur impriment pas un simple mouvement de diduction ou de soulèvement ; ils leur communiquent en outre un léger mouvement de bascule en vertu duquel celles-ci se renversent en haut.

IV. — Transverse ou triangulaire du nez.

Ce muscle est situé au-dessus du sillon de l'aile du nez, dont il suit la direction. Large et mince à son origine, plus étroit, plus épais et plus apparent en arrière, il revêt en effet la figure d'un triangle dont la base se dirige en avant et dont le sommet contourne l'aile du nez.

Insertions. — L'extrémité antérieure du transverse est constituée par une mince aponévrose qui se continue sur le dos du nez avec celle du muscle opposé, et qui donne attache supérieurement à quelques fibres du pyramidal. Les fibres nées de toute la hauteur de cette aponévrose, étant très-étalées, sont d'abord peu manifestes : les inférieures se portent horizontalement en arrière en suivant le sillon de l'aile du nez ; les autres descendent dans une direction d'autant plus oblique, qu'elles sont plus élevées. En se dirigeant en arrière, toutes se rapprochent pour former un faisceau de plus en plus étroit et plus accusé, qui s'engage sous le bord interne des deux élévateurs. La plupart s'infléchissent alors et s'entremêlent aux fibres de ces muscles pour venir s'attacher aux téguments qui recouvrent la partie verticale du sillon de l'aile du nez. Quelques-unes se joignent aux fibres les plus élevées du myrtiforme, avec lesquelles elles semblent se continuer.

Rapports. — Le muscle transverse est recouvert en haut par les fibres les plus inférieures du pyramidal, en arrière par celles des deux élévateurs, et dans le reste de son étendue par la peau, à laquelle l'unit un tissu cellulaire très-dense. — Il recouvre par sa base le cartilage latéral du nez, auquel il n'adhère que par un tissu conjonctif lâche, en sorte que l'aponévrose, com-

muné aux deux muscles, peut glisser sur le bord antérieur de celui-ci dans le sens transversal. En dehors il s'applique par sa face interne sur le cartilage de l'aile du nez et la couche fibreuse qui le surmonte.

Action. — Le mode d'action du transverse a été parfaitement défini par Albinus, qui l'expose ainsi : « Ce muscle plisse la peau en travers et déprime l'aile du nez ; mais pour produire cet effet, il est nécessaire que l'aile du nez soit préalablement fixée par son abaisseur. La dépression devient sur- » tout très-sensible lorsque les deux transverses ou dépresseurs agissent en » même temps que les abaisseurs. Il importe de noter, du reste, que le dé- » presseur présente avec l'abaisseur de telles connexions, que la nature » semble les avoir unis l'un à l'autre comme pour les ramener à l'unité, *ut » efficiat pene unum ex duobus illis (1).* »

Ainsi Albinus admet : 1^o que le transverse déprime l'aile du nez ; 2^o que son action coïncide avec celle du myrtiforme. Avant d'avoir pris connaissance des lignes qui précèdent, j'étais arrivé à la même conclusion. Une expérience très-simple m'avait démontré cette simultanéité d'action. Appliquez la pulpe de l'un des doigts de la main gauche sur le transverse et la pulpe de l'un des doigts de la main droite sur le myrtiforme, puis soulevez et déprimez tour à tour, par le jeu des muscles, l'aile correspondante du nez ; au moment où elle se déprime, vous constaterez très-nettement que les deux muscles se contractent à la fois. Mêlés et presque confondus au niveau de leur insertion à l'aile du nez, ceux-ci, ainsi que le fait remarquer Albinus, n'en forment pour ainsi dire qu'un seul, qui constitue, pour l'orifice nasal, un sphincter demi-circulaire.

Je ne saurais donc me ranger à l'avis de M. Duchenne de Boulogne, qui attribue pour usage unique au transverse de plisser la peau, et qui lui refuse toute influence sur les ailes du nez. Cet auteur a méconnu sa destination pour avoir expérimenté isolément sur ce muscle, c'est-à-dire pour avoir supposé qu'il jouissait d'une action indépendante de celle de l'abaisseur. Or son action n'est pas indépendante. Lorsque nous voulons déprimer l'aile du nez et rétrécir l'entrée des fosses nasales, la volonté commande le mouvement de dépression, et les deux muscles qui sont chargés de l'exécuter se contractent à la fois, de même que le biceps et le brachial antérieur se contractent toujours simultanément lorsqu'elle commande à l'avant-bras de se fléchir sur le bras.

V. — Myrtiforme.

Situé au-dessous de l'aile du nez, entre la partie correspondante du bord alvéolaire et la muqueuse buccale qui le recouvre en partie ; mince, aplati, quadrilatère, verticalement dirigé.

Insertions. — Le myrtiforme s'attache intérieurement, non à la fossette qui surmonte les incisives, mais à une saillie du bord alvéolaire qui correspond à l'incisive latérale, à la canine, et à la première petite molaire ; quelques fibres s'insèrent en outre sur la partie sous-jacente de la muqueuse gingivale.

(1) Albinus, *Hist. muscul.*, 1734, p. 150.

Né de cette double insertion, le muscle monte en s'élargissant vers la base du nez. Ses fibres peuvent être divisées d'après leur direction en internes ou obliques, moyennes ou verticales, et externes ou demi-circulaires.

Les fibres internes se portent en haut et en dedans pour aller s'attacher à l'extrémité postérieure de la branche interne du cartilage de l'aile du nez et aux téguments correspondants, en arrière d'un petit faisceau musculaire qui vient de l'orbiculaire des lèvres et qui s'insère à la sous-cloison.

Les fibres moyennes s'attachent à tout l'espace compris entre la sous-cloison et la partie postérieure de l'aile du nez.

Les fibres externes, d'autant plus longues qu'elles sont plus éloignées du plan médian, s'insèrent à toute la hauteur de l'extrémité postérieure de l'aile du nez, en décrivant une courbe à concavité antérieure. Elles s'entremêlent au niveau de leur insertion à celles de l'élevateur commun profond. Les plus élevées se confondent et semblent en partie se continuer avec celles du transverse, de telle sorte que les deux muscles, ainsi continus, forment autour de l'entrée des fosses nasales un demi-sphincter.

Rapports. — Le myrtiforme est recouvert par la muqueuse buccale, l'orbiculaire des lèvres et les deux éleveurs communs. Il recouvre la partie antérieure du bord alvéolaire.

Action. — Ce muscle a pour destination d'abaisser l'aile du nez. En même temps qu'il l'attire en bas, il rapproche son extrémité postérieure de la sous-cloison, et rétrécit par conséquent l'entrée des fosses nasales. Son action, ainsi que nous l'avons vu, est toujours associée à celle du transverse: disposés sur une ligne demi-circulaire et se contractant simultanément, les deux muscles jouent le rôle d'un constricteur. En opposition avec ce constricteur, on trouve le dilatateur; mais celui-ci n'intervient que dans certaines conditions, dans l'action de flairer, dans les accès de suffocation, dans l'expression de certaines passions par exemple; le plus communément, lorsque le sphincter se relâche, le vestibule des fosses nasales reprend ses dimensions premières, en vertu de la seule élasticité de ses parois.

Les fibres internes du myrtiforme formeraient, selon M. Duchenne (de Boulogne), un faisceau particulier qui aurait pour usage de déprimer le cartilage de la sous-cloison et d'élargir l'orifice nasal. En soumettant à l'excitation galvanique ces fibres internes, peut-être les choses se passent-elles ainsi. Mais il est évident que lorsque le muscle se contracte, et chacun après quelques essais réussira parfaitement à observer sur lui-même les effets de sa contraction, il est, dis-je, de toute évidence qu'il rétrécit la partie postérieure de l'orifice. M. Duchenne, je ne saurais trop le répéter, est tombé dans l'erreur pour s'être placé dans des conditions purement artificielles; les fibres internes du myrtiforme entrent en action en même temps que toutes les autres, et concourent au même résultat que celles-ci.

En terminant l'étude des muscles situés sur les parties latérales du nez, je dois mentionner encore un faisceau musculaire qui est sous-jacent à l'élevateur commun superficiel, et plus bas à l'élevateur commun profond. Ce muscle avait fort embarrassé Albinus, qui en parle dans les termes suivants: « J'ai vu un certain muscle rectiligne et obliquement descendant qui adhère

» sur toute sa longueur à l'os maxillaire, et qui ne s'insère à aucune partie » molle qu'il puisse mouvoir; ce muscle ne semble donc avoir aucun usage. » Si étrange que semble cette conclusion, elle m'avait d'abord paru exacte. Plus tard, cependant, j'ai pu constater que ce muscle descend jusqu'à la muqueuse gingivale à laquelle il adhère, et j'ai dû penser alors qu'il avait pour usage de soutenir et de tendre en quelque sorte le repli que forme la muqueuse buccale en passant de la lèvre supérieure sur l'arcade alvéolaire. On pourrait donc l'appeler *muscle tenseur de la muqueuse alvéolo-labiale*. Il est constant, mais très-variable dans ses dimensions.

§ 7. — MUSCLES QUI S'ATTACHENT A LA PEAU DES LÈVRES.

Indépendamment des deux élévateurs communs qui s'insèrent l'un et l'autre, en partie aux téguments de l'aile du nez, en partie aux téguments de la lèvre supérieure, il existe six autres muscles qui s'attachent par leur extrémité mobile à la peau des lèvres; ce sont, en procédant de haut en bas : le *grand* et le *petit zygomatique*, le *canin*, le *risorius* de Santorini, le *triangulaire* et le *carré du menton*. Chacun de ceux-ci étant pair et semblablement disposé à droite et à gauche, on voit que le plan musculaire superficiel ou sous-cutané des lèvres comprend douze muscles ou plutôt seize, qui, de l'orifice buccal, rayonnent dans toutes les directions.

Préparation. — On utilisera pour cette préparation celle qui aura été faite pour l'étude des deux élévateurs communs. Ceux-ci étant mis à nu, il suffit de poursuivre la dissection de dedans en dehors et de haut en bas. Les six autres muscles sous-cutanés des lèvres seront ainsi successivement découverts.

I. — Grand zygomatique.

Situé dans l'épaisseur de la partie centrale de la joue; allongé, aplati, très-étroit; obliquement dirigé de l'angle postérieur de l'os malaire vers la commissure des lèvres.

Insertions. — Le grand zygomatique s'attache en haut sur la face externe de l'angle postérieur du malaire par de courtes fibres aponévrotiques. De cet angle il se porte en bas et en avant, traverse une couche adipeuse qui l'entoure de tous côtés, et vient se terminer au niveau de la commissure des lèvres où ses fibres se mêlent à celles du petit zygomatique et du muscle canin, et semblent se continuer pour la plupart avec celles du triangulaire des lèvres. Mais en réalité elles se partagent en deux ordres, les unes superficielles, les autres profondes. Les premières, en général plus nombreuses, vont s'insérer aux téguments qui recouvrent la commissure. Les secondes se joignent à celles du buccinateur et s'attachent comme ces dernières à la partie correspondante de la muqueuse buccale.

Rapports. — Ce muscle est recouvert supérieurement par l'orbiculaire des paupières, et dans le reste de son étendue par la peau, dont le sépare une couche adipeuse plus ou moins épaisse. Il recouvre l'angle postérieur du malaire, l'angle antérieur et supérieur du masséter, la veine faciale et le

buccinateur. Le conduit excréteur de la glande parotide répond à son bord inférieur, et le petit zygomatique à son bord supérieur.

Action. — Le grand zygomatique attire la commissure des lèvres en haut et en dehors; sous l'influence de ses contractions, le sillon naso-labial, dont l'extrémité inférieure se relève, décrit une courbe à convexité inférieure. Ce muscle est celui qui prend la plus grande part à l'expression de la gaieté: « C'est le seul, dit M. Duchenne (de Boulogne), qui exprime complètement » la joie, à tous les degrés et dans toutes ses nuances, depuis le simple sou- » rire jusqu'au rire le plus fou (1). »

II. — Petit zygomatique.

Le petit zygomatique, plus court et plus délié que le grand, se porte, à la manière d'une diagonale, de la partie supérieure de celui-ci à la partie inférieure de l'élévateur commun profond, auquel il se réunit le plus ordinairement. Son existence n'est pas constante; on le rencontre une fois sur trois ou quatre.

Insertions. — Ce muscle naît en général par deux faisceaux. Son faisceau principal s'attache à la partie inférieure du malaire par de courtes fibres aponévrotiques. Son faisceau accessoire, quelquefois égal, et même plus considérable que le précédent, vient du bord inférieur de l'orbiculaire des paupières, dont il se détache à angle aigu. Constitué par la réunion de ces deux faisceaux, le petit zygomatique se dirige obliquement en bas et en avant, puis se joint à angle aigu au bord postérieur de l'élévateur commun profond, pour aller s'insérer avec celui-ci à la face profonde des téguments de la lèvre supérieure.

Rapports. — Recouvert par l'orbiculaire des paupières et la peau, il recouvre la veine faciale et le muscle canin.

Action. — Le petit zygomatique attire la partie moyenne de la moitié correspondante de la lèvre supérieure en haut et en dehors. Sous ce point de vue il est congénère de l'élévateur commun profond, dont il pourrait être considéré comme une dépendance. M. Duchenne (de Boulogne) a fait remarquer que ce muscle, loin de s'associer au grand zygomatique pour concourir à l'expression des sentiments gais, s'associe au contraire aux deux élévateurs pour exprimer la tristesse dans toutes ses nuances, un simple attendrissement lorsqu'il se contracte à peine, une douleur vive accompagnée de larmes lorsque ses contractions deviennent plus énergiques.

III. — Canin.

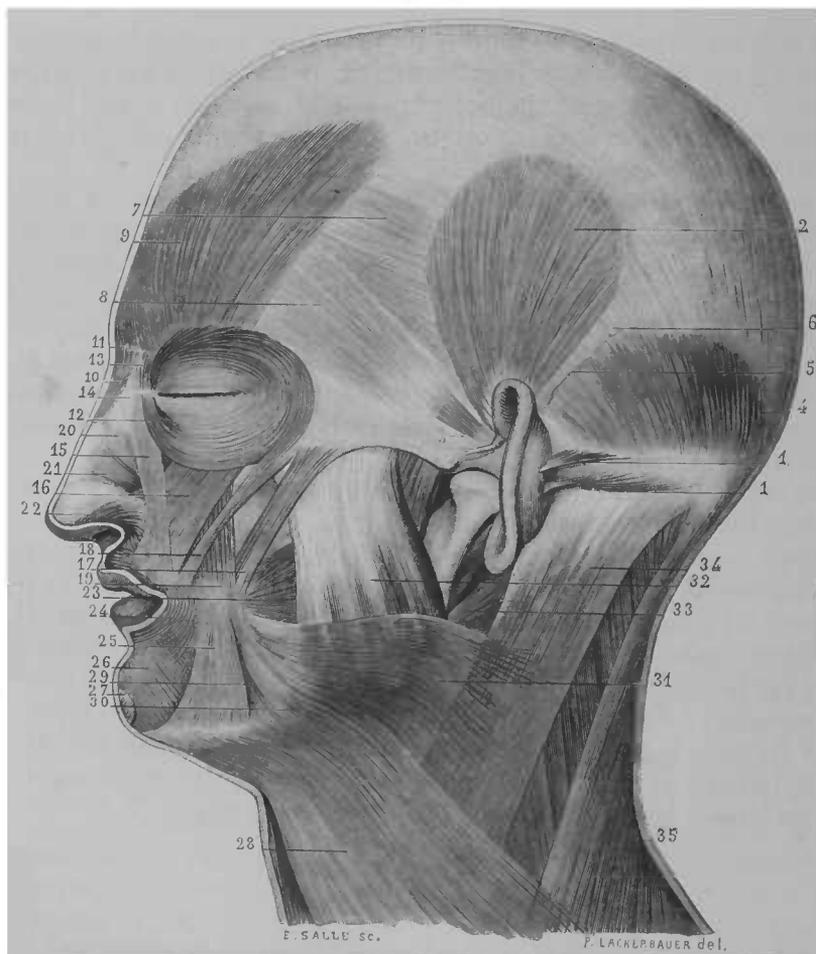
Situé dans la fosse canine, en arrière de l'élévateur commun profond et du petit zygomatique; de figure quadrilatère; obliquement dirigé en bas et en dehors.

Insertions. — Ce muscle s'attache par son extrémité supérieure à la partie

(1) Duchenne (de Boulogne), *Mécanisme de la physion. hum.*, 1862, p. 61.

la plus élevée de la fosse canine, immédiatement au-dessous du trou sous-orbitaire. Quelques auteurs avancent qu'il s'insère en outre par un second faisceau à la branche montante du maxillaire. Ce faisceau existe en effet; mais nous avons vu qu'il constitue un muscle particulier se fixant en bas à la muqueuse gingivale. — De la fosse à laquelle il emprunte son nom, le muscle canin se porte en bas et en dehors, vers la commissure des lèvres, en devenant de plus en plus superficiel, et semble alors se continuer par le plus grand nombre de ses fibres avec le triangulaire. Albinus, le premier, avait proclamé cette continuité partielle ou totale de quelques-uns des muscles de la face. L'indépendance d'action de tous ces muscles et les

Fig. 244.



Muscles peauciers du crâne et de la face.

1,1. Muscle auriculaire postérieur, composé de deux faisceaux, l'un, supérieur, très-court, l'autre, inférieur, plus long. — 2. Muscle auriculaire supérieur. — 3. Muscle auriculaire antérieur. — 4. Muscle occipital. — 5. Coupe du feuillet aponévrotique qui s'étend du tiers externe du muscle occipital sur le muscle auriculaire supérieur. — 6. Feuillet aponévrotique partant de ce même tiers externe pour se prolonger sous la face profonde du muscle précé-

expériences électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) démontrent qu'elle est simplement apparente. Les fibres du canin, après s'être entremêlées avec celles du grand zygomatique, du triangulaire et du risorius, poursuivent leur trajet, et viennent se fixer, les unes aux téguments de la commissure labiale, les autres à la muqueuse correspondante.

Rapports. — Recouvert en haut par l'élévateur commun profond dont le séparent les vaisseaux et nerfs sous-orbitaires, puis par le petit zygomatique lorsqu'il existe, le canin débordé en bas ces deux muscles en les croisant à angle obtus, et répond alors à la peau doublée sur ce point d'une épaisse couche adipeuse. Il recouvre la fosse canine, la muqueuse buccale et le buccinateur.

Action. — Le muscle canin, légèrement oblique en bas et en dehors, élève la commissure labiale en l'attirant un peu en dedans.

IV. — Risorius de Santorini.

Le risorius décrit et représenté par Santorini, en 1739 (1), a été considéré depuis cette époque comme une dépendance du peucier cervical. Mais ses insertions, ses attributions, attestent clairement qu'il jouit d'une action propre, et qu'il appartient à ce petit groupe de muscles que nous voyons rayonner autour de l'orifice buccal. Très-superficiel, extrêmement mince, de figure triangulaire, il se dirige transversalement ou obliquement de la commissure labiale vers le bord antérieur du sterno-mastoïdien, sur lequel il s'avance plus ou moins.

Insertions. — Ce muscle tire son origine de la couche cellulo-fibreuse qui recouvre la glande parotide. Il naît tantôt par deux ou trois languettes d'inégale longueur et d'inégale largeur, tantôt par de nombreux et très-minimes fascicules qui se réunissent presque aussitôt pour le constituer. Souvent son extrémité postérieure ne dépasse pas la surface de la parotide, ou bien elle

dent. — 7. Faisceau supérieur du muscle temporal superficiel, situé sur le prolongement des deux feuillettes émanés du muscle occipital. — 8. Faisceau inférieur du temporal superficiel, uni à l'auriculinaire antérieur par l'intermédiaire d'une lame fibreuse qui fait partie de l'aponévrose épierânienne. — 9. Muscle frontal. — 10. Muscle pyramidal. — 11. Ligne établissant les limites respectives du frontal et du pyramidal. — 12. Muscle orbiculaire des paupières. — 13. Faisceau supérieur et interne de ce muscle, qui s'insère en haut aux téguments de la tête du sourcil et qui a été considéré à tort comme une dépendance du frontal. — 14. Tendon de l'orbiculaire. — 15. Muscle élévateur commun superficiel de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. — 16. Muscle élévateur commun profond. — 17. Grand zygomatique. — 18. Petit zygomatique. — 19. Muscle canin. — 20. Faisceau musculaire innomé, se prolongeant en bas jusqu'à la muqueuse gingivale à laquelle il s'attache. — 21. Muscle transverse ou triangulaire du nez. — 22. Muscle dilatateur des narines. — 23. Muscle buccinateur. — 24. Muscle orbiculaire des lèvres. — 25. Muscle triangulaire des lèvres. — 26. Muscle carré du menton. — 27. Muscle de la houppette du menton, vu par sa partie antérieure ou sa base. — 28. Partie du muscle peucier dont les fibres s'insèrent à la mâchoire en s'entrecroisant avec celles du triangulaire. — 29. Autre portion du même muscle qui s'engage sous le bord postérieur du triangulaire pour aller constituer la partie supérieure du muscle carré. — 30. Troisième portion qui s'applique au bord postérieur du triangulaire et qui semble se continuer avec le canin et le grand zygomatique. — 31. Risorius de Santorini. — 32. Masséter. — 33. Digastrique. — 34. Sterno-mastoïdien. — 35. Trapèze.

(1) Santorini, *Observationes anatomicæ*, 1739, tab. prima.

répond au bord antérieur du sterno-mastoïdien. Mais il n'est pas rare de la voir se prolonger jusque sur la partie moyenne de celui-ci ; je l'ai même vu s'avancer jusqu'à son bord postérieur ; sur un individu, l'un des faisceaux qui concourent à le former, s'étendait, en décrivant une courbe à concavité supérieure, jusqu'au voisinage de la protubérance occipitale externe. Son insertion fixe est donc extrêmement variable. Quel que soit leur point de départ, les faisceaux ou fascicules qui doivent le constituer se rapprochent et forment par leur convergence une lame triangulaire, transversale ou légèrement ascendante, qui se dirige d'arrière en avant, en se rétrécissant de plus en plus. Parvenues au niveau de la commissure des lèvres, ses fibres s'entremêlent à celles des muscles grand zygomatique et triangulaire, et s'attachent pour la plupart à la peau. D'autres, en général moins nombreuses, se joignent à la partie correspondante du buccinateur, pour s'insérer comme celui-ci à la muqueuse buccale.

Rapports. — Le risorius est situé sur le même plan que le peaucier du cou. Aucune ligne de démarcation ne le sépare le plus habituellement de celui-ci, en sorte qu'il semble véritablement en faire partie. J'ai vu deux fois cependant les fibres postérieures du peaucier cervical affecter une direction perpendiculaire à celles du risorius, dont l'indépendance, même au point de vue anatomique, devenait ainsi très-évidente. — Sa face externe adhère à la peau. Sa face interne recouvre la moitié inférieure du buccinateur, la moitié correspondante du masséter, la glande parotide, et quelquefois une partie plus ou moins grande du sterno-mastoïdien.

Action. — Le risorius attire l'angle des lèvres directement en arrière. Les deux muscles, se contractant à la fois, ont donc pour effet d'éloigner les deux commissures l'une de l'autre. Dans le sourire, à l'expression duquel ils semblent surtout destinés, les lèvres s'allongent sans que l'orifice buccal s'entrouvre. Si les autres muscles de la même région prennent part à l'expression des sentiments qui provoquent le rire, cet orifice se dilate et affecte alors des dimensions et un mode de configuration qui offrent d'infinies variétés.

V. — Triangulaire des lèvres.

Le triangulaire des lèvres, situé à droite et à gauche du menton, qu'il circonscrit de chaque côté, se distingue de la plupart des autres muscles peauciers de la face par sa coloration d'un rouge plus foncé. Aplati, large et mince inférieurement, il se porte verticalement en haut en devenant de plus en plus étroit et en décrivant une légère courbe à concavité antérieure.

Insertions. — Par son extrémité inférieure, dirigée en bas, le triangulaire s'attache au tiers antérieur de la ligne oblique externe du maxillaire, à l'aide de très-courtes fibres aponévrotiques, qui, obliquement dirigées en haut et en arrière, croisent à angle aigu les fibres correspondantes du peaucier cervical, obliques au contraire en haut et en avant. Les fibres musculaires situées sur leur prolongement montent vers la commissure en convergeant,

et forment ainsi un faisceau triangulaire et curviligne. La courbure qu'elles décrivent est d'autant plus prononcée, qu'elles sont plus antérieures. Au niveau de la commissure, toutes ces fibres semblent se continuer avec celles du canin et du grand zygomatique : continuité simplement apparente, je ne saurais trop le répéter, et contre laquelle protestent toutes les données empruntées à l'anatomie, à la galvanisation et à la physiologie expérimentale. Nous ne voyons nulle part deux muscles indépendants se continuer entre eux : leurs fibres peuvent s'entremêler, se confondre, se pénétrer réciproquement ; mais elles finissent toujours par s'isoler à leur extrémité terminale. Celles du triangulaire, poursuivant leur marche à travers le plexus musculaire dont elles font partie, viennent s'attacher en définitive à la peau des commissures.

Rapports. — Par sa face externe, ce muscle adhère à la peau dont on peut le détacher assez facilement sur ses deux tiers inférieurs. Par sa face interne, il recouvre : le carré du menton qui croise sa direction, un faisceau du peucier qui contourne son bord postérieur, et plus haut le buccinateur. Son bord antérieur, curviligne, est remarquable par la présence de quelques fibres descendantes, curvilignes aussi, et rayonnées, qui semblent s'en détacher pour aller s'insérer à la peau du menton, et qui coupent à angle droit les fibres sous-jacentes du muscle carré.

Son angle antéro-inférieur, très-obliquement dirigé en bas et en avant, se continue par une intersection aponévrotique avec le muscle transverse du menton.

Action. — Le triangulaire abaisse la commissure des lèvres. Au moment où les deux muscles se contractent, la bouche décrit une courbe à concavité inférieure. Légèrement contracté, il exprime la tristesse, tandis que le grand zygomatique, qui en serait, suivant quelques auteurs, le prolongement, exprime au contraire la joie, et doit être considéré comme son antagoniste. Au maximum de contraction, il exprime le dégoût. En associant son action à celle de l'orbiculaire des paupières, il donne au regard, suivant M. Duchenne (de Boulogne), une expression de mépris.

VI. — Carré du menton.

Obliquement situé sur les parties antéro-latérales du menton ; extrêmement mince, très-pâle, de figure losangique.

Insertions. — Le carré du menton s'attache en bas au tiers antérieur de la ligne oblique externe du maxillaire, par de très-minimes fibres aponévrotiques qui croisent celles du triangulaire et qui semblent continuer celles du peucier cervical. De cette origine les fibres musculaires se dirigent en haut, en avant et en dedans, en formant des fascicules parallèles, séparés les uns des autres par autant de sillons ou interstices. Tous ces fascicules vont se fixer aux téguments de la lèvre inférieure.

Rapports. — En dehors, ce muscle répond au triangulaire des lèvres, dont il croise la direction presque à angle droit, puis aux fibres en éventail qui viennent se joindre à son bord antérieur, et à la peau dans le reste de son étendue. Sa face interne recouvre les vaisseaux et nerf mentonniers, la muqueuse

buccale, et la partie inférieure de l'orbiculaire des lèvres. Son bord postéro-supérieur est renforcé par un très-petit faisceau du peucier cervical qui contourne le bord correspondant du triangulaire. Son bord antéro-inférieur s'entrecroise en haut avec celui du côté opposé, dont il se trouve séparé en bas par les muscles de la houpe du menton et les fibres les plus internes des peuciers.

Action. — Le carré du menton attire la moitié correspondante de la lèvre en bas et en dehors. Lorsque les deux muscles se contractent à la fois, cette lèvre est tendue dans le sens transversal et largement renversée en avant.

§ 8. — MUSCLES QUI S'ATTACHENT A LA MUQUEUSE LABIALE.

Les muscles situés au-dessous, ou plutôt en arrière de ceux qui rayonnent autour de l'orifice buccal, forment la région labiale profonde. Ils sont au nombre de trois : les *buccinateurs*, ou muscles des parois latérales de la bouche ; et l'*orbiculaire des lèvres*, qui répond à la paroi antérieure de cette cavité et qui a été rangé avec raison dans la classe des sphincters.

Les muscles de la région labiale profonde ont pour caractères communs : 1° leur coloration rouge, beaucoup plus foncée que celle des muscles de la région labiale superficielle ; 2° leur direction, qui est plus ou moins transversale, tandis que les précédents suivent, pour la plupart, une direction verticale ; 3° les connexions intimes qu'ils affectent avec la muqueuse de la bouche, sur laquelle ils prennent leur insertion mobile ; 4° enfin la pénétration réciproque des extrémités par lesquelles ils se correspondent, pénétration si complète, que le muscle médian semble formé par un prolongement des muscles latéraux, et a été considéré, en effet, par un grand nombre d'auteurs, mais surtout depuis les recherches de Santorini et de l'illustre Albinus, comme se continuant avec ceux-ci.

Préparation. — 1° Faire la coupe du pharynx, qui consiste à isoler cet organe en le détachant de la colonne cervicale et en abattant toute la partie du crâne qui le surmonte, à l'aide d'un ou de deux traits de scie verticalement et transversalement dirigés ; 2° exciser ensuite les deux muscles ptérygoïdiens du même côté ; 3° diviser le masséter à son attache supérieure et le renverser de haut en bas pour découvrir la branche du maxillaire ; 4° couper perpendiculairement cette branche à un centimètre au-dessus de l'angle de la mâchoire, puis la désarticuler et l'enlever ; 5° tendre le buccinateur en dilatant les parois de la bouche, et préparer l'origine de ce muscle, ainsi que le constricteur supérieur du pharynx pour mettre en évidence leur mode de continuité ; 6° achever la préparation du buccinateur en procédant d'arrière en avant ; 7° disséquer la muqueuse des lèvres pour étudier les insertions que l'orbiculaire prend sur les maxillaires et la sous-cloison ; 8° inciser horizontalement la base du nez, puis prolonger à droite et à gauche cette incision en suivant le bord adhérent des lèvres, détacher toutes les portions molles ainsi découvertes, renverser le lambeau sur une plaque de liège, puis le tendre en épingleant sa circonférence, et achever de préparer l'orbiculaire.

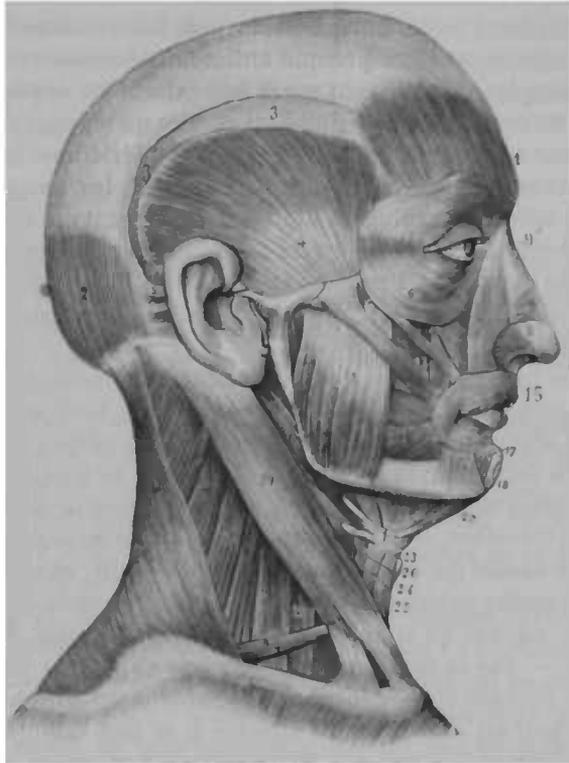
I. — Buccinateur.

Le buccinateur (de *buccinare*, sonner de la trompette), ainsi nommé parce qu'il remplit un rôle fort important dans le jeu des instruments à vent, est situé profondément dans l'épaisseur de la joue, immédiatement en dehors de la muqueuse buccale, à laquelle il adhère par toute l'étendue de sa sur-

face. Ce muscle s'étend dans le sens vertical de l'un à l'autre bord alvéolaire, et dans le sens antéro-postérieur des parties latérales du pharynx à l'angle des lèvres. Sa longueur, sa hauteur surtout, excèdent considérablement celles de l'espace qu'il occupe, d'où la facilité avec laquelle il se laisse repousser en dehors pendant la mastication et dans l'état de distension des parois de la bouche. Sa figure est rectangulaire, tantôt plane, tantôt curviligne.

Insertions. — Ce muscle prend ses insertions fixes : 1° en haut, sur cette

Fig. 245.



Muscles de la tête et du cou.

1. M. frontal. — 2. M. occipital. — 3, 3. Aponévrose épierânienne, excisée latéralement pour montrer le muscle temporal. — 4. M. temporal ou crotaphite. — 5. M. auriculaire postérieur. — 6. M. orbiculaire des paupières. — 7. M. élévateur commun superficiel de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. — 8. M. dilateur des narines. — 9. M. transverse ou triangulaire du nez. — 9'. M. pyramidal. — 10. M. petit zygomatique. — 11. M. grand zygomatique. — 12. M. masséter. — 13. M. canin. — 14. M. élévateur commun profond. — 15. M. orbiculaire des lèvres; pour mettre ce muscle en complète évidence, tous ceux qui viennent s'attacher à la peau des lèvres et qui le recouvrent en partie, ont été excisés sur sa circonférence. — 16. M. buccinateur. — 16'. M. triangulaire des lèvres. — 17. M. carré du menton. — 18. M. de la houpe du menton, vu par sa base. — 19. M. sterno-mastoldien. — 20. M. trapèze. — 21. M. digastrique et stylo-hyoïdien. — 22. Ventre antérieur du digastrique. — 23. Pointe sur laquelle se réfléchit le tendon de ce muscle. — 24, 24. M. omoplat-hyoïdien. — 25. M. cléido-hyoïdien. — 26. M. thyro-hyoïdien. — 27. M. mylo-hyoïdien. — 28. M. splénus de la tête. — 29. M. splénus du cou. — 30. M. angulaire de l'omoplate. — 31. M. scapulo postérieur. — 32. M. scapulo antérieur.

partie du bord alvéolaire supérieur qui correspond aux trois grosses molaires, sur la tubérosité du maxillaire, et sur le sommet de l'apophyse ptérygoïde; 2° en bas, sur la moitié postérieure du bord alvéolaire inférieur; 3° en arrière, sur le sommet du crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde par un court tendon auquel succède presque aussitôt un faisceau musculaire qui descend obliquement en s'épanouissant; et sur une lame fibreuse étendue du même crochet à l'extrémité postérieure de la ligne oblique externe de la mâchoire. Cette lame fibreuse, tantôt mince, tantôt étroite et plus saillante, a été décrite par Sabatier et Boyer, sous le nom de *ligament ptérygo-maxillaire*. Lorsqu'elle fait saillie, on voit quelquefois les fibres du buccinateur s'attacher à son bord antérieur et celles du constricteur supérieur du pharynx à son bord postérieur. Mais le plus habituellement elle est peu accusée, très-mince, et alors presque entièrement recouverte par les fibres de ces deux muscles qui s'insèrent sur sa face externe en se pénétrant réciproquement. — De ces différentes origines il résulte qu'on peut diviser les fibres du buccinateur en supérieures, moyennes et inférieures. Les supérieures, moins nombreuses, se portent en avant et en bas; les moyennes sont horizontales; les inférieures, plus multipliées, se dirigent en avant et en haut. Parmi ces dernières, les plus élevées s'entrecroisent à leur extrémité antérieure avec les moyennes. Parvenus au niveau de l'angle des lèvres, les trois ordres de fibres s'attachent à la muqueuse buccale en s'entremêlant à celles de l'orbiculaire.

Rapports. — La face externe du buccinateur est recouverte en arrière par l'apophyse coronoïde, le tendon du temporal, et le bord antérieur du masséter dont le sépare une masse globuleuse de tissu adipeux, constante, mais plus ou moins volumineuse suivant les individus. Sa partie moyenne est en rapport avec cette même masse adipeuse, avec le conduit de Sténon qui s'infléchit pour la traverser, avec la veine faciale qui la croise perpendiculairement en passant au devant du coude que forme ce conduit, et avec le risorius de Santorini. Sa partie antérieure répond en haut au muscle canin et au grand zygomatique, en bas au triangulaire des lèvres. L'artère faciale la croise obliquement. — Par sa face interne, ce muscle s'applique immédiatement à la muqueuse buccale et lui adhère très-fortement sur tous les points de son étendue, surtout en avant, où il s'attache à sa face adhérente comme les muscles rayonnés s'attachent à la face profonde de la peau. Entre le muscle et la muqueuse, on n'observe du reste aucune de ces glandules salivaires qui ont été successivement mentionnées par les auteurs; mais on en rencontre quelquefois deux ou trois dans l'épaisseur du muscle, au niveau de son insertion antérieure ou mobile.

Aponévrose du buccinateur. — Cette aponévrose, remarquable par son épaisseur et sa résistance, recouvre toute la surface externe du muscle, auquel l'unit un tissu cellulaire très-dense. Autour du conduit de Sténon, elle se continue avec la tunique externe de celui-ci, dont elle a été considérée à tort comme un prolongement. En arrière, elle s'attache au bord antérieur de l'apophyse coronoïde et se continue en partie avec l'aponévrose massétérine. En haut et en bas, elle s'insère au bord alvéolaire. En avant, elle s'amincit de plus en plus, puis finit par disparaître. — Au-dessous de l'aponévrose du buc-

cinateur, on observe sur le trajet du conduit de Sténon une trainée de glandes salivaires : ce sont les glandes molaires qui occupent, par conséquent, une situation très-profonde, et qu'on voit même quelquefois pénétrer en partie dans l'épaisseur du muscle.

Action. — Lorsque les deux muscles se contractent simultanément, ils éloignent les commissures l'une de l'autre en les portant en arrière, et font subir aux lèvres une élongation transversale qui a pour effet de les rapprocher. Si c'est l'orbiculaire des lèvres qui se contracte, ce sont les buccinateurs au contraire qui s'allongent. Le premier est donc l'antagoniste des seconds. Indépendamment des mouvements qu'ils impriment aux commissures et de l'influence qu'ils exercent sur l'orifice buccal, ceux-ci ont encore pour usage de reporter entre les arcades dentaires les aliments qui tombent de leur côté; ils jouent donc un rôle très-important dans la mastication et concourent en outre à l'articulation des sons, au jeu des instruments à vent, à la succion, à l'expuition, etc.

II. — Orbiculaire des lèvres.

L'orbiculaire des lèvres est de tous les muscles de la face celui dont l'étude présente le plus de difficulté. Aussi remarque-t-on dans les descriptions qui en ont été données de très-notables différences; aujourd'hui encore la controverse persiste, bien que la physiologie ait fourni cependant toutes les données nécessaires pour une solution rigoureuse.

Santorini, en 1724, le décrivait ainsi : « Les fibres de l'orbiculaire des lèvres semblent former un seul muscle, que quelques anatomistes désignent sous le nom de *sphincter*. J'ose dire cependant qu'il est double.... Celui de la lèvre supérieure se continue avec la partie inférieure du buccinateur, et celui de la lèvre inférieure avec la partie supérieure de ce muscle, après s'être entrecroisés au niveau des commissures (1). »

Albinus, en 1734, formulait en termes plus explicites encore la doctrine de la continuité des muscles antagonistes de la face : « L'orbiculaire, au premier aspect, semble entourer tout l'orifice buccal, et se comporter à la manière d'un cercle qui n'a ni commencement ni fin. Mais en réalité il est la source commune de tous les autres muscles qui partent des commissures, à savoir, des buccinateurs, des triangulaires, des canins et des grands zygomatiques. La partie inférieure du buccinateur, réunie à une partie du triangulaire, monte vers l'angle de la bouche et se rend dans la lèvre supérieure; de même la partie supérieure du buccinateur, à laquelle se joint une partie du grand zygomatique et du canin, descend vers la commissure, croise les fibres ascendantes, puis se prolonge dans la lèvre inférieure (2). »

Ainsi, pour Santorini, l'orbiculaire et le buccinateur constituent un seul muscle : les deux moitiés du premier, en se prolongeant et s'entrecroisant, forment les seconds. Pour Albinus, l'orbiculaire se continue, non-seulement

(1) Santorini, *Observ. anat.*, 1724, p. 34.

(2) Albinus, *Hist. muscul. hominis*, 1734, p. 163 et 164.

avec le buccinateur, mais avec tous les autres muscles des commissures, en sorte qu'il représente une simple dépendance de ceux-ci.

Chacune de ces opinions a trouvé un grand nombre de partisans. Celle de Santorini, toutefois, a fini par prévaloir ; c'est celle qui règne encore de nos jours. Il importe de rappeler cependant qu'à l'époque où elles parurent l'une et l'autre, Winslow en formula une troisième dans laquelle on retrouve ce caractère de sévérité qu'il apportait dans toutes ses recherches. « En » examinant bien les angles des lèvres, on verra les fibres de la lèvre supérieure croiser les fibres de la lèvre inférieure, et l'on distinguera l'arcade musculaire d'une lèvre d'avec l'arcade musculaire de l'autre ; c'est pourquoi j'en fais deux que j'appelle les demi-orbiculaires..... » Plus loin, il ajoute : « Toutes les fibres du buccinateur s'amassent peu à peu vers les » commissures des lèvres, ou elles se glissent derrière les extrémités et l'union » des muscles demi-orbiculaires qui les recouvrent, et auxquels elles sont » fortement attachées (1). »

Pendant que Santorini et Albinus proclamaient qu'il n'existe dans la région intermaxillaire qu'un seul muscle, s'étendant de l'apophyse coronoïde d'un côté à l'apophyse coronoïde du côté opposé, Winslow affirmait donc qu'il en existe réellement quatre, entièrement indépendants et sans continuité entre eux, les deux buccinateurs et les deux demi-orbiculaires. Cette dernière opinion est incontestablement la mieux fondée. La doctrine de la continuité des muscles antagonistes, comme le pyramidal et le frontal, le canin et le triangulaire, le buccinateur et l'orbiculaire, est si clairement réfutée aujourd'hui par toutes les notions que nous possédons sur la structure et le mode d'action des fibres contractiles, qu'elle ne mérite même plus l'honneur d'être discutée. On a pris pour autant de réalités de simples apparences ; ce que l'analyse anatomique est impuissante à démontrer, l'excitation galvanique et l'observation clinique le mettent hors de doute.

L'orbiculaire des lèvres est donc formé de deux muscles qui s'entrecroisent au niveau des commissures, et que je désignerai avec Winslow sous les noms de demi-orbiculaire supérieur et de demi-orbiculaire inférieur.

1° *Muscle demi-orbiculaire supérieur.* — Situé dans l'épaisseur de la lèvre supérieure, il en occupe le bord libre et la face postérieure. Dans le sens transversal, il s'étend de l'un à l'autre buccinateur, en décrivant une courbe dont la concavité regarde en bas. Dans le sens vertical, il mesure tout l'espace compris entre la base du nez et le bord libre de la lèvre. — Ce muscle est formé d'une portion principale et de deux portions accessoires.

La portion principale, qui occupe le bord libre de la lèvre, constitue le demi-orbiculaire proprement dit. Elle s'attache sur toute sa longueur à la muqueuse labiale, d'où son adhérence intime avec celle-ci. Par ses extrémités légèrement descendantes, elle s'insère à la muqueuse des commissures en s'entremêlant aux fibres correspondantes du buccinateur, et lui adhère si solidement aussi, qu'elle ne peut en être détachée que par la section de ces fibres.

(1) Winslow, *Exposit. anat. de la struct. du corp. hum.*, 1732, p. 722 et 723.

Des deux portions accessoires, paires et symétriques, l'une se fixe à la partie interne de la fossette incisive, où elle se confond en partie avec le myrtiforme. Mais au-dessus du cul-de-sac que forme la muqueuse labiale avec la muqueuse gingivale, elle s'en sépare pour se porter en avant et se perdre dans l'épaisseur de la lèvre. — La seconde, beaucoup plus importante, s'attache aux téguments de la sous-cloison, au devant de la partie interne du myrtiforme, puis se porte en bas et en dehors, en suivant le bord adhérent de la lèvre, et se confond bientôt avec la portion principale.

Le demi-orbitaire supérieur est recouvert par les deux élévateurs communs, le petit zygomatique et la peau. Une couche de glandules salivaires recouvre sa face postérieure, qui répond plus profondément à la muqueuse labiale, à la muqueuse gingivale, au myrtiforme et au bord alvéolaire.

2° *Demi-orbitaire inférieur.* — Ce muscle offre les mêmes dimensions transversales que le précédent, et s'étend dans le sens vertical du bord libre de la lèvre jusqu'à la dépression qui la sépare en bas de la saillie du menton. Il comprend une portion principale qui le compose presque entièrement, et une partie accessoire.

La portion principale occupe le bord libre de la lèvre inférieure et sa face postérieure. Elle est très-intimement unie à la muqueuse labiale, au niveau du bord libre. Par ses extrémités, légèrement ascendantes, elle s'entrecroise en partie avec celles du demi-orbitaire supérieur et s'insère à la muqueuse des commissures en entremêlant ses fibres à celles du buccinateur.

La partie accessoire, extrêmement mince, est représentée seulement par quelques fibres qui s'attachent au maxillaire immédiatement au-dessous de la muqueuse gingivale, et quelquefois même en partie à cette muqueuse. Toutes ces fibres se portent obliquement en haut et en dehors, vers la commissure, et se joignent à la partie principale, dont elles partagent le mode d'insertion.

Le demi-orbitaire inférieur répond en avant au carré du menton et à la peau; en arrière à la muqueuse labiale, dont le séparent une couche de glandules salivaires et les divisions terminales du nerf mentonnier.

Action. — Les deux demi-orbitaires, en s'entrecroisant au niveau des commissures, forment un véritable sphincter, le sphincter de l'orifice buccal, qui doit être considéré comme l'antagonisme de tous les muscles de la couche labiale superficielle ou dilatateurs, et plus particulièrement des deux buccinateurs. Il coopère: 1° à la succion; aussi de tous les muscles de la face est-il un des plus développés chez l'enfant naissant; 2° à la mastication, en ramenant sous les arcades dentaires les débris des aliments qui tombent en avant; 3° à l'articulation des sons; 4° à l'expression de la physionomie; 5° au jeu des instruments à vent en associant son action à celle des buccinateurs.

La galvanisation de ce muscle donne des résultats très-précis et toujours les mêmes. Lorsque les excitateurs sont placés sur la partie médiane de chacune des lèvres, celles-ci se froncent, s'appliquent l'une à l'autre et se dirigent en avant, dit M. Duchenne (de Boulogne), comme dans l'action de siffler ou de donner un baiser. Si l'on agit sur le bord libre des lèvres, elles se renversent un peu en dedans; si l'on agit sur leur bord adhérent, elles se renversent en

dehors. Cet auteur a constaté en outre que chacune des moitiés des deux demi-orbitaires est indépendante dans son action de celle du côté opposé, d'où il conclut que le sphincter des lèvres est composé de quatre portions. Cette conclusion paraît fondée. L'inspection anatomique ne peut ni la justifier ni la démentir; mais les expériences électro-physiologiques et l'observation clinique lui donnent une grande valeur. Dans l'hémiplégie faciale, toute la moitié de l'orbitaire qui répond au côté paralysé est privée de mouvement, tandis que celle du côté opposé continue à se contracter.

§ 9. — RÉGION MENTONNIÈRE.

Deux muscles composent cette région : l'un, pair et symétrique, qui répond à la saillie du menton et qui contribue principalement à la former; l'autre, impair et médian, transversalement situé au-dessous de cette saillie. Le premier est le *muscle de la houppe du menton*; le second peut être désigné sous le nom de *muscle transverse du menton*.

Préparation. — Il convient de préparer et d'étudier d'abord le muscle transverse. Dans ce but, on procédera de la manière suivante : 1° faire deux incisions verticales, l'une sur le triangulaire droit, l'autre sur le triangulaire gauche, et prolonger ces incisions en bas sur les peuciers du cou; 2° soulever le bord interne de chacune d'elles, puis disséquer les téguments de dehors en dedans, afin de mettre à nu les deux triangulaires et les deux carrés; 3° au niveau de l'angle antéro-inférieur des triangulaires, redoubler de ménagement pour conserver intact le transverse du menton, qui se porte à la manière d'une sangle de l'un à l'autre de ces angles; 4° après avoir découvert ce muscle, renverser la lèvre inférieure en avant, détacher la muqueuse gingivale, et isoler chacun des muscles de la houppe du menton, qui descendent en s'épanouissant pour aller s'insérer à la peau, un peu au-dessus du transverse. 5° Lorsqu'on peut enlever le corps du maxillaire, pour faciliter leur étude, on applique sur la symphyse un trait de scie dirigé d'arrière en avant, puis on écarte les deux moitiés de l'os, ce qui permet d'écartier aussi les deux muscles par leur sommet, et de les voir par leur face interne.

1. — Muscle transverse du menton.

Ce petit muscle, connu déjà de Santorini, est transversalement situé sous le menton. Très-grêle et très-pâle chez la plupart des individus, on ne le distingue souvent qu'avec difficulté. Cependant son existence est constante. Il se présente sous l'aspect d'une simple bandelette de 3 ou 4 millimètres de largeur.

Insertions. — Le transverse du menton, lorsqu'il offre une coloration pâle, semble se continuer à droite et à gauche avec l'angle antéro-inférieur des triangulaires. Mais chez les rares sujets où il est plus développé et de couleur rouge, on peut facilement reconnaître qu'il s'attache au maxillaire par une languette aponévrotique dont les fibres s'entrecroisent avec celles de l'angle antérieur du triangulaire correspondant.

Rapports. — Par sa face inférieure, la bandelette qui forme le muscle transverse est en rapport avec la peau. Par sa face supérieure, elle répond aux fibres les plus internes des muscles peuciers du cou, qui la croisent perpendiculairement.

Action. — Ce muscle paraît avoir pour destination de soulever la peau qui le recouvre et de l'appliquer contre l'éminence du menton : usage

d'autant plus vraisemblable, que les fibres internes des peauciers, en se redressant, tendraient à l'abaisser si elles n'étaient soutenues elles-mêmes par l'arcade qui maintient leur courbure.

II. — Muscles de la houppe du menton.

Ces muscles occupent le bord inférieur du sillon qui sépare la lèvre du menton. Ils se présentent sous l'aspect de deux faisceaux conoïdes, juxtaposés, obliquement dirigés en bas et en avant.

Insertions. — Par leur sommet, ces faisceaux conoïdes s'attachent sur les côtés de la symphyse de la mâchoire, immédiatement au-dessous de la muqueuse gingivale, à l'aide de courtes fibres tendineuses; puis se portent en bas et en avant, en s'épanouissant à la manière des soies d'une houppe, et s'insèrent aux téguments qui recouvrent la partie la plus saillante du menton. Leur moitié supérieure est rouge; leur moitié inférieure ou leur base, d'une teinte beaucoup plus pâle et jaunâtre.

Rapports. — En haut, les muscles de la houppe du menton sont recouverts par la muqueuse buccale, par les fibres les plus inférieures de l'orbiculaire, et par les fibres les plus élevées et les plus internes des carrés du menton. En bas, ils répondent aux fibres entrecroisées des deux peauciers du cou, fibres qui viennent s'attacher à la peau du menton au-dessous de leur base, et qui jouent, à leur égard, le rôle de muscles antagonistes. En dehors, ils sont en rapport avec les carrés, qui croisent leur direction à angle aigu. En dedans, ils sont séparés par une lamelle fibro-élastique, très-dense, de figure triangulaire, dont l'épaisseur diminue de haut en bas: lamelle qui se fixe en arrière à la partie médiane de la mâchoire; qui se continue par son bord antérieur avec le cul-de-sac de la muqueuse, et plus bas avec les téguments qu'elle attache à la symphyse, d'où la dépression comprise entre la lèvre et le menton.

Action. — Ces muscles impriment aux téguments du menton un mouvement d'élévation, et les appliquent contre la symphyse de la mâchoire. Ils élèvent ainsi mécaniquement la lèvre inférieure en la renversant un peu en dehors, en même temps qu'ils repoussent en haut les débris alimentaires tombés au devant des incisives.

§ 10. — RÉGION TEMPORO-MAXILLAIRE.

Elle comprend deux muscles remarquables par leur volume plus considérable que celui de tous les autres muscles de la tête, et par la puissance dont ils sont doués: le *masséter*, qui recouvre toute la branche de la mâchoire: le *temporal*, qui remplit toute la fosse de ce nom.

Préparation. — Le masséter étant plus superficiel et devant être enlevé pour mettre complètement à découvert le temporal, il convient de le préparer et de l'étudier d'abord; on complètera ensuite la préparation de celui-ci. Les données suivantes permettront d'atteindre ce double but: 1° Inciser horizontalement les téguments sur le trajet de l'arcade zygom-

tique, et verticalement sur la partie moyenne du masséter, en faisant remonter cette dernière incision sur la tempe; 2° détacher ces téguments de manière à mettre en évidence, en haut l'aponévrose très-forte qui recouvre le temporal, et en bas l'aponévrose mince qui voile le masséter, puis les étudier l'une et l'autre; 3° enlever la parotide et son conduit après avoir observé les rapports qu'ils présentent avec le muscle sous-jacent, et achever de découvrir la face externe de ce muscle; 4° couper l'aponévrose temporale à son attache inférieure, scier ensuite l'arcade zygomatique à ses deux extrémités, puis la rabattre sur le masséter; 5° enfin terminer la préparation du temporal.

I. — Masséter.

Muscle court, épais, quadrilatère; situé sur la branche de la mâchoire, au-dessous de l'arcade zygomatique.

Insertions. — Le masséter est formé de deux portions superposées et confondues en avant, mais très-distinctes en arrière: l'une, antéro-externe, beaucoup plus longue et plus épaisse; l'autre, postéro-interne, très-courte. — La portion antéro-externe naît des deux tiers antérieurs du bord inférieur de l'arcade zygomatique, par une large et forte aponévrose qui se prolonge jusque sur la partie moyenne du muscle, où elle se divise en deux ou trois languettes. De la partie postérieure et inférieure de cette aponévrose partent les fibres musculaires qui se dirigent en bas et un peu en arrière pour aller se fixer à la face externe de l'angle de la mâchoire. — La portion postéro-interne tire son origine: 1° de la partie la plus reculée du bord inférieur de l'arcade zygomatique; 2° de toute l'étendue de la face interne de cette arcade. En se réunissant, les fibres qui la composent donnent naissance à un faisceau aplati presque entièrement musculaire, qui déborde en arrière le faisceau externe, et qui se porte en bas et un peu en avant. Ce faisceau croise par conséquent le précédent; il s'insère sur le tiers supérieur de la branche de la mâchoire.

Rapports. — La face externe du masséter est recouverte par l'aponévrose massétérine, et plus superficiellement par le peaucier et la parotide. Le conduit excréteur de cette glande, les divisions du nerf facial, l'artère transverse de la face, croisent presque perpendiculairement sa direction. — Sa face interne recouvre la branche de la mâchoire, le tendon du temporal et le buccinateur, dont le sépare une masse adipeuse sphéroïde, connue depuis Bichat sous le nom de *boule graisseuse*.

Aponévrose massétérine. — Large, extrêmement mince, demi-transparente et cependant assez résistante. Elle s'attache, en haut à l'arcade zygomatique, en arrière au bord parotidien du maxillaire, en bas au bord inférieur de son angle. En avant, elle contourne le masséter pour aller s'insérer au bord antérieur de l'apophyse coronoïde, au niveau duquel elle se continue en partie avec l'aponévrose du buccinateur. — Sa face externe donne attache à l'aponévrose qui recouvre la parotide. — Sa face interne adhère au masséter par un tissu cellulaire assez dense, en sorte qu'il faut user de quelque ménagement pour la détacher de ce muscle. Il suit des insertions qu'elle présente que le masséter se trouve contenu dans une loge en partie osseuse, en partie fibreuse, laquelle n'est ouverte qu'en haut du côté de l'échancre sigmoïde; c'est par cette ouverture que le muscle reçoit ses vaisseaux et ses nerfs.

Action. — Le masséter élève la mâchoire inférieure. La puissance avec laquelle il coopère à ce mouvement d'élévation dérive à la fois de la multiplicité de ses fibres et de son incidence perpendiculaire au corps de l'os.

II. — Temporal.

Le temporal, ou crotaphite (de *κρόταφος*, tempe), est un muscle rayonné, large et mince en haut, étroit et plus épais en bas, situé sur les parties latérales du crâne et de la face, dans la fosse à laquelle il emprunte son nom. Cette fosse est complétée en dehors par une aponévrose extrêmement résistante, l'*aponévrose temporale*.

Aponévrose temporale. — Elle offre la même étendue de surface que la fosse de ce nom, et forme avec celle-ci un angle dièdre dont l'ouverture se dirige en bas et en avant. L'intervalle qui sépare le plan fibreux du plan osseux mesure l'épaisseur du muscle. Cette aponévrose s'insère, en haut et en arrière à la ligne courbe qui limite la fosse temporale, en avant à l'apophyse orbitaire externe du frontal et au bord postérieur du malaire, en bas à l'arcade zygomatique. — Sa face externe est recouverte par l'aponévrose épierânienne à laquelle elle donne attache inférieurement mais qui lui adhère peu et glisse sur elle dans le reste de son étendue; — sa face interne est unie au crotaphite dans ses deux tiers supérieurs. Elle en est séparée plus bas par une couche graisseuse, extrêmement molle, presque diffluyente, qui peut être résorbée en partie ou en totalité, d'où la dépression des tempes chez les individus amaigris.

Comme le muscle qu'elle recouvre, cette aponévrose augmente d'épaisseur et de résistance de haut en bas. Au-dessus de l'arcade zygomatique, elle se dédouble pour s'attacher par son feuillet superficiel au bord supérieur de l'arcade, et par son feuillet profond à la partie la plus élevée de sa face interne. Entre ces deux lames on observe une mince couche de tissu cellulo-adipeux que traverse l'artère temporale moyenne.

Insertions. — Le crotaphite prend ses insertions fixes : 1° sur toute la surface de la fosse temporale; 2° sur la moitié supérieure de l'aponévrose qui complète son engainement; 3° sur la crête que présente en dehors la grande aile du sphénoïde; 4° et quelquefois aussi sur l'extrémité antérieure de l'arcade zygomatique par quelques fibres qui se confondent en partie avec celles du masséter. De ces diverses origines les fibres du temporal se portent en bas, les antérieures verticalement, les moyennes obliquement, les postérieures presque horizontalement. Toutes viennent se terminer sur les deux faces d'une large et forte aponévrose qui se rétrécit de plus en plus, en augmentant d'épaisseur, puis se dégage de l'épaisseur du muscle et prend alors l'aspect d'un tendon. Celui-ci s'insère sur l'apophyse coronoïde dont il recouvre le sommet, les deux bords, toute la face interne et même une partie de la face externe.

Rapports. — Le temporal est en rapport, dans ses trois quarts supérieurs, avec les deux parois de sa loge, à la fois osseuse et fibreuse. Plus bas, il

répond : en dehors, à l'arcade zygomatique et au masséter, dont il n'est pas toujours possible de l'isoler complètement ; en dedans, au ptérygoidien externe, au buccinateur, et à une masse cellulo-adipeuse qui se continue avec celle de la joue. — Son bord antérieur vertical est très-épais. Le postérieur, à peu près horizontal, est beaucoup plus mince ; il est reçu dans une gouttière creusée sur la base de l'apophyse zygomatique.

Action. — Ce muscle est doué, comme le masséter, d'une action énergique qui se trouve encore doublée : 1° par la soudure des deux moitiés de la mâchoire inférieure au niveau de la symphyse, soudure qui a pour effet d'associer dans leur contraction les élévateurs d'un côté à ceux du côté opposé ; 2° par l'implantation plus ou moins perpendiculaire de tous ces muscles sur le levier qu'ils sont chargés de mouvoir.

Ces élévateurs acquièrent leur plus haut degré de développement et de puissance dans les animaux carnassiers ; et comme la force des muscles est proportionnelle au nombre de leurs fibres, comme les fibres qui naissent directement des surfaces convexes et concaves ne sauraient se multiplier qu'autant que ces surfaces s'étendent, il en résulte que dans les animaux de cette classe les arcades zygomatiques deviennent plus convexes, les fosses temporales plus profondes, les apophyses coronoides plus saillantes, et qu'on peut, par la seule inspection de ces arcades, de ces fosses et de ces apophyses, juger du volume des élévateurs, reconnaître les mœurs d'un animal, définir son mode d'alimentation, assigner même à ses dents leurs dimensions respectives, et reconstruire en un mot sur cette simple donnée l'édifice entier de son organisation, en prenant pour guide la loi d'harmonie qui coordonne et enchaîne toutes les fonctions : c'est par l'application de cette loi que G. Cuvier est parvenu à reconstituer avec de simples débris fossiles plusieurs espèces du règne antédiluvien.

§ 11. — RÉGION PTÉRYGO-MAXILLAIRE.

Deux muscles composent cette région : ce sont les ptérygoïdiens, distingués d'après leur situation, en interne et externe.

Préparation. — 1° L'encéphale étant enlevé, appliquer sur la base du crâne un trait de scie perpendiculaire et transversal, dirigé de haut en bas, qui passera en arrière des bords parotidiens de la mâchoire, et achever d'isoler la face ; 2° détacher le pharynx et disséquer les deux ptérygoïdiens du même côté ; 3° pour voir les deux portions du ptérygoidien externe, faire sauter avec la gouge et le marteau toute la paroi supérieure de la fosse zygomatique. — On peut aussi, au lieu d'une coupe transversale, faire une coupe antéro-postérieure. Sur chacune des moitiés de la coupe on aura les deux muscles ptérygoïdiens du même côté.

I. — Pterygoidien interne.

Muscle court, épais, quadrilatère, obliquement situé sur la face interne de la branche de la mâchoire (fig. 246).

Insertions. — Le ptérygoïdien interne prend son insertion fixe sur la face interne de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde et la facette correspondante de l'apophyse ptérygoïdienne du palatin ; il naît en dedans, par une large et

forte aponévrose qui se prolonge sur le tiers supérieur de la face interne du muscle, en dehors par de courtes fibres tendineuses entremêlées aux fibres musculaires. De la fosse ptérygoïde, ce muscle se dirige en bas, en arrière et en dehors, pour s'attacher à la partie interne de l'angle de la mâchoire, à l'aide de languettes tendineuses disséminées dans son épaisseur. Sa direction est donc parallèle à celle du masséter qui se porte aussi en bas et en arrière. Mais le masséter s'incline en dedans et le ptérygoïdien en dehors; séparés en haut par tout l'espace compris entre l'apophyse ptérygoïde et l'arcade zygomatique, ils se trouvent si rapprochés en bas, qu'ils semblent s'unir pour former un muscle penniforme.

Rapports. — En dedans, il répond au muscle péristaphylin externe, qui le sépare de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, et plus bas aux parois du pharynx, avec lesquelles il forme un espace angulaire à base postérieure. — En dehors, il s'applique au ptérygoïdien externe, aux vaisseaux et nerf dentaires inférieurs, et à la bandelette fibreuse qui les recouvre.

Action. — Le ptérygoïdien interne, se portant presque verticalement en bas, a pour destination principale d'élever la mâchoire inférieure. Son insertion fixe étant plus rapprochée du plan médian que son insertion mobile, il contribue en outre à imprimer à cet os des mouvements de latéralité. Il est donc essentiellement élévateur et accessoirement triturateur : sous le premier point de vue, il agit comme muscle congénère du masséter et du temporal ; sous le second, comme congénère du ptérygoïdien externe.

II. — Ptérygoïdien externe.

Situé dans la fosse zygomatique, dont il occupe la partie postérieure; court, épais, de forme pyramidale et triangulaire; horizontalement étendu de l'apophyse ptérygoïde au col du condyle de la mâchoire (fig. 246).

Insertions. — Ce muscle s'attache par sa base, tournée en dedans et en avant : 1^o à toute la largeur de la face externe de l'apophyse ptérygoïde et à la facette correspondante de l'apophyse ptérygoïdienne du palatin; 2^o à la paroi supérieure de la fosse zygomatique. De cette double insertion naissent deux faisceaux : l'un inférieur légèrement ascendant, l'autre supérieur horizontal, d'abord séparés par un espace angulaire dans lequel s'engage souvent l'artère maxillaire interne, mais bientôt juxtaposés; se dirigeant en dehors et un peu en arrière pour venir se fixer à la partie antéro-interne du col du condyle de la mâchoire. Les fibres les plus élevées du faisceau horizontal s'insèrent à la face inférieure d'une lame fibreuse qui se continue en arrière avec le fibro-cartilage de l'articulation temporo-maxillaire, et qui se prolonge en avant sur le faisceau en s'amincissant de plus en plus.

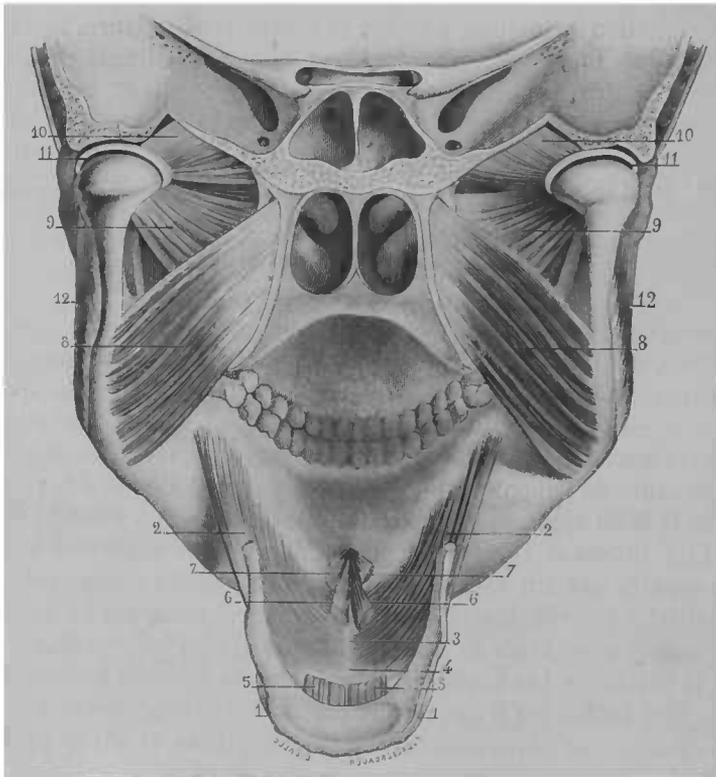
Rapports. — La face supérieure du ptérygoïdien externe est recouverte par la paroi correspondante de la fosse zygomatique. — Sa face externe se trouve en rapport avec le tendon du temporal et l'artère maxillaire interne. — Sa face interne répond au nerf maxillaire inférieur, au ligament latéral interne de l'articulation temporo-maxillaire et au ptérygoïdien interne.

Action. — Ce muscle a pour destination principale d'attirer le condyle en avant et en dedans, et d'imprimer à la mâchoire un léger mouvement de

rotation qui s'accomplit autour d'un axe vertical passant par le centre du condyle opposé. Suivant que l'un ou l'autre se contracte, les arcades dentaires inférieures glissent sur les supérieures de droite à gauche ou de gauche à droite. Il est donc essentiellement triturateur.

De même que les éleveurs de la mâchoire sont très-développés dans les carnassiers, de même les triturateurs arrivent à leur plus haut degré de développement dans les ruminants, dont la mastication s'accomplit par le mécanisme du broiement, tandis que dans les animaux qui vivent de chair, elle s'opère surtout par lacération : aussi, tandis que dans ces derniers les apophyses zygomatiques sont saillantes, les fosses temporales profondes, les canines énormes, l'articulation temporo-maxillaire très-serrée, et les ptérygoïdiens externes très-faibles, voyons-nous dans les herbivores la tête s'aplatir latéralement, les canines disparaître, les molaires s'étendre en surface, les éleveurs s'affaiblir, les triturateurs se développer, et l'articulation tem-

Fig. 246.



Muscles mylo-hyoïdien et ptérygoïdiens.

1, 1. Os hyoïde, vu par sa partie postéro-inférieure. — 2, 2. Muscle mylo-hyoïdien, vu par sa face supérieure. — 3. Raphé fibreux réunissant sur la ligne médiane les deux mylo-hyoïdiens. — 4. Le même raphé s'élargissant et prenant l'aspect d'une lamelle fibreuse au niveau de son insertion à l'os hyoïde. — 5, 5. Extrémité postérieure des muscles génio-hyoïdiens. — 6, 6. Extrémité antérieure des mêmes muscles, attachée aux tubercules inférieurs de l'apophyse géni. — 7, 7. Extrémité antérieure des muscles génio-glosses partant des tubercules supérieurs de la même apophyse. — 8, 8. Muscles ptérygoïdiens internes

poro-maxillaire acquérir une grande mobilité, soit dans le sens latéral, soit dans le sens antéro-postérieur.

Lorsqu'ils se contractent isolément et alternativement, les ptérygoïdiens externes n'impriment donc à la mâchoire que des mouvements latéraux. Lorsqu'ils se contractent simultanément, le maxillaire, ne pouvant se dévier ni à droite ni à gauche, se porte directement en avant, de telle sorte que les incisives inférieures, débordent alors les supérieures d'un demi-centimètre environ. Après s'être ainsi porté en avant par l'action des ptérygoïdiens externes, cet os peut exécuter un mouvement de recul par lequel les incisives inférieures reviennent non-seulement à leur point de départ, mais débordent en arrière les supérieures autant qu'elles les débordaient en avant dans le premier mouvement. Ce recul s'opère sous l'influence du temporal, dont les contractions peuvent être facilement constatées par la pulpe du doigt en l'appliquant sur la tempe au moment où l'on imprime à la mâchoire une série de mouvements antéro-postérieurs.

ARTICLE II.

MUSCLES DU COU.

Les muscles situés au devant et sur les côtés de la colonne cervicale peuvent être divisés en six régions, qui sont, en procédant de la périphérie vers le centre : la *région cervicale superficielle*, les *régions sous- et sus-hyoïdiennes*, la *région linguale*, la *région cervicale profonde et médiane* ou *précrâniale*, et la *région cervicale profonde et latérale*.

§ 1. — RÉGION CERVICALE SUPERFICIELLE.

Elle comprend deux muscles : l'un qui est situé immédiatement au-dessous de la peau et qui recouvre toutes les parties antéro-latérales du cou, c'est le *peuceier*; l'autre sous-jacent au précédent, étroit et allongé, c'est le *sterno-cléido-mastoïdien*.

Préparation. — 1° Elever les épaules et renverser la tête en arrière, afin de tendre les deux muscles de cette région; 2° faire une incision très-superficielle des téguments, dirigée de la commissure des lèvres vers la partie moyenne de la clavicule, en la prolongeant un peu sur la poitrine; 3° disséquer successivement chacun des bords de l'incision en rejetant la peau en dedans d'une part, en dehors de l'autre, de manière à découvrir le peuceier dans toute sa largeur et toute sa longueur.

Après avoir étudié le peuceier, il suffira, pour mettre à nu le sterno-cléido-mastoïdien, d'inciser transversalement le premier sur sa partie moyenne, et de détacher ensuite ses deux moitiés en les renversant en haut et en bas.

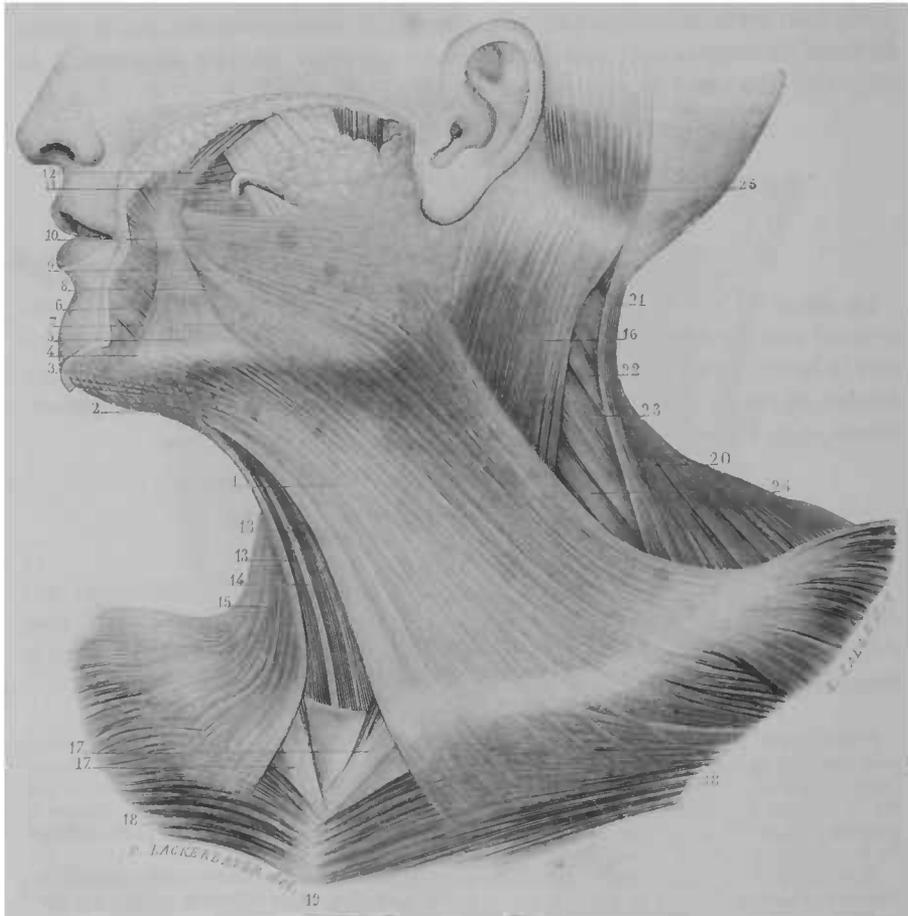
obliquement étendus de la cavité des apophyses ptérygoïdes à la face interne des angles de la mâchoire. — 9, 9. Faisceau inférieur du muscle ptérygoïdien externe, attaché par sa base à l'aile externe des apophyses ptérygoïdes et par son sommet à la partie antéro-interne du col des condyles de la mâchoire. — 10, 10. Faisceau supérieur de ces muscles, étendu de la voûte de la fosse zygomatic à la partie la plus élevée du col des condyles et au bord antérieur du fibro-cartilage interarticulaire qui les recouvre. — 11, 11. Coupe transversale de ces fibro-cartilages. — 12, 12. Bord postérieur des masséters.

I. — Peaucier du cou.

Muscle large (*latissimus colli, albinus*), extrêmement mince, de figure quadrilatère, obliquement étendu de la partie inférieure de la face à la partie supérieure du thorax; comparable pour ses dimensions, sa disposition et son aspect, aux larges muscles peauciers des mammifères.

Insertions. — Le peaucier du cou tire son origine de la couche celluleuse sous-cutanée qui recouvre l'épaule et la partie la plus élevée du grand pec-

Fig. 247.



Muscle peaucier du cou.

1. Muscle peaucier du côté gauche. — 2. Fibres par lesquelles les deux peauciers s'entrecroisent au-dessous du menton. — 3. Fibres par lesquelles ils s'entrecroisent au niveau de leur insertion à la peau du menton. — 4. Fibres par lesquelles ils s'attachent au maxillaire inférieur en s'entrecroisant avec celles du triangulaire des lèvres. — 5. Attache inférieure du triangulaire. — 6. Carré du menton. — 7. Fibres du peaucier qui contournent le bord postérieur du triangulaire pour aller former le bord supérieur du muscle carré. — 8. Fibres qui longent le bord postérieur du triangulaire et qui vont s'attacher avec celui-ci à la peau

toral. Il est représenté à son point de départ par de simples fascicules, d'une extrême pâleur, d'abord isolés, mais bientôt juxtaposés. Le muscle ainsi constitué se dirige en haut et en dedans, se rapproche de plus en plus de celui du côté opposé, qu'il rencontre au niveau, ou un peu au-dessous du menton et arrive jusqu'à la base de la mâchoire, où ses fibres se terminent différemment (fig. 244 et 247).

1° Les plus internes, poursuivant leur direction obliquement ascendante, s'entrecroisent sur la ligne médiane et s'élèvent jusqu'à la base des muscles de la houppe du menton, au-dessous desquels elles s'insèrent à la peau.

2° En dehors de ces fibres entrecroisées, on en voit quelques autres qui montent sur les parties antéro-latérales du menton, et qui semblent former le bord inférieur du muscle carré.

3° Au niveau de la base du triangulaire des lèvres, les fibres du peucier s'insèrent à la ligne oblique externe du maxillaire en croisant à angle aigu celles du muscle précédent.

4° Au delà du triangulaire, un petit faisceau du peucier s'applique au bord postérieur de celui-ci, puis le contourne vers sa partie moyenne pour se joindre au carré, dont il forme le bord supérieur.

5° Plus loin se présente un autre faisceau, de mêmes dimensions, qui suit également la direction du triangulaire et qui se confond en haut avec ce muscle, dont il partage le mode d'insertion;

6° Enfin, sur le bord externe du peucier, au niveau du masséter, existe un faisceau plus important : c'est le risorius de Santorini, qui semble faire partie de ce muscle, mais qui en est indépendant, ainsi que nous l'avons vu précédemment; les fibres sur le prolongement desquelles il est situé s'insèrent à la peau qui recouvre l'angle de la mâchoire.

Ces insertions peuvent être divisées en moyennes, antérieures et postérieures. Les moyennes se font au maxillaire, les antérieures à la peau du menton, les postérieures à la peau des commissures et du masséter.

Rapports. — Le peucier est recouvert par la peau, dont le sépare en général une mince couche de tissu adipeux; il lui adhère modérément, en sorte qu'on réussit facilement à l'en détacher. — Sa face interne recouvre l'aponévrose cervicale superficielle qui lui adhère d'une manière plus intime que la peau et qui relie entre eux les divers faisceaux contribuant à le former par leur juxtaposition. Sur un plan plus profond, elle répond : inférieurement, au deltoïde, au grand pectoral, à la clavicule et au trapèze; plus haut, au sterno-mastoldien, à l'omoplat-hyoïdien, au cléido-hyoïdien, au sterno-thyroïdien, à la veine jugulaire externe, et aux branches superficielles du plexus cervical; supérieurement, aux glandes sous-maxillaire et parotide, à la base de la mâchoire, au masséter et au buccinateur.

des commissures. — 9. Fibres qui semblent se continuer avec celles du grand zygomatique. — 10. Risorius de Santorini. — 11. Muscle buccinateur. — 12. Muscle grand zygomatique. — 13, 13. Muscles cléido-hyoïdiens. — 14. Interstice celluleux qui sépare ces deux muscles. — 15. Partie inférieure et antérieure du peucier droit. — 16. Partie supérieure du muscle sterno-cléido-mastoldien. — 17, 17. Faisceau sternal de ce muscle. — 18, 18. Partie supérieure des muscles grands pectoraux. — 19. Attache sternale de ces muscles. — 20. Trapèze. — 21. Splénus de la tête. — 22. Splénus du cou. — 23. Angulaire de l'omoplate. — 24. Scalène postérieur. — 25. Muscle occipital.

Son bord antérieur est séparé de celui du muscle opposé par un espace angulaire dans lequel on aperçoit les muscles de la région sous-hyoïdienne. — Le postérieur est beaucoup plus mince, moins régulier, plus obliquement dirigé en bas et en arrière.

Action. — Le peaucier, prenant son point fixe inférieurement, attire de haut en bas toutes les parties de la face sur lesquelles il s'insère.

Son influence est très-faible sur la mâchoire inférieure, que la tonicité de ses puissants élévateurs applique contre la supérieure. Au moment où le muscle se contracte, le maxillaire s'abaisse cependant; mais de quelques millimètres seulement.

Elle est beaucoup plus prononcée sur la lèvre inférieure et les parties molles de la joue. — Ses fibres internes attirent en bas les téguments de la saillie du menton, et par l'intermédiaire de ceux-ci, dépriment la lèvre en la renversant légèrement en dehors. — Ses fibres externes, ainsi que Bichat l'avait déjà fait remarquer, exercent sur la physionomie deux actions diamétralement opposées : « Les unes concourent, avec l'abaisseur des commissures, à l'expression des passions sombres et tristes, tandis que celles qui naissent au niveau de la parotide ont pour usage spécial d'épanouir la face et de peindre la gaieté. » De ces deux actions, la seconde, qui prend sa source dans le risorius de Santorini, n'appartient pas au peaucier à proprement parler; la première seule est placée sous sa dépendance. Les expériences électro-physiologiques de M. Duchenne l'ont confirmé en démontrant que, réduit à lui-même, ce muscle est sans expression; qu'associé au frontal et aux abaisseurs de la mâchoire, il exprime la frayeur: en s'associant à ceux-ci et au sourcilier, il exprime l'effroi et la douleur; en combinant son action avec celle du sourcilier et du pyramidal, il exprime la fureur.

Pendant leur contraction, les fibres du peaucier tendent à devenir rectilignes. De leur redressement il résulte : 1° que le contour de la mâchoire inférieure est moins accusé; 2° que la saillie du sterno-mastoïdien devient aussi moins apparente; 3° que le cou augmente un peu de volume; 4° que le plan constitué par l'ensemble de ces fibres soutient en partie la pression de l'atmosphère au moment de l'inspiration, et facilite par conséquent l'aspiration du sang veineux par le thorax dilaté.

II. Sterno-cléido-mastoïdien.

Situé sur les parties antéro-latérales du cou qu'il parcourt dans toute sa longueur à la manière d'une diagonale; allongé, assez épais, de figure rectangulaire; simple en haut, bifide inférieurement.

Insertions. — Le sterno-cléido-mastoïdien prend son insertion fixe d'une part, sur le sternum, par un faisceau étroit et conoïde, de l'autre, sur l'extrémité interne de la clavicule, par un faisceau large et mince.

Le faisceau sternal s'attache à la partie antérieure et supérieure de la première pièce du sternum par un tendon aplati dont les fibres les plus internes s'entrecroisent souvent avec celles du tendon opposé, et dont la

partie la plus inférieure est recouverte par quelques fibres du grand pectoral. Du sternum, ce tendon se porte en haut et en dehors en s'arrondissant et s'effilant pour disparaître au milieu des fibres musculaires qui recouvrent d'abord ses côtés interne, antérieur et postérieur, mais qui n'apparaissent que beaucoup plus haut sur son côté externe.

Le faisceau claviculaire s'insère au quart interne de la clavicule par des languettes aponévrotiques souvent très-courtes quelquefois assez longues, toujours très-inégaies ; les plus courtes se fixent au bord postérieur de cet os et à sa face supérieure ; les plus longues se prolongent jusqu'à son bord antérieur. A ces languettes tendineuses succèdent les fibres musculaires, qui les entourent en remplissant leurs intervalles. Le faisceau qu'elles constituent se porte presque verticalement en haut ; séparé à son point de départ du faisceau sternal par un espace angulaire, il le rencontre bientôt et s'engage alors obliquement sous sa face interne de manière à en être presque entièrement recouvert.

Le sterno-mastoidien, constitué par ces deux faisceaux accolés, puis confondus au niveau de son tiers supérieur, se dirige en haut, en arrière et en dehors vers l'apophyse mastoïde du temporal et la ligne courbe supérieure de l'occipital ; il se fixe à la première par un tendon aplati qui recouvre son bord antérieur et la moitié supérieure de sa face externe ; et aux deux tiers externes de la seconde par une mince aponévrose que recouvre en partie le muscle auriculaire postérieur.

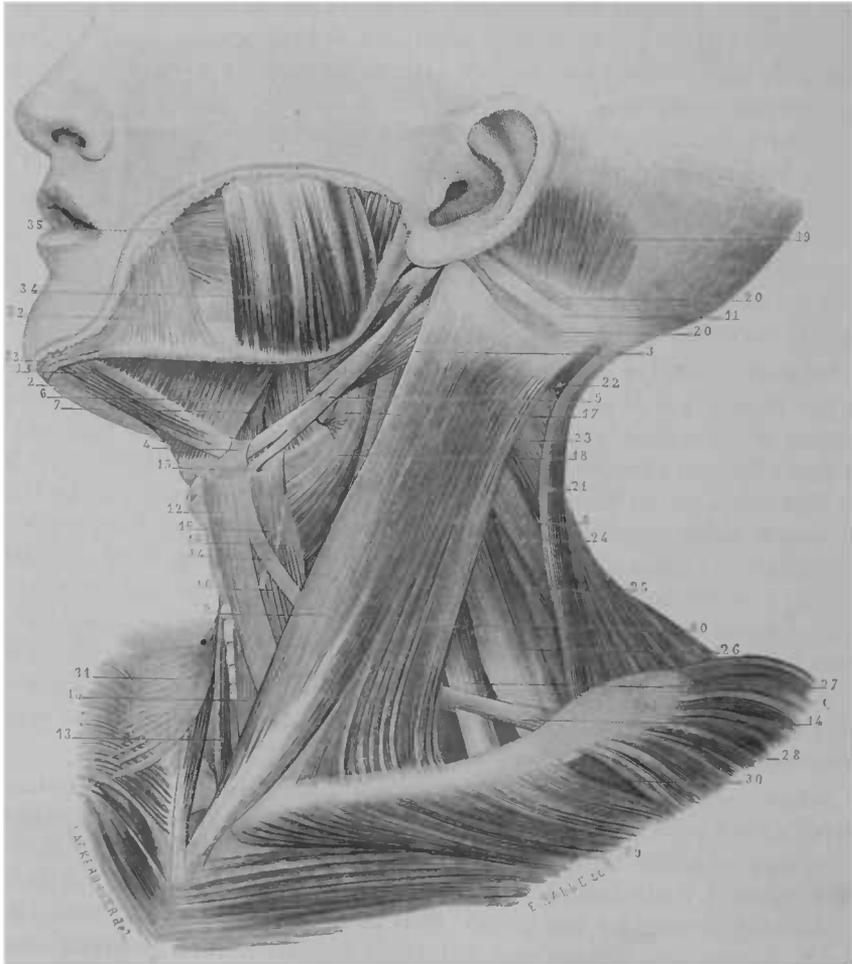
Rapports. — Par sa face externe, le sterno-mastoidien est en rapport dans la plus grande partie de son étendue avec le peucier, la veine jugulaire externe et les branches superficielles du plexus cervical, qui le séparent de la peau. En bas, et surtout en haut, il est immédiatement recouvert par les téguments. — Sa face interne recouvre l'articulation sterno-claviculaire, le muscle cléido-hyoïdien, l'omoplat-hyoïdien, les scalènes, l'angulaire de l'omoplate, le splénus, l'artère carotide primitive et la veine jugulaire interne ; — son bord antérieur, longé en bas par la veine jugulaire antérieure, répond supérieurement à la glande parotide. Il forme avec celui du muscle opposé un angle dont la base, tournée en haut, mesure le plus grand diamètre transverse du cou et du crâne. — Son bord postérieur, en se portant vers le bord antérieur du trapèze contribue avec celui-ci à limiter la région sus-claviculaire.

Action. — Tous les auteurs s'accordent pour admettre que le sterno-mastoidien a pour usage de fléchir la tête, de l'incliner de son côté et de lui imprimer en même temps un mouvement de rotation qui porte la face du côté opposé. L'inclinaison latérale et la rotation sont deux effets qui découlent manifestement de son action. Mais la flexion est beaucoup moins évidente. Lorsqu'on examine son extrémité supérieure, on pourrait croire que la résultante de toutes les forces partielles du muscle a son point d'application en arrière du point d'appui du levier intermobile représenté par la tête, et que le muscle semble plutôt destiné à étendre qu'à fléchir l'extrémité céphalique. Cependant le toucher permet de constater que dans le décubitus dorsal, au moment où nous fléchissons la tête et le cou, les deux muscles se contractent.

M. Duchenne a remarqué que les deux portions du sterno-mastôïdien jouissent d'une action indépendante, en sorte que chacune d'elles mériterait d'être considérée avec Albinus comme un muscle distinct. Mais cette indépendance n'existe que pour les contractions modérées; dès que celles-ci deviennent plus énergiques, les deux portions se contractent à la fois. Le même auteur a observé aussi que la portion sternale préside plus spécialement au mouvement de rotation, et la portion claviculaire au mouvement d'inclinaison latérale.

Lorsque le muscle prend son point d'appui sur la tête, son insertion

Fig. 248.



Sterno-cléido-mastôïdien. — Muscles des régions sus- et sous-hyôïdiennes.

1. Ventre antérieur du digastrique gauche. — 2. Ventre antérieur du digastrique droit. — 3. Ventre postérieur du digastrique. — 4. Tendon du digastrique et poulie de réflexion de ce tendon. — 5. Muscle stylo-hyôïdien traversé par le tendon du digastrique. — 6. Muscle mylo-hyôïdien. — 7. Muscle hyo-glosse dont le faisceau antérieur est en grande partie recou-

presque perpendiculaire sur le sommet du thorax lui permet de contribuer à l'élevation du sternum et des côtes. Mais il ne devient inspirateur qu'à la condition d'une immobilisation préalable de l'extrémité céphalique, soit par des moyens mécaniques, soit par la contraction simultanée de ses extenseurs et de ses fléchisseurs.

§ 2. — MUSCLES DE LA RÉGION SOUS-HYOÏDIENNE.

Elle est composée de quatre muscles disposés sur deux plans, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le plan antérieur ou superficiel comprend l'omoplat-hyoïdien et le cléido-hyoïdien ; le plan postérieur ou profond, le sterno-thyroïdien et le thyro-hyoïdien.

Préparation. — 1° Enlever la peau et les muscles de la région cervicale superficielle; 2° diviser les clavicules à leur partie moyenne, les premières côtes en dehors de leur cartilage, et le sternum au niveau de l'articulation sternale; 3° renverser ensuite sur le cou la pièce quadrilatère ainsi obtenue, et disséquer l'extrémité inférieure des muscles qui viennent s'attacher au sternum et à la clavicule; pour rétablir les rapports naturels, il suffira, après la préparation, de ramener dans leur situation première les parties osseuses détachées; 4° inciser à son attache claviculaire le trapèze, puis le renverser en dehors pour découvrir l'insertion supérieure de l'omoplat-hyoïdien.

I. — Omoplat ou scapulo-hyoïdien.

Muscle digastrique, long et grêle, très-étroit à sa partie moyenne, large et mince à ses extrémités, obliquement situé sur les parties latérales et inférieures du cou.

Insertions. — Ce muscle prend son insertion fixe sur le bord supérieur de l'omoplate; il s'attache à ce bord par de courtes fibres aponévrotiques, en arrière de l'échancrure coracoïdienne et quelquefois un peu au ligament coracoïdien. De cette ligne d'implantation, dont l'étendue varie de 1 à 2 centimètres, il se dirige en dedans et en avant, en longeant le bord postérieur de la clavicule qui le surmonte, puis devient ascendant, traverse alors le creux sus-claviculaire, s'engage sous la face profonde du sterno-mastoïdien et se rétrécit de plus en plus pour se continuer avec un tendon court et grêle. A ce tendon succède un second faisceau musculaire, d'abord étroit, qui

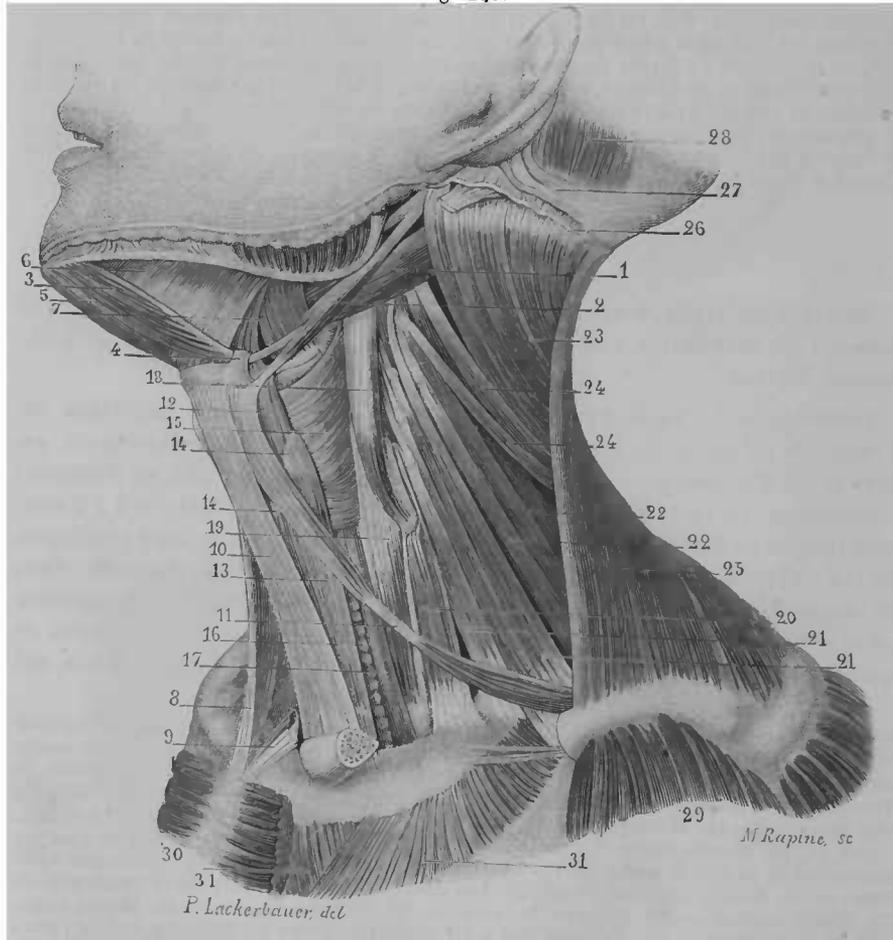
vert par le muscle précédent. — 8. Muscle sterno-cléido-mastoïdien. — 9. Faisceau antérieur ou sternal de ce muscle. — 10. Son faisceau postérieur ou claviculaire. — 11. Fibres tendineuses par lesquelles il s'attache à l'épiphyse mastoïde et à la ligne courbe supérieure de l'occipital. — 12. Muscle cléido-hyoïdien du côté gauche. — 13. Muscle cléido-hyoïdien du côté droit. — 14, 14. Muscle omoplat ou scapulo-hyoïdien. — 15, 15. Muscle thyro-hyoïdien. — 16, 16. Muscle sterno-thyroïdien. — 17. Attache du constricteur moyen du pharynx au sommet de la grande corne de l'os hyoïde. — 18. Partie antérieure du constricteur inférieur. — 19. Muscle occipital. — 20, 20. Les deux faisceaux de l'auriculaire postérieur. — 21. Muscle trapèze. — 22. Splénius de la tête. — 23. Splénius du cou. — 24. Muscle angulaire de l'omoplate. — 25. Faisceau qui a été considéré comme un troisième scalène, mais qui peut être rattaché au scalène postérieur. — 26. Scalène postérieur. — 27. Scalène antérieur. — 28. Partie supérieure du deltoïde. — 29. Partie supérieure du grand pectoral. — 30. Interstice qui sépare ces deux muscles. — 31. Partie inférieure et antérieure du peaucier cervical droit. — 32. Muscle triangulaire des lèvres. — 33. Muscle transverse du menton se continuant avec l'angle antéro-inférieur du triangulaire, dont il semble un prolongement. — 34. Masséter. — 35. Buccinateur.

s'élargit en se rapprochant du cléido-hyoïdien, auquel il devient bientôt parallèle et qui s'insère en dehors de celui-ci au bord inférieur du corps de l'os hyoïde.

Le tendon qui forme la partie moyenne de l'omoplat-hyoïdien présente une longueur très-variable. Il n'est souvent sensible qu'en avant. Je l'ai vu réduit à l'état de simple intersection aponévrotique. Son étendue, pour ce muscle comme pour tous ceux du même ordre, est généralement en raison inverse du développement et de la vigueur du système musculaire.

Rapports. — Par sa face externe, l'omoplat-hyoïdien répond : 1° en arrière, au trapèze et à la clavicule ; 2° au niveau de la région sus-claviculaire, au peucier, qui le sépare de la peau ; 3° en avant de cette région, au sterno-

Fig. 249.



Muscles des régions sous- et sus-hyoïdiennes.

1. Ventre postérieur du digastrique. — 2. Muscle stylo-hyoïdien. — 3. Ventre antérieur du digastrique. — 4. Tendon et poulie de ce muscle. — 5. Ventre antérieur du digastrique du côté droit. — 6. Muscle mylo-hyoïdien. — 7. Muscle hyo-glosse. — 8. Faisceau sternal

mastoiïdien; plus haut, il correspond de nouveau au peaucier et à la peau. — Sa face interne est en rapport, de bas en haut, avec le faisceau supérieur du grand dentelé, les deux scalènes, la veine jugulaire interne, l'artère carotide primitive, le muscle sterno-thyroiïdien et le thyro-hyoiïdien. — Son bord supérieur décrit une courbe dont la concavité regarde en haut et en arrière. L'inférieur, convexe, donne attache à une aponévrose fort importante qui s'attache en bas à la clavicule et au sternum et qui sera décrite plus loin.

II. — Cléïdo-hyoiïdien.

Le cléïdo-hyoiïdien, *sterno-hyoiïdien* des auteurs, est un muscle allongé, aplati, situé à la partie antérieure et inférieure du cou, obliquement étendu de la clavicule à l'os hyoïde.

Insertions. — Inférieurement, il s'attache par de courtes fibres aponévrotiques à la partie postérieure de l'extrémité interne de la clavicule, sur une ligne oblique qui surmonte le ligament costo-claviculaire. Les fibres tendineuses internes, un peu plus longues, sont séparées de la surface osseuse par une très-petite bourse séreuse; elles se prolongent en bas jusqu'à l'union du cartilage de la première côte avec le sternum. De cette ligne d'insertion, qui offre une étendue de 15 à 18 millimètres, le muscle se porte en haut et en dedans, se rapproche ainsi de celui du côté opposé, auquel il se juxtapose dans sa moitié supérieure, puis monte verticalement jusqu'à l'os hyoïde, pour s'insérer à son bord inférieur en dedans de l'omoplat-hyoiïdien.

Rapports. — Le muscle cléïdo-hyoiïdien est recouvert de bas en haut par la clavicule, le sterno-mastoiïdien, le peaucier et la peau. Il recouvre le sterno-thyroiïdien, qui le sépare du corps thyroïde, et plus haut le thyro-hyoiïdien, qui le sépare de la membrane thyro-hyoiïdienne.

III. — Sterno-thyroiïdien.

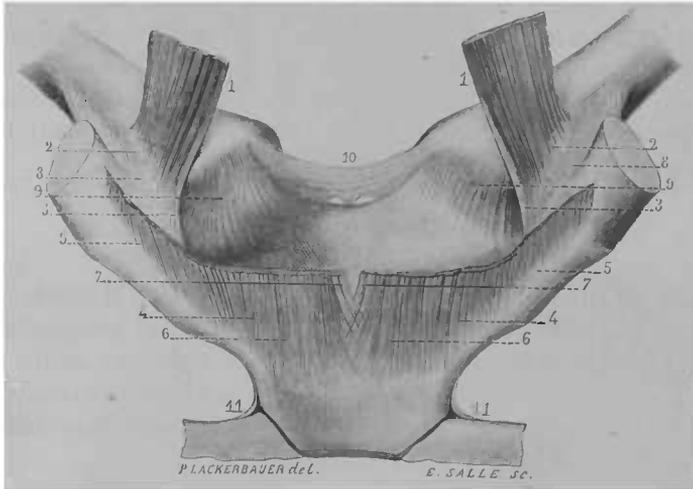
Ce muscle est situé en arrière du cléïdo-hyoiïdien, dont il diffère: 1° par sa longueur un peu moindre; 2° par sa largeur double, et quelquefois triple; 3° par son extrême minceur; 4° par sa direction beaucoup moins oblique, et oblique en sens inverse: les deux cléïdo-hyoiïdiens convergent de bas en haut; les sterno-thyroiïdiens, verticaux et juxtaposés dans leur moitié inférieure, s'écartent un peu supérieurement.

du muscle sterno-mastoiïdien droit. — 9. Faisceau sternal du muscle sterno-mastoiïdien gauche — 10. Muscle cléïdo-hyoiïdien. — 11. Tendon du muscle omoplat-hyoiïdien. — 12. Muscle thyro-hyoiïdien. — 13. Muscle sterno-thyroiïdien. — 14, 14. Ligne fibreuse sur laquelle viennent s'attacher les deux muscles précédents. — 15. Muscle constricteur inférieur du pharynx. — 16. — Trachée-artère. — 17. Œsophage. — 18. Grand droit antérieur de la tête. — 19. Muscle long du cou. — 20. Muscle scalène antérieur. — 21, 21. Muscle scalène postérieur. — 22, 22. Faisceaux par lesquels le muscle angulaire de l'omoplate vient s'insérer aux apophyses transverses des vertèbres cervicales. — 23. Splénius de la tête. — 24, 24. Splénius du cou. — 25. Trapèze. — 26. Attache du sterno-mastoiïdien. — 27. Attache des deux faisceaux de l'auriculaire postérieur. — 28. Muscle occipital. — 29. Muscle deltoïde. — 30. Attache du grand pectoral droit à la face antérieure du sternum. — 31. Attache du grand pectoral gauche. — 32. Muscle intercostal externe dont les fibres s'étendent obliquement de la première à la seconde côte.

Insertions. — Le sterno-thyroïdien s'attache en bas : 1° sur la face postérieure du cartilage de la première côte, par de courtes fibres aponévrotiques disposées suivant une ligne oblique qui s'étend au tiers, à la moitié et quelquefois à toute la longueur de ce cartilage; 2° sur la face postérieure de la première pièce du sternum, par des fibres semblables disposées sur une ligne horizontale qui répond à son tiers inférieur ou à sa partie moyenne, plus rarement à son tiers supérieur; 3° à la partie médiane de cette face, sur une hauteur variable, par des fibres qui s'entrecroisent irrégulièrement avec celles du muscle opposé. De ces diverses insertions, le sterno-thyroïdien monte verticalement jusqu'au larynx, où celui du côté droit s'écarte légèrement de celui du côté gauche, pour aller se fixer aux deux tubercules des faces antéro-latérales du cartilage thyroïde et à l'arcade fibreuse étendue de l'un à l'autre. Il n'est pas rare de voir quelques-unes de ses fibres se continuer avec celles du thyro-hyoïdien. — Sur son trajet, on remarque constamment une intersection fibreuse qui correspond chez la plupart des individus à la fourchette du sternum. Cette intersection est transversale, inégalement brisée; elle ne s'étend pas, en général, à toute la largeur du muscle.

Rapports. — Le sterno-thyroïdien est recouvert sur toute son étendue par le cléido-hyoïdien, qui le croise à angle très-aigu; en haut et en dehors par

Fig. 250.



Insertion inférieure des muscles cléido-hyoïdien et sterno-thyroïdien.

1, 1. Extrémité inférieure du muscle cléido-hyoïdien. — 2, 2. Insertion de ce muscle à la clavicle; on voit que cette insertion se fait sur une ligne obliquement dirigée de haut en bas et de dehors en dedans. — 3, 3. Bord interne de l'extrémité inférieure du même muscle, se prolongeant en bas jusqu'à l'union du cartilage de la première côte avec le sternum. — 4, 4. Extrémité inférieure du muscle sterno-thyroïdien. — 5, 5. Partie de ce muscle qui s'attache au cartilage de la première côte. — 6, 6. Partie qui s'attache au sternum. — 7, 7. Bord interne des deux muscles dont les fibres s'entrecroisent sur la ligne médiane. — 8, 8. Ligament inférieur de l'articulation sterno-claviculaire. — 9, 9. Ligament postérieur de la même articulation. — 10. Ligament supérieur ou interclaviculaire. — 11, 11. Articulation du cartilage de la seconde côte avec la première pièce du sternum.

l'omoplat-hyoïdien et le peaucier ; en bas et en dedans, où il répond au creux sus-sternal, par la peau ; tout à fait en bas, par le sternum et l'articulation sterno-claviculaire. Il recouvre, par sa moitié interne les troncs veineux brachio-céphaliques, les veines thyroïdiennes inférieures et le corps thyroïde, qui le séparent de la trachée-artère ; par sa moitié externe, l'artère carotide primitive et la veine jugulaire interne.

IV. — Thyro-hyoïdien.

Situé au devant du larynx, sur le prolongement du sterno-thyroïdien ; court, mince, assez large, quadrilatère.

Insertions. — Il s'attache inférieurement aux deux tubercules du cartilage thyroïde et à la bandelette fibreuse qui les réunit ; en se continuant souvent par quelques fibres avec le muscle sous-jacent. De cette ligne d'insertion dirigée en bas et en dedans, il se porte verticalement en haut, pour se fixer à la partie inférieure du corps de l'hyoïde et à la partie correspondante de sa grande corne.

Rapports. — Recouvert par le cléido-hyoïdien, l'omoplat-hyoïdien, le peaucier et la peau, ce muscle recouvre le cartilage thyroïde et la membrane thyro-hyoïdienne.

V. — Action des muscles de la région sous-hyoïdienne.

Tous ces muscles prennent leur point d'appui en bas ; tous, par conséquent, ont pour destination d'abaisser l'organe sur lequel ils s'insèrent supérieurement. Les deux omoplates et les deux cléido-hyoïdiens abaissent l'os hyoïde : les premiers en le portant un peu arrière, les seconds en l'attirant directement en bas. Les deux sterno-thyroïdiens rapprochent le larynx du sternum, et les thyro-hyoïdiens qui les prolongent rapprochent ensuite l'os hyoïde du larynx. C'est donc en définitive sur cet os que vient se concentrer leur action. Devenu immobile, celui-ci joue à son tour le rôle de point d'appui, d'où la possibilité pour les muscles qui en partent d'agir consécutivement sur la mâchoire inférieure et de l'abaisser aussi.

Si le maxillaire a été préalablement immobilisé, les muscles qui le relient à l'hyoïde élèvent celui-ci. Les thyro-hyoïdiens, qui prennent alors leur point fixe sur cet os, élèvent le cartilage thyroïde ; le bord supérieur du premier remonte alors jusqu'au bord inférieur du second et le dépasse pour se placer en arrière, en sorte qu'il se trouve inscrit dans sa courbe parabolique : telle est la position qu'il prend à chaque mouvement de déglutition.

Les grandes proportions du thorax et les dimensions relativement grêles des cléido-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens ne permettent pas à ces muscles de prendre part à la dilatation de la poitrine. S'ils coopèrent à cette dilatation, ce ne peut être que dans certaines conditions exceptionnelles, après l'immobilisation préalable de la mâchoire et de l'os hyoïde. Par les mêmes raisons, l'action du scapulo-hyoïdien sur l'omoplate paraît être à peu près nulle.

§ 3. — MUSCLES DE LA RÉGION SUS-HYOÏDIENNE.

Cette région, comme la précédente, comprend quatre muscles ainsi superposés : le digastrique, le stylo-hyoïdien, le mylo-hyoïdien et le génio-hyoïdien.

Préparation. — 1° Elever les épaules et renverser la tête en arrière; 2° enlever la peau, le peaucier, la glande parotide et la glande sous-maxillaire; 3° inciser le sterno-mastoïdien sur sa partie moyenne, et renverser de bas en haut sa moitié supérieure; 4° détacher ensuite le splénus de la tête et le petit complexus, qui viennent s'attacher à l'apophyse mastoïde, afin de découvrir l'insertion postérieure des digastriques. 5° Après avoir étudié le mylo-hyoïdien, diviser ce muscle et le séparer du génio-hyoïdien qui le surmonte.

I. — Digastrique.

Le digastrique occupe la partie supérieure et latérale du cou. Allongé, grêle et tendineux dans sa partie moyenne, charnu et conoïde à ses extrémités, il se réfléchit à l'union de ses deux tiers postérieurs avec son tiers antérieur pour former un angle obtus dont l'ouverture, tournée en haut et en arrière, embrasse les glandes sous-maxillaire et parotide.

Insertions, direction. — Par son faisceau ou son ventre postérieur, beaucoup plus long que l'antérieur, ce muscle s'attache à toute l'étendue de la rainure digastrique du temporal, à l'aide de fibres tendineuses qui se prolongent sur sa face interne. De cette rainure, il se dirige en avant, en dedans et un peu en bas, en diminuant progressivement de diamètre, puis se transforme en un simple tendon, grêle et arrondi, d'abord caché dans son épaisseur. Celui-ci traverse le génio-hyoïdien et quelquefois passe en arrière. Parvenu au niveau de la petite corne de l'hyoïde, il s'engage sous une arcade fibreuse, large de 4 à 6 millimètres, dont les piliers obliques, en bas et en avant, s'insèrent à cet os. Après avoir passé sous cette arcade, le tendon plus ou moins rapproché du corps de l'os, suivant que les piliers de l'arcade sont plus ou moins longs, se réfléchit pour se porter en haut, en avant et en dedans; il se perd presque aussitôt dans le faisceau ou ventre antérieur du muscle qui suit la même direction en augmentant graduellement d'épaisseur. Ce faisceau antérieur s'insère à la base de la mâchoire, très-près de la symphyse, sur une fossette qui lui est exclusivement destinée, la *fossette digastrique*.

De l'extrémité antérieure du tendon du digastrique on voit naître une expansion fibreuse, très-forte, continue en arrière avec sa poulie de réflexion, qu'il supplée souvent, continue en avant avec celle du côté opposé et formant avec celle-ci une aponévrose qui remplit tout l'espace angulaire compris entre les deux muscles. Cette aponévrose s'attache en bas au corps de l'hyoïde. Elle recouvre la partie médiane du mylo-hyoïdien, à laquelle l'unit un tissu cellulaire très-dense.

Rapports. — La face externe du digastrique est recouverte en arrière par le petit complexus, le splénus de la tête et le sterno-mastoïdien; dans le reste de son étendue, par la glande parotide, et la glande sous-maxillaire, qui,

en général, le débordé inférieurement, et superficiellement par le peaucier et la peau. — Sa face interne recouvre les muscles qui partent de l'apophyse styloïde, l'artère carotide interne, la veine jugulaire interne, le muscle hyoglosse et le mylo-hyoïdien. — Son faisceau antérieur converge de bas en haut vers celui du côté opposé, auquel il s'applique par la circonférence de sa base.

Action. — Les deux faisceaux de ce muscle sont animés par des nerfs différents et paraissent jouir d'une action indépendante.

Lorsque le faisceau postérieur prend son point fixe sur l'apophyse styloïde du temporal il attire l'hyoïde en arrière et un peu en haut. S'il prend son point d'appui sur l'os hyoïde, il devient congénère des muscles extenseurs de la tête.

Le faisceau antérieur, prenant le plus habituellement son insertion fixe sur le maxillaire, attire l'hyoïde en haut et en avant. Fixé inférieurement, il abaisse la mâchoire. Si son action coïncide avec celle du faisceau postérieur, et si les deux digastriques se contractent simultanément, l'hyoïde ne se porte ni en arrière ni en avant, mais presque directement en haut.

II. — Stylo-hyoïdien.

Situé à la partie supérieure et latérale du cou, en dedans et au-dessus du faisceau postérieur du digastrique, qui, plus bas, le traverse ; obliquement étendu de l'apophyse styloïde du temporal à l'os hyoïde ; allongé, très-grêle, cylindroïde (fig. 248).

Insertions, direction. — Le stylo-hyoïdien s'attache en arrière sur le côté inférieur de l'apophyse styloïde, près de sa base, par un tendon délié et resplendissant, qui après avoir parcouru un centimètre environ, s'épanouit à la manière d'un cône pour embrasser le corps charnu du muscle. Celui-ci, d'abord très-grêle, se renfle légèrement, se dirige en bas, en avant et en dedans, puis se partage en deux faisceaux, l'un interne, l'autre externe d'une épaisseur en général double ou triple ; c'est entre ces faisceaux que passe le tendon du digastrique. Au-dessous de ce tendon les deux faisceaux se rapprochent pour se terminer par une languette aponévrotique très-mince qui leur est commune, et qui vient se fixer sur l'os hyoïde, à l'union de son corps avec sa grande corne.

Chez quelques individus, le stylo-hyoïdien ne se divise pas ; il passe alors au-dessus et en dehors du tendon du digastrique en le croisant à angle très-aigu.

Rapports. — Ce muscle est surtout en rapport avec le digastrique, dont il semble former une dépendance. En dehors, il répond comme celui-ci à la glande parotide et à la glande sous-maxillaire : en dedans, au muscle stylo-pharyngien, au constricteur supérieur du pharynx, à l'hyo-glosse, à l'artère carotide interne et à la veine jugulaire interne.

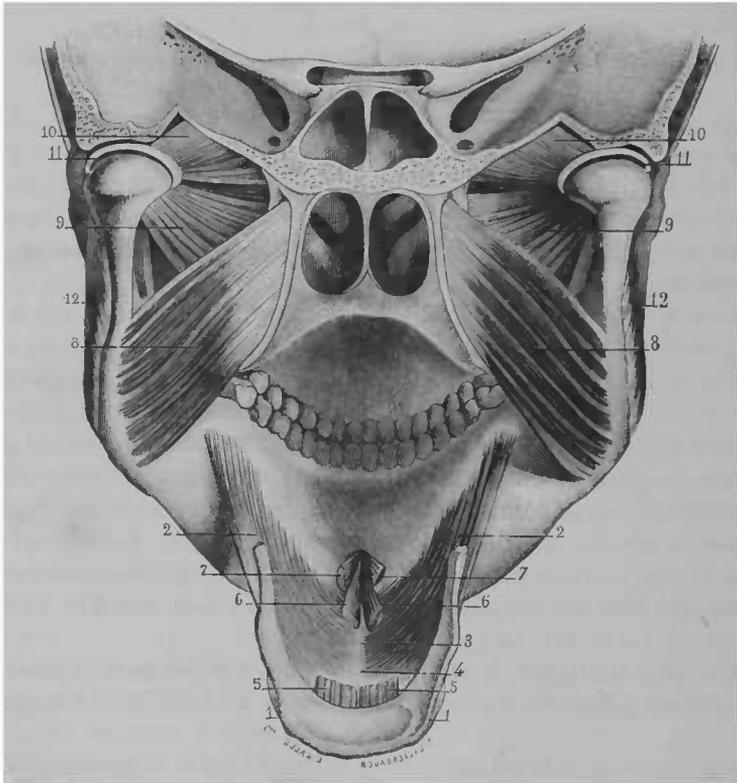
Action. — Le stylo-hyoïdien prend toujours son point d'appui sur l'apophyse styloïde. Il a donc pour usage d'attirer l'os hyoïde en haut, en arrière

et en dehors. Sollicité à la fois par les deux muscles correspondants, cet os ne se porte ni à droite ni à gauche ; il se meut dans une direction obliquement ascendante, sans se dévier du plan médian.

Stylo-hyoïdien profond. — Au-dessous et en dedans du stylo-hyoïdien, on rencontre très-souvent un second muscle que j'ai mentionné sous le nom de *stylo-hyoïdien profond*.

Ce dernier diffère du précédent : 1° par ses dimensions plus grêles, et sa forme plus régulièrement cylindrique ; 2° par son insertion supérieure qui se fait au voisinage du sommet de l'apophyse styloïde ; 3° par son insertion inférieure qui a lieu sur le bord postérieur de la petite corne de l'os hyoïde ; 4° par ses connexions avec le ligament stylo-hyoïdien qu'il accompagne dans toute son étendue en longeant son bord inférieur. Ses usages, du reste, sont les mêmes que ceux du muscle auquel il est annexé. On peut le considérer comme un faisceau de renforcement de celui-ci.

Fig. 251.



Muscles mylo-hyoïdien et ptérygoïdiens.

1, 1. Os hyoïde, vu par sa partie postéro-inférieure. — 2, 2. Muscle mylo-hyoïdien, vu par sa face supérieure. — 3. Raphé fibreux réunissant sur la ligne médiane les deux mylo-hyoïdiens. — 4. Le même raphé s'élargissant et prenant l'aspect d'une lamelle fibreuse au niveau de son insertion à l'os hyoïde. — 5, 5. Extrémité postérieure des muscles génio-

III. — Mylo-hyoïdien.

Situé entre le cou, qu'il limite supérieurement, et la cavité buccale, dont il forme la paroi inférieure ou le plancher; court, large et mince; irrégulièrement quadrilatère; se continuant avec celui du côté opposé, en sorte que les deux muscles n'en représentent en réalité qu'un seul, impair, médian et curviligne (fig. 248 et 251).

Insertions, direction. — Le mylo-hyoïdien s'étend de la ligne oblique interne ou myloïdienne de la mâchoire vers l'os hyoïde, d'une part, et de l'autre vers la ligne médiane, au niveau de laquelle il se continue avec le muscle opposé par l'intermédiaire d'un raphé fibreux. — Il naît de la ligne oblique interne par de courtes fibres aponévrotiques. A celles-ci succèdent et s'entremêlent les fibres musculaires qui se dirigent différemment : les antérieures, extrêmement courtes, se portent presque transversalement en dedans ou celles de droite semblent se continuer directement avec celles du côté gauche; les suivantes, d'autant plus longues et plus obliques qu'elles s'éloignent davantage de la symphyse, se rendent au raphé fibreux médian vers lequel celles des deux muscles convergent à la manière des barbes d'une plume sur leur tige commune; les postérieures ou externes, qui parcourent le trajet le plus étendu, vont se fixer sur le bord supérieur du corps de l'os hyoïde.

Les fibres du mylo-hyoïdien ne sont pas rectilignes, chacune d'elles décrit une courbe dont la concavité regarde en haut, en arrière et en dedans. De la juxtaposition de toutes ces courbes à droite et à gauche et de leur convergence vers le raphé médian, résulte une sorte de gouttière antéro-postérieure, obliquement descendante, qui s'élargit rapidement à mesure qu'on se rapproche de l'os hyoïde; c'est sur cette gouttière musculaire que repose la langue.

Le raphé qui unit les deux mylo-hyoïdiens est peu sensible sur leur face inférieure; il l'est très-peu aussi en haut et en avant; mais il devient de plus en plus manifeste en descendant vers l'os hyoïde, au-dessus duquel il s'élargit considérablement et prend les caractères d'une aponévrose.

Rapports. — Ce muscle est en rapport en bas et en dehors avec la glande sous-maxillaire, le faisceau antérieur du digastrique, le peaucier et la peau. Il répond en haut et en dedans au génio-hyoïdien, qui repose sur sa partie interne ou médiane, au conduit excréteur de la glande sous-maxillaire, à la

hyoïdiens. — 6, 6. Extrémité antérieure des mêmes muscles, attachée aux tubercules inférieurs de l'apophyse géni. — 7, 7. Extrémité antérieure des muscles génio-glosses partant des tubercules supérieurs de la même apophyse. — 8, 8. Muscles ptérygoïdiens internes obliquement étendus de la cavité des apophyses ptérygoïdes à la face interne des angles de la mâchoire. — 9, 9. Faisceau inférieur du muscle ptérygoïdien externe, attaché par sa base à l'aile externe des apophyses ptérygoïdes et par son sommet à la partie antéro-interne du col des condyles de la mâchoire. — 10, 10. Faisceau supérieur de ces muscles, étendu de la voûte de la fosse zgomatique à la partie la plus élevée du col des condyles et au bord antérieur du fibro-cartilage interarticulaire qui les recouvre. — 11, 11. Coupe transversale de ces fibro-cartilages. — 12, 12. Bord postérieur des masséters.

glande sublinguale, et à la face inférieure de la langue. — Son bord postérieur, rectiligne, obliquement dirigé en bas, en arrière et en dedans, est recouvert aussi par la glande sous-maxillaire, qui l'embrasse à la manière d'une gouttière.

Action. — Lorsque les mylo-hyoïdiens prennent leur point fixe sur le maxillaire inférieur, ils élèvent l'os hyoïde et le portent un peu en avant. Si cet os a été préalablement immobilisé par l'action des muscles de la région sous-hyoïdienne, ils abaissent la mâchoire et l'attirent un peu en arrière.

IV. — Génio-hyoïdien.

Muscle court, cylindroïde, situé au-dessus du mylo-hyoïdien, étendu de la symphyse de la mâchoire au corps de l'os hyoïde (fig. 252 et 253).

Insertions. — Il s'attache en haut et en avant au tubercule inférieur de l'apophyse géni par de courtes fibres aponévrotiques, puis se dirige en bas et en arrière pour s'insérer à la partie moyenne de la face antérieure de l'os hyoïde, en embrassant à la manière d'une fourche le bord antérieur de l'hyoglosse.

Rapports. — Le génio-hyoïdien répond, en bas et en dehors au mylo-hyoïdien, en haut au génio-glosse, en dedans à celui du côté opposé dont aucune ligne de démarcation ne le distingue, en sorte qu'au premier aspect les deux muscles semblent aussi n'en constituer qu'un seul.

Action. — Elle ne diffère pas de celle du mylo-hyoïdien et du ventre antérieur du digastrique. Comme ceux-ci le génio-hyoïdien est élévateur de l'hyoïde lorsque la mâchoire est immobilisée, abaisseur de la mâchoire lorsqu'il prend son point fixe sur l'hyoïde.

§ 4. — RÉGION LINGUALE.

L'appareil moteur de la langue comprend dans sa composition : 1° une charpente osseuse et fibreuse ; 2° un grand nombre de muscles.

A. Charpente osseuse et fibreuse de la langue.

L'os hyoïde et deux lames fibreuses, l'une postérieure et transversale, l'autre antérieure et médiane, constituent cette charpente.

L'os hyoïde, soudé en quelque sorte à la base de la langue, en suit tous les mouvements. Il appartient à cet organe, non-seulement par les attaches qu'il fournit à plusieurs de ses muscles, mais aussi par les aponévroses qui s'en détachent et qui se transforment elles-mêmes en surfaces d'insertion. Simplement fibreuses chez l'homme et les mammifères, ces lames sont de nature osseuse ou cartilagineuse chez les oiseaux : elles représentent dans cette classe de vertébrés un véritable prolongement de l'hyoïde, et attestent entre cet os et le corps musculaire de la langue les connexions les plus intimes.

La *lame fibreuse postérieure*, ou *membrane hyo-glossienne*, s'étend de l'os hyoïde vers la base de la langue. Née de la partie postérieure et supérieure du corps de cet os, elle se porte en haut et en avant, et après un trajet de 6 à 8 millimètres disparaît au milieu des muscles de la langue. Cette lame s'étend dans le sens transversal de la petite corne d'un côté, à la petite corne du côté opposé. Elle n'est recouverte en haut que par la muqueuse linguale, quelques glandes salivaires, et le prolongement médian de l'épiglotte.

La *lame fibreuse médiane* est une sorte de raphé antéro-postérieur, de 5 à 6 millimètres de hauteur, verticalement situé dans l'épaisseur de la partie médiane de la langue. — Ses faces, tournées l'une à droite et l'autre à gauche, sont planes, un peu plus hautes en arrière qu'en avant : elles donnent attache à un grand nombre de fibres musculaires. — Son bord supérieur convexe ne s'élève pas jusqu'à la muqueuse de la face dorsale. — Son bord inférieur, concave, plus épais et mieux limité que le précédent, est recouvert par une petite traînée de cellules adipeuses et par les fibres les plus internes du génio-glosse qui s'entrecroisent en passant de l'un à l'autre côté. Quelquefois cet entrecroisement n'a pas lieu au niveau de son tiers postérieur ; en écartant les deux muscles, on aperçoit alors ce bord qui forme une légère saillie dans leur-interstice. — L'extrémité postérieure se continue avec la membrane hyo-glossienne. — L'antérieure, plus effilée et plus mince, se perd insensiblement dans la partie correspondante du corps musculoux de la langue.

Cette lame est d'un blanc jaunâtre. Elle se compose de fibres verticales et obliques irrégulièrement entrecroisées. Suivant Blandin, elle renfermerait dans son épaisseur des noyaux de cartilage, d'où le nom de *fibro-cartilage médian* de la langue qu'il a cru devoir lui imposer. Mais l'existence de ces noyaux fibro-cartilagineux est plus apparente que réelle. La lame fibreuse médiane n'appartient pas à la classe des fibro-cartilages, bien qu'elle en présente la densité chez quelques sujets, surtout au niveau de sa partie inférieure et postérieure.

B. *Muscles de la langue.*

La masse charnue de la langue se compose de deux corps musculoux symétriquement placés à droite et à gauche de la lame fibreuse médiane, et recouverts à leur partie supérieure par une couche musculaire qui leur est commune. Chacun de ces groupes est formé de sept muscles qui se confondent à leur extrémité terminale ou antérieure, et qui peuvent être classés de la manière suivante :

Trois proviennent des os voisins : le *stylo-glosse*, l'*hyo-glosse* et le *génio-glosse*.

Trois naissent des organes voisins : le *pharyngo-glosse*, le *palato-glosse* et l'*amygdalo-glosse*.

Le septième tire son origine à la fois de ces os et de ces organes, c'est le *lingual inférieur*.

Le huitième ou *muscle commun* aux deux groupes, connu sous le nom de

lingual supérieur, présente une origine analogue; il émane de la petite corne de l'os hyoïde et du prolongement médian de l'épiglotte.

Préparation. — L'étude du corps musculaire de la langue nécessite trois préparations: l'une pour découvrir les muscles qui naissent des os voisins, les stylo-glosse, hyo-glosse et génio-glosse; la seconde pour mettre en évidence les muscles palato-glosse, amygdalo-glosse et lingual supérieur, ainsi que la membrane hyo-glossienne; la troisième pour montrer la membrane fibreuse médiane, le lingual inférieur et le pharyngo-glosse.

a. Préparation des muscles stylo-glosse, hyo-glosse et génio-glosse. — 1° Enlever la peau, le peaucier, les glandes salivaires et toutes les parties molles qui couvrent la mâchoire inférieure; 2° désarticuler cet os, le scier ensuite verticalement à 6 ou 8 millimètres en dehors de la symphyse, puis achever de le détacher en conservant seulement sa partie médiane; 3° disséquer l'hyo-glosse, le génio-hyoïdien, le génio-glosse et le stylo-glosse, en excitant les vaisseaux et nerfs qui recouvrent ces muscles ou cheminent dans leur intervalle (fig. 252).

b. Préparation des muscles palato-glosse, amygdalo-glosse, lingual supérieur et de la membrane hyo-glossienne. — Pour cette préparation, il faut enlever toute la langue avec l'os hyoïde, ainsi que l'épiglotte, les amygdales et le voile du palais. Dans ce hut on procédera de la manière suivante: 1° couper les génio-hyoïdiens et génio-glosses à leur insertion antérieure; 2° appliquer un trait de scie sur la symphyse de la mâchoire, et rejeter en dehors chacune de ses moitiés après avoir incisé les mylo-hyoïdiens; 3° séparer le voile du palais de la voûte palatine, puis l'enlever avec les amygdales, toute la langue, l'épiglotte et l'os hyoïde; 4° diviser ensuite le voile du palais sur la ligne médiane et rejeter à droite et à gauche ses deux moitiés; 5° épinglez la langue sur une plaque de liège, en l'allongeant et l'étalant, sa face dorsale étant dirigée en haut; 6° détacher la muqueuse au devant de l'épiglotte avec ménagement, puis la couche glanduleuse qui recouvre la base de la langue, et poursuivre cette dissection d'arrière en avant, pour mettre à découvert la membrane hyo-glossienne, le prolongement médian de l'épiglotte et le faisceau musculaire qui en part, ainsi que les faisceaux qui naissent des petites cornes de l'hyoïde, et qui contribuent avec le précédent à former le lingual supérieur; 7° de chaque côté de ce muscle on trouvera l'amygdalo-glosse, qui se dirige transversalement de dehors en dedans et qui s'engage sous sa face profonde; 8° au devant de celui-ci et sur les bords de la langue rampe le palato-glosse situé dans l'épaisseur des piliers antérieurs du voile du palais.

c. Préparation de la membrane fibreuse médiane, des muscles lingual inférieur et pharyngo-glosse, et de la partie terminale de tous les autres muscles de la langue — 1° Enlever la langue avec l'os hyoïde, la renverser sur sa face dorsale, l'étaler et l'épingler sur ses bords, écarter les deux génio-glosses, et chercher au fond de l'intervalle qui les sépare le bord inférieur de la lame fibreuse médiane; 2° ce bord étant découvert, inciser toutes les fibres musculaires qui viennent s'attacher à l'une de ses faces et sur toute sa longueur, de manière à diviser la langue en deux moitiés, l'une droite, l'autre gauche; 3° après avoir étudié la lame fibreuse médiane, ainsi mise à nu, appliquer la surface de la coupe sur une plaque de liège, épinglez le contour de cette coupe et tout le pourtour de la préparation en étalant les muscles de la langue; 4° disséquer ces muscles en procédant des superficiels aux profonds, et en enlevant successivement les premiers pour étudier les seconds (fig. 252 et 253).

I. — Hyo-glosse.

Situé sur la partie inférieure et latérale de la langue; large, mince, quadrilatère; divisé en deux faisceaux secondaires. L'un de ces faisceaux naît de la grande corne de l'os hyoïde, l'autre du corps ou de la base de cet os et de la partie voisine de la grande corne: de là les noms de *cérato-glosse* donné au premier, et de *basio-glosse* appliqué au second. Chacun d'eux mérite une description à part (fig. 248 et 252).

Le *cérato-glosse*, attaché inférieurement aux deux tiers postérieurs de la lèvre externe de la grande corne de l'hyoïde, se porte verticalement en haut, s'engage sous le stylo-glosse, puis s'unit au faisceau supérieur de ce muscle, et changeant alors de direction pour devenir horizontal, s'épanouit dans l'épaisseur de la langue. Ses fibres terminales postérieures se portent transversalement en dedans, les autres d'autant plus obliquement en dedans

et en avant qu'elles sont plus antérieures ; toutes s'attachent à la lame fibreuse médiane.

En dehors le *cérato-glosse* répond de bas en haut : au tendon du *digastrique* et au *stylo-hyoïdien*, à la glande sous-maxillaire, aux nerfs *hypoglosse* et *lingual*, puis au muscle *stylo-glosse*, qui le croise à angle droit. — Sa face interne est en rapport : avec l'artère linguale et le *constricteur moyen* du pharynx ; plus haut, avec le ligament *stylo-hyoïdien* et le muscle *stylo-hyoïdien profond* ; dans le reste de son étendue avec le *pharyngo-glosse* et le *génio-glosse*.

Au *cérato-glosse*, on voit fréquemment se joindre un faisceau grêle et arrondi qui monte obliquement sur sa face externe pour se porter ensuite vers la pointe de la langue. Ce faisceau naît le plus souvent du sommet de la grande corne : il constitue alors un *cérato-glosse* accessoire. Mais il n'est pas rare de le voir provenir, soit directement du *constricteur moyen* du pharynx, soit d'une intersection fibreuse qui l'unit au bord supérieur de ce muscle. Quel que soit son point de départ, il se porte en haut et en avant, en passant sur le *cérato-glosse*, et se coude alors à angle obtus pour se joindre à la portion horizontale du *stylo-glosse*.

Ce muscle a pour usage d'abaisser les bords de la langue, et d'incliner de son côté la face dorsale de cet organe. Ainsi abaissée et inclinée, la langue peut se charger pendant la durée de la mastication des aliments tombés derrière les arcades dentaires, et les reporter sous ces arcades.

Le *basio-glosse*, plus épais et moins large que le *cérato-glosse*, n'est pas vertical, mais oblique en haut et en avant. L'interstice celluleux qui le sépare du précédent est quelquefois assez large pour laisser entrevoir le tronc de l'artère linguale ; dans ce cas, il prend la figure d'un petit triangle isocèle à base inférieure.

Ce muscle, attaché en bas à la partie supérieure et externe du corps de l'hyoïde et au quart antérieur de la grande corne, se porte vers la partie moyenne du bord correspondant de la langue ; ses fibres suivent une direction d'autant plus oblique en haut et en avant qu'elles sont plus antérieures. Toutes s'engagent entre le faisceau inférieur et le faisceau moyen du *stylo-glosse*, passent au-dessous de celui-ci, se joignent plus haut à son faisceau supérieur, et s'épanouissent dans l'épaisseur de la langue en cheminant vers la lame fibreuse médiane à laquelle elles s'attachent.

Le *basio-glosse* est en rapport : 1° par sa face externe avec la glande sous-maxillaire, le nerf *hypoglosse*, le nerf *lingual*, et plus haut avec la portion moyenne du *stylo-glosse* ; 2° par sa face interne avec la petite corne de l'hyoïde, l'artère linguale, le *génio-glosse* et l'origine du *lingual inférieur*.

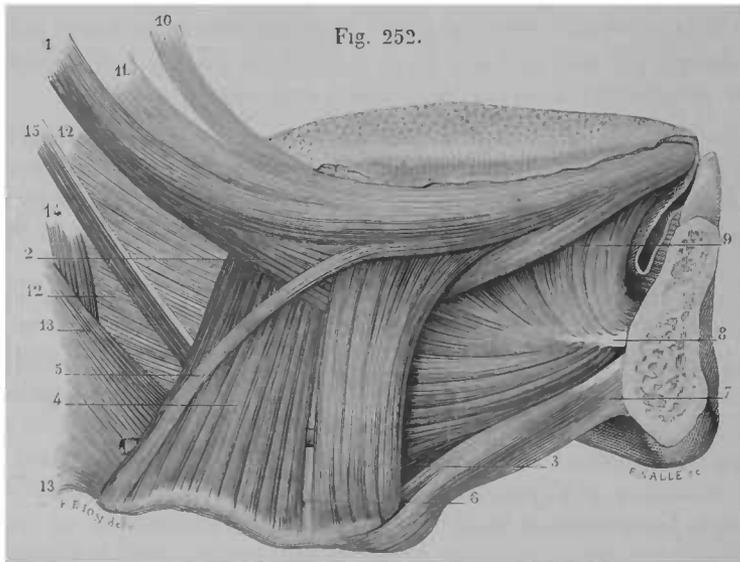
Indépendamment du *cérato-glosse* et du *basio-glosse*, tous les auteurs s'accordent pour admettre comme faisant partie aussi de l'hyoglosse un troisième faisceau qui partirait de la petite corne de l'hyoïde et qui a reçu le nom de *chondro-glosse*. Mais on ne voit naître de la petite corne que deux ordres de fibres musculaires : 1° des fibres peu nombreuses qui émanent de son sommet, s'entremêlent à celles du *génio-glosse* en les coupant à angle droit, et vont ensuite se joindre au *lingual inférieur* ; 2° des fibres qui pro-

viennent de sa partie moyenne, et qui, rampant sous la muqueuse de la face dorsale de la langue, vont concourir à la formation du lingual supérieur. Aucune des fibres nées de la petite corne ne contribue donc à former l'hyo-glosse. Dès lors le chondro-glosse ne saurait être admis; et il serait même difficile de s'expliquer comment son existence a pu devenir en quelque sorte traditionnelle, si l'histoire de la science ne nous montrait, presque à chaque page, les erreurs les plus graves comme les plus légères se perpétuant indéfiniment, après avoir reçu le patronage de quelques noms justement estimés.

II. — Stylo-glosse.

Situé sur les bords de la langue; long et grêle; effilé à ses extrémités, plus large sur sa partie moyenne.

Insertions et direction. — Le stylo-glosse naît du tiers inférieur et externe de l'apophyse styloïde du temporal, par un tendon auquel succède bientôt un corps charnu conoïde. Quelques fibres émanées du ligament stylo-maxillaire viennent se joindre ordinairement à ce corps charnu, qui se porte en



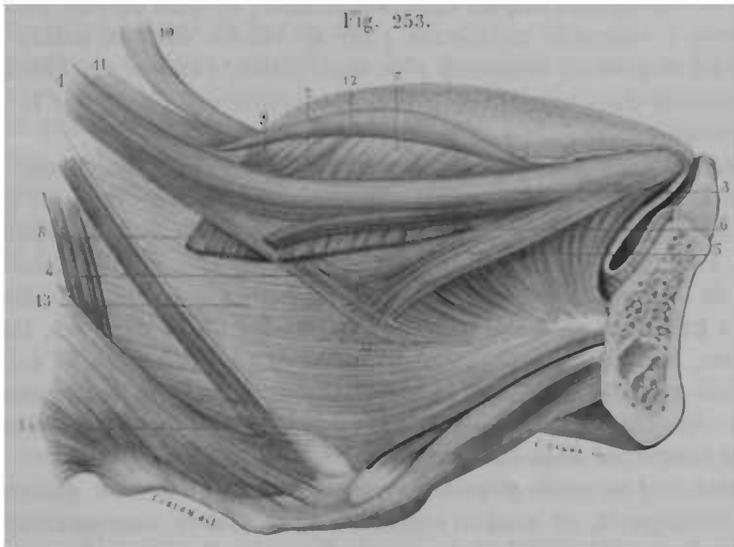
Muscles de la langue (couche superficielle).

1. Muscle stylo-glosse. — 2. Faisceau inférieur de ce muscle pénétrant entre les deux faisceaux de l'hyo-glosse. — 3. Faisceau antérieur du muscle hyo-glosse ou basio-glosse. — 4. Son faisceau postérieur ou cérate-glosse. — 5. Faisceau accessoire du même muscle. — 6. Interstice cellulaire qui sépare le basio-glosse du cérate-glosse. — 7. Muscle génio-hyoïdien se creusant en gouttière au niveau de son attaché à l'os hyoïde pour embrasser le bord antérieur de l'hyo-glosse. — 8. Muscle génio-glosse se fixant en avant à l'apophyse géni supérieure par un court tendon. — 9. Muscle lingual inférieur. — 10. Muscle palato-glosse ou constricteur de l'isthme du gosier. — 11. Partie supérieure du pharyngo-glosse qui ne tarde pas à se confondre avec le palato-glosse et le faisceau superficiel du stylo-glosse. — 12, 12. Partie inférieure ou principale du même muscle. — 13, 13. Constricteur moyen du pharynx. — 14. Muscle stylo-pharyngien. — 15. Ligament stylo-hyoïdien et muscle stylo-hyoïdien profond, parallèle et sous-jacent à ce ligament.

bas, en avant et en dedans, en s'aplatissant et s'élargissant de plus en plus. Parvenu sur les côtés du tiers postérieur de la langue, le muscle stylo-glosse se divise en trois faisceaux : l'un moyen, l'autre inférieur, le troisième supérieur.

Le faisceau moyen, plus considérable, longe les parties latérales de la langue et s'avance jusqu'à sa pointe en formant une arcade dont la concavité regarde en haut et en avant. — Le faisceau inférieur, tantôt simple, tantôt multiple, passe entre les deux portions de l'hyo-glosse pour se continuer, par ses fibres les plus élevées avec les fibres correspondantes du lingual inférieur, et par les autres plus nombreuses avec celles du génio-glosse. Lorsqu'il se décompose en deux ou trois fascicules, ces derniers passent à travers les fascicules correspondants du cérato-glosse en formant avec ceux-ci une sorte de tissu nappé. — Le faisceau supérieur s'engage sous les fibres du palato-glosse avec le cérato-glosse, auquel il se joint, puis se dirige en dedans et en avant, en s'épanouissant, de telle sorte que ses fibres les plus reculées sont transversales, les plus antérieures longitudinales, les intermédiaires obliques en avant et en dedans.

Rapports. — Le stylo-glosse répond : en dehors, à la glande parotide, au



Muscles de la langue (couche profonde).

1. Muscle stylo-glosse. — 2. Son faisceau supérieur. — 3. Son faisceau moyen ou superficiel. — 4. Son faisceau inférieur dont les fibres se continuent en partie avec celles du génio-glosse, en partie avec celles du lingual inférieur. — 5. Muscle lingual inférieur. — 6. Basio-glosse excisé au-dessous du faisceau moyen du stylo-glosse pour laisser voir le faisceau inférieur de ce muscle, le lingual inférieur et le pharyngo-glosse. — 7. Fibres terminales du basio-glosse. — 8. Partie supérieure du cérato-glosse. — 9. Fibres terminales du cérato-glosse se confondant avec le faisceau supérieur du stylo-glosse. — 10. Palato-glosse. — 11. Partie supérieure du pharyngo-glosse, s'unissant au palato-glosse pour former une lamelle longitudinale qui recouvre les fibres transversales du stylo-glosse, du cérato-glosse et du basio-glosse. — 12. Cette lamelle détachée et soulevée pour montrer les fibres transversales sous-jacentes. — 13. Pharyngo-glosse. — 14. Attache du constricteur moyen du pharynx et du stylo-hyoïdien profond à la petite corne de l'os hyoïde.

ptérygoïdien interne et à la muqueuse linguale ; en dedans, au ligament stylo-hyoïdien, au constricteur supérieur du pharynx et à l'hyo-glosse.

Action. — Par leur faisceau moyen, les stylo-glosses rétractent la langue en l'attirant un peu en haut. Par leur faisceau inférieur, ils forment une espèce de sangle qui élève la base de l'organe vers le voile du palais. Par leur faisceau supérieur, ils soulèvent les bords de la langue, dont la face dorsale prend alors l'aspect d'une gouttière.

III. — Génio-glosse.

Le génio-glosse est le plus volumineux et le plus important des muscles de la langue. Il occupe la partie médiane de cet organe. Sa forme est rayonnée.

Insertion et direction. — Son sommet, dirigé en bas et en avant, s'attache à l'apophyse géni supérieure de la mâchoire par un tendon nacré qui se perd bientôt au milieu des fibres musculaires. — Sa base, tournée en haut et en arrière, répond à la partie médiane de la langue dont elle mesure toute la longueur. Les fibres qui le composent affectent par conséquent une direction très-différente : les plus inférieures se portent en bas et en arrière vers le corps de l'os hyoïde, auquel elles s'attachent ; les plus élevées décrivent une courbe à concavité antérieure pour se rendre dans la pointe de la langue ; les moyennes, beaucoup plus multipliées, s'étalent en éventail et se disséminent dans toute la partie comprise entre cette pointe et la membrane hyo-glossienne.

Considérées dans leur partie terminale, les fibres du génio-glosse ne se comportent pas de la même manière. Sous ce point de vue, on peut les distinguer en internes et externes. — Les fibres internes s'entrecroisent, en général, avec les fibres correspondantes du côté opposé, immédiatement au-dessous de la lame fibreuse médiane, de telle sorte que celles du côté droit passent à gauche et réciproquement. — Parmi les fibres externes, les plus inférieures, ainsi que nous l'avons vu, s'insèrent à l'os hyoïde ; d'autres se continuent avec le pharyngo-glosse ; quelques-unes avec le faisceau inférieur du stylo-glosse. Toutes les autres, beaucoup plus nombreuses, vont se fixer à la muqueuse de la face dorsale de la langue (fig. 253).

Rapports. — Les génio-glosses correspondent par leur face externe à la glande sublinguale, au conduit excréteur de la glande sous-maxillaire, au nerf hypoglosse, et plus haut au muscle lingual inférieur. — Par leur face interne, les deux muscles s'appliquent l'un à l'autre. Un tissu cellulo-adipeux très-fin occupe l'interstice qui les sépare. — Leur bord supérieur répond à la muqueuse de la face dorsale de la langue. Leur bord inférieur repose sur les muscles génio-hyoïdiens. Leur bord antérieur est recouvert par la muqueuse sous-jacente à la pointe de la langue.

Action. — Les génio-glosses remplissent des usages variés. Lorsque toutes leurs fibres entrent simultanément en action, ces muscles ont pour effet, suivant la remarque de Gerdy, de pelotonner la langue derrière la mâchoire inférieure. Si leurs fibres inférieures agissent seules, elles élèvent l'hyoïde, ainsi que la base de la langue, en rapprochant cet organe de l'orifice buccal

à travers lequel sa pointe peut être alors facilement projetée. Ce phénomène de prépuision est plus marqué lorsque la sangle formée par les faisceaux inférieurs des stylo-glosses se contracte en même temps. Si ce sont les fibres antérieures qui deviennent actives, elles ramènent la pointe de la langue dans la bouche et l'abaissent ensuite vers le plancher de cette cavité.

IV. — Lingual inférieur.

Ce muscle, de forme conoïde, est situé sur la face inférieure de la langue, entre le génio-glosse et le basio-glosse. Il se porte d'arrière en avant, dans une direction légèrement ascendante.

Les fibres qui le composent viennent de plusieurs sources. On peut les diviser en inférieures, moyennes et supérieures. — Les inférieures naissent du sommet de la petite corne de l'hyoïde, cheminent d'abord au-dessous des fibres voisines du génio-glosse avec lesquelles elles s'entremêlent, deviennent libres après un trajet de 12 à 15 millimètres, et se jettent alors dans le lingual. Les moyennes émanent du pharyngo-glosse. Les supérieures proviennent du faisceau inférieur du stylo-glosse. — Né de la réunion de ces trois ordres de fibres, le lingual inférieur s'étend en s'effilant de plus en plus jusqu'à la pointe de la langue.

Rapports. — Il est en rapport : en bas et en dehors, avec le basio-glosse, puis avec la glande sublinguale, le nerf lingual et la muqueuse ; en dedans, avec le génio-glosse ; en haut, avec le faisceau moyen du stylo-glosse.

Action. — Le lingual inférieur raccourcit la langue en attirant sa pointe en arrière et en bas. Lorsque cette pointe est recourbée en arc à concavité supérieure, il la ramène en bas. Il est par conséquent congénère du faisceau moyen du stylo-glosse et antagoniste du lingual supérieur.

V. — Lingual supérieur.

Large et mince, situé immédiatement au-dessous de la muqueuse dorsale, à laquelle il adhère de la manière la plus intime, ce muscle peut être considéré comme le peaucier principal de la langue, le palato-glosse et la portion horizontale du stylo-glosse formant de chaque côté des peauciers accessoires.

Le lingual supérieur, étendu de la base à la pointe de la langue, se compose de trois portions, bien distinctes à leur origine, mais confondues dans le reste de leur trajet : l'une médiane, les deux autres latérales.

La *portion médiane*, muscle *glosso-épiglottique*, naît du prolongement moyen de l'épiglotte par des fibres qui divergent, et qui, après un court trajet, se confondent de chaque côté avec les fibres voisines.

Les *portions latérales* ont pour point de départ les petites cornes de l'os hyoïde. Elles se prolongent d'arrière en avant, sous la forme d'un ruban. Leurs fibres les plus internes se mêlent aux fibres adjacentes de la portion médiane, qu'elles croisent sur plusieurs points ; les externes se joignent à celles du palato-glosse. Il suit de cette disposition qu'à 2 centimètres environ

au-dessus de l'hyoïde, les trois portions du lingual supérieur, les deux palato-glosses et la longue portion du stylo-glosse, constituent pour ainsi dire un seul muscle, qui embrasse la presque totalité de la langue en formant une sorte de gouttière conoïde à concavité inférieure.

VI. — Amygdalo-glosse.

Ce petit muscle a été découvert par M. Broca, qui en a donné une description fort exacte.

Il s'attache en haut sur cette partie de l'aponévrose pharyngienne qui adhère à la face externe de l'amygdale, descend entre cette glande et le pharyngo-glosse, puis entre ce muscle et la muqueuse. Arrivé alors sur les côtés de la base de la langue, il change de direction pour se porter transversalement en dedans jusqu'à la ligne médiane, où il semble se continuer avec celui du côté opposé. Vertical dans la première moitié de son trajet, horizontal dans la seconde, l'amygdalo-glosse présente une disposition anguleuse, ou plutôt il décrit une courbe dont la concavité, tournée en haut et en dedans, embrasse la moitié inférieure de l'amygdale. Son étendue antéro-postérieure est de 15 à 18 millimètres.

Rapports. — Par sa face externe il répond supérieurement au pharyngo-glosse et inférieurement au génio-glosse. — Sa face interne est en rapport : dans sa portion verticale avec l'amygdale, puis avec la muqueuse qui tapisse l'excavation amygdalienne, et dans sa portion horizontale avec le lingual supérieur.

Action. — Les deux amygdalo-glosses se comportent, à l'égard de la base de la langue, comme les faisceaux supérieurs des stylo-glosses, relativement à sa partie moyenne. Au moment où ceux-ci, agissant à la manière d'une sangle, soulèvent cette partie moyenne en la transformant en gouttière, les premiers exercent une action semblable sur la partie la plus large de l'organe, qui, ainsi soulevé et concave dans toute sa moitié postérieure, presse le bol alimentaire et le précipite dans la partie supérieure de l'œsophage.

VII. — Palato-glosse.

Le palato-glosse ou glosso-staphylin est situé dans l'épaisseur des piliers antérieurs du voile du palais. Il décrit une courbe à concavité interne, qui descend de cet organe sur les parties latérales de la langue.

Ce muscle tire son origine de la partie inférieure et postérieure du voile du palais. D'abord assez large, il se condense, s'engage dans l'épaisseur du pilier antérieur, qu'il parcourt dans toute son étendue en se portant comme celui-ci en bas, en dehors et en avant, et vient s'épanouir sur la partie supérieure des bords de la langue, au-devant de l'amygdalo-glosse, entre le lingual supérieur et les fibres les plus élevées du pharyngo-glosse.

Rapports. — Le palato-glosse répond supérieurement à l'origine du pharyngo-glosse, et dans le reste de son étendue à la muqueuse qui lui adhère d'une manière intime.

Action. — Demi-circulaires, réunis en haut par le corps musculaire du voile du palais, et en bas par le corps musculaire de la langue, les palato-glosses peuvent être considérés, au point de vue physiologique, comme un seul et même muscle jouant le rôle de constricteur. Ils forment le sphincter de l'orifice postérieur de la bouche ou de l'isthme du gosier.

VIII. — Pharyngo-glosse.

Le constricteur supérieur du pharynx envoie à la langue un assez grand nombre de fibres : c'est à l'ensemble de ces fibres qu'on a donné le nom de muscle *pharyngo-glosse*, appelé aussi *glosso-pharyngien*, *faisceau lingual du constricteur*.

Ce muscle se trouve d'abord situé entre l'amygdalo-glosse et le stylo-glosse. Lorsqu'il est parvenu au niveau du bord postérieur de l'hyo-glosse, quelques-unes de ses fibres s'en détachent pour se placer entre le palato-glosse et le stylo-glosse, dont elles partagent ensuite la direction en les unissant entre eux. Toutes les autres s'engagent sous le cérate-glosse et vont se continuer : les plus inférieures, avec les fibres correspondantes du génio-glosse, les supérieures avec celles du lingual inférieur.

Indépendamment de ces fibres du constricteur supérieur, on en trouve quelquefois d'autres en petit nombre et de couleur pâle, qui naissent du bord supérieur du constricteur moyen, près de son attache à la petite corne de l'hyoïde, et qui vont se continuer aussi avec les fibres du génio-glosse.

IX. — Connexions des muscles de la langue.

Après avoir suivi ces muscles depuis leur origine jusqu'à leur terminaison, il nous reste, pour compléter leur étude, à résoudre le difficile problème de leur intrication ou de leurs connexions dans l'épaisseur de la langue. En suivant et en comparant la direction de leurs fibres, on remarque que celles-ci marchent parallèlement au grand axe de l'organe, ou perpendiculairement à cet axe et de bas en haut, ou perpendiculairement et de dehors en dedans; toutes, en un mot, sont longitudinales, verticales ou transversales.

A ces trois ordres de fibres, la plupart des auteurs en ajoutent un quatrième, composé de fibres obliques. Mais l'obliquité n'est pas un caractère qu'on puisse invoquer en faveur de quelques-unes d'entre elles : c'est un attribut commun à presque toutes ; en les divisant en longitudinales, verticales et transversales, nous ne faisons qu'exprimer leur direction relative prédominante.

Les *fibres longitudinales* proviennent de plusieurs muscles : en haut, du lingual supérieur ; en bas, du pharyngo-glosse et du lingual inférieur ; latéralement du palato-glosse et du stylo-glosse : quelques-unes émanent en avant du basio-glosse et du génio-glosse. De là il résulte : 1° que les fibres longitudinales sont d'autant plus nombreuses qu'on se rapproche davantage de la pointe de la langue ; 2° qu'elles sont superficiellement situées pour la plupart ; 3° enfin qu'elles forment par leur juxtaposition une sorte de cône

creux ouvert inférieurement pour recevoir les deux génio-glosses; c'est dans ce cône creux que se trouvent renfermées les fibres verticales et transversales."

Les *fibres verticales* sont un prolongement des génio-glosses. Elles occupent surtout le centre de la langue, ou celles d'un côté se trouvent séparées de celles du côté opposé par la lame fibreuse médiane. On ne les observe, du reste, que sur les deux tiers postérieurs de la langue. Au niveau du tiers antérieur, toutes les fibres qui suivaient une direction verticale ou transversale dans les autres régions s'inclinent tellement en avant, qu'elles se confondent avec les fibres longitudinales.

Les *fibres transversales* ont pour origine : 1° le cérato-glosse et une partie du basio-glosse, qui, parvenus sur les bords de la langue, s'infléchissent à angle droit, pour se porter ensuite, soit directement en dedans, soit en dedans et un peu en avant, jusqu'à la lame fibreuse médiane à laquelle ils s'attachent ; 2° le faisceau supérieur du stylo-glosse qui se comporte de la même manière ; 3° l'amygdalo-glosse, dont la portion horizontale prolonge en arrière, jusqu'à l'os hyoïde, le plan constitué par les muscles précédents.

A l'aide d'une dissection attentive, on peut donc suivre dans leur continuité les trois ordres de fibres qui forment par leur entremêlement le corps musculaire de la langue. Mais à l'emploi de ce moyen, il convient de joindre des coupes verticales antéro-postérieures et transversales.

Les coupes verticales antéro-postérieures montrent les fibres longitudinales et verticales.

Les coupes verticales et transversales permettent de voir les fibres qui se portent de l'un à l'autre côté, et celles qui cheminent de bas en haut. L'aspect de la coupe est du reste très-différent, suivant qu'elle intéresse le tiers antérieur, le tiers moyen ou le tiers postérieur de la langue.

Toutes les fibres qui viennent d'être décrites sont donc un prolongement des divers muscles de la langue. Indépendamment de ces fibres venues du dehors, en existe-t-il d'autres qui prendraient naissance dans l'épaisseur de l'organe ? Ce second ordre de fibres, dites *fibres intrinsèques*, par opposition aux précédentes, appelées *extrinsèques*, est généralement admis. Rien ne démontre cependant leur existence. L'observation qu'on a invoquée en leur faveur vient au contraire les démentir, en permettant de suivre jusqu'à la lame fibreuse médiane, ou jusqu'à la muqueuse linguale, les fibres extrinsèques. En réalité, c'est à la partie terminale de ces dernières que s'applique la dénomination de fibres intrinsèques.

§ 5. — RÉGION CERVICALE PROFONDE ET MÉDIANE OU PRÉVERTÉBRALE.

Elle comprend trois muscles, situés sur la face antérieure de la colonne cervicale et de la partie supérieure de la colonne dorsale : le grand droit antérieur, le petit droit antérieur de la tête, et le long du cou.

Préparation. — 1° Enlever la voûte du crâne et l'encéphale ; 2° inciser au-dessus du sternum et de la clavicule toutes les parties situées au devant de la colonne vertébrale, en ména-

geant les muscles scalènes pour l'étude desquels la même préparation devra être utilisée ; diviser ensuite les parties molles du cou de chaque côté jusqu'à ces muscles, et détacher le pharynx de bas en haut ; 3° appliquer un trait de scie sur les parties latérales droites de la base du crâne, passant entre la colonne cervicale et le pharynx, puis un second sur les parties latérales gauches semblablement dirigé, et achever d'isoler la moitié antérieure de la tête, ainsi que le pharynx ; 4° disséquer les muscles de la région prévertébrale en les séparant les uns des autres et en circonscrivant les divers tendons par lesquels ils s'attachent aux vertèbres du cou.

I. — Grand droit antérieur de la tête.

Situé sur la partie antérieure et latérale de la colonne cervicale ; obliquement étendu de la sixième vertèbre du cou à l'apophyse basilaire de l'occipital ; allongé, aplati, beaucoup plus large et plus épais supérieurement qu'inférieurement.

Insertions, direction. — Le grand droit naît en bas par quatre petits tendons du tubercule antérieur des apophyses transverses des sixième, cinquième, quatrième et troisième vertèbres cervicales. Ces quatre tendons, auxquels se joint souvent un cinquième émané du long du cou, remontent derrière le corps du muscle, en sorte qu'il faut le renverser de dedans en dehors pour les apercevoir. Ils sont recouverts, après un court trajet, par les fibres charnues, qui forment des faisceaux d'abord distincts et obliquement ascendants, mais qui se réunissent ensuite et qui se rendent : celui du premier tendon directement à l'apophyse basilaire ; les suivants, successivement et selon leur origine, à la partie inférieure et postérieure d'une longue aponévrose. De la partie supérieure et postérieure de celle-ci part un gros faisceau charnu, lequel se joint au faisceau externe pour s'insérer à l'apophyse basilaire au devant du trou occipital. Ainsi constituée, la portion principale du grand droit antérieur offre une remarquable analogie avec les muscles digastriques.

Rapports. — Ce muscle, comme tous ceux de la même région, est recouvert immédiatement par l'aponévrose prévertébrale. Sur un plan plus antérieur, il répond : au pharynx, à l'artère carotide, à la veine jugulaire interne, au nerf pneumogastrique et au grand sympathique. — Sa face postérieure ou profonde recouvre le long du cou, qui la déborde en dedans, et le petit droit antérieur, qui la déborde en dehors. — Son bord interne, couché sur le muscle long du cou, converge de bas en haut vers celui du côté opposé, dont il est très-rapproché supérieurement.

II. — Petit droit antérieur de la tête.

Situé au devant de l'articulation occipito-atloïdienne ; très-court, étroit, aplati.

Insertions. — Il naît en bas de la face antérieure des masses latérales de l'atlas et de la partie correspondante de l'apophyse transverse, par un tendon aplati auquel succèdent bientôt les fibres charnues, se porte en haut et un peu en dedans en s'élargissant, et s'insère à l'apophyse basilaire de l'occipital, au devant du condyle de cet os.

Rapports. — Par sa face antérieure, le petit droit correspond au grand

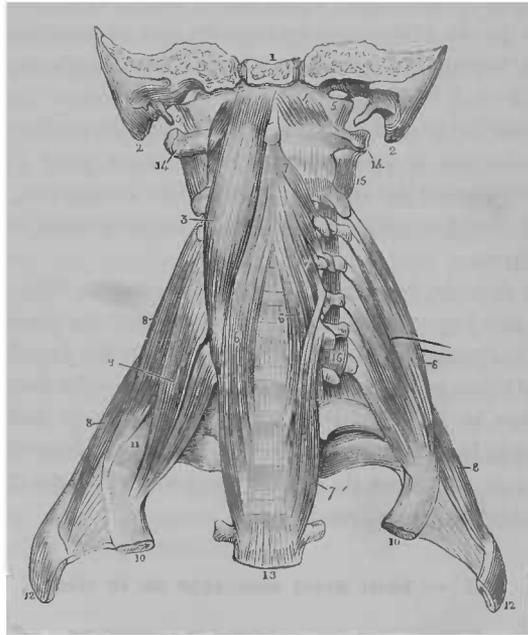
droit, et en dehors de celui-ci à l'artère carotide interne et au nerf pneumogastrique. — Sa face postérieure recouvre le ligament qui unit l'occipital à la première vertèbre du cou.

III. — Long du cou.

Situé sur la partie antérieure et latérale des trois premières vertèbres du dos, et des cinq dernières vertèbres du cou ; allongé de haut en bas, aplati d'avant en arrière, plus large et comme renflé dans sa partie moyenne, effilé à ses extrémités. — Il est constitué par trois ordres de faisceaux qui peuvent être distingués d'après leur situation : en supérieurs, inférieurs et internes ; et d'après leur direction, en obliques internes, obliques externes et longitudinaux.

1° *Faisceaux supérieurs ou obliques internes.* — Au nombre de trois. Ils naissent par de courts tendons du tubercule antérieur des apophyses transverses des cinquième, quatrième et troisième vertèbres du cou. D'abord indépendants, ces faisceaux se réunissent plus haut pour former un seul

Fig. 254.



Muscles des régions prévertébrale et cervicale latérale profonde.

1. Coupe transversale et verticale de la base du crâne. — 2, 2. Apophyses mastoïdes. — 3. Muscle grand droit antérieur de la tête. — 4. Muscle petit droit antérieur. — 5, 5. Muscle droit latéral. — 6, 6. Faisceaux longitudinaux ou internes du muscle long du cou. — 7, 7. Faisceaux obliques internes ou supérieurs du même muscle. — 7' Ses faisceaux obliques externes ou inférieurs. — 8, 8. Muscle scalène postérieur. — 9. Muscle scalène antérieur. — 10, 10. Premières côtes. — 11. Espace angulaire qui sépare en bas les deux scalènes. — 12, 12. Seconde côte. — 13. Troisième vertèbre dorsale. — 14, 14. Apophyses transverses de l'atlas. — 15. Premier muscle intertransversaire antérieur. — 16. Dernière ou cinquième paire des intertransversaires.

corps charnu, qui remplit la gouttière située à droite et à gauche du corps des vertèbres, et qui se porte en haut et en dedans, vers le tubercule de l'arc antérieur de l'atlas, auquel il s'attache par un tendon arrondi; ce dernier se fixe en partie aussi sur l'origine du grand ligament vertébral commun antérieur.

2° *Faisceaux inférieurs ou obliques externes.* — Au nombre de deux. Ils se fixent en bas sur la partie latérale du corps de la seconde et de la troisième vertèbre du dos, se dirigent obliquement en haut et en dehors, et s'attachent au tubercule antérieur des apophyses transverses des cinquième et quatrième vertèbres cervicales. Quelquefois ils se réunissent et s'insèrent seulement à la cinquième.

3° *Faisceaux internes ou longitudinaux.* — Plus minces et plus déliés que les précédents, moins distincts que ceux-ci; au nombre de deux ou trois. Ils s'étendent du corps des trois premières vertèbres dorsales et de celui de la dernière cervicale, au corps des deuxième, troisième et quatrième vertèbres du cou, en décrivant une légère courbure à convexité interne.

Rapports. — Le long du cou répond en avant au grand droit antérieur, au pharynx et à l'œsophage, à l'artère carotide primitive et au nerf pneumogastrique. Il est en rapport par sa face postérieure avec les vertèbres auxquelles il s'insère, et les ligaments qui les unissent.

IV. — Action des muscles de la région prévertébrale.

Lorsque la colonne cervicale est dans l'état d'extension, les six muscles de la région prévertébrale s'allongent en décrivant une courbe à convexité antérieure. Dès que les extenseurs se relâchent, ils ramènent la colonne à sa rectitude naturelle; le grand et le petit droit fléchissent la tête; le premier fléchit en outre les vertèbres les plus élevées, et le long du cou continue ce mouvement de flexion, qui se propage ainsi de haut en bas. Si la tête et le pédicule qui la supporte sont en état d'équilibre, ces muscles peuvent avoir encore pour action commune de les fléchir, ou bien de contribuer à balancer l'influence de leurs antagonistes et à les maintenir l'une et l'autre dans un état de rigidité.

Mais les muscles de cette région n'agissent pas toujours simultanément. Ceux du côté droit peuvent se contracter indépendamment de ceux du côté gauche. Dans ce cas, les effets contraires n'étant plus annulés, chacun d'eux, en restant essentiellement fléchisseur, possède une action qui lui est propre. Le grand droit imprime à la tête un léger mouvement de rotation par lequel la face est tournée de son côté; le petit droit lui communique un très-léger mouvement d'inclinaison latérale; le long du cou fléchit les vertèbres cervicales en les inclinant à droite ou à gauche, et peut en même temps, par son tendon le plus élevé, faire tourner l'atlas autour de l'axis.

Ces muscles, étant très-grêles et s'insérant très-près du point d'appui des leviers qu'ils doivent mouvoir, semblent ne posséder du reste qu'une faible action; remarquons cependant que leur débilité est en partie compensée par leur insertion plus ou moins perpendiculaire sur l'occipital et le corps des vertèbres.

§ 6. — RÉGION CERVICALE PROFONDE ET LATÉRALE.

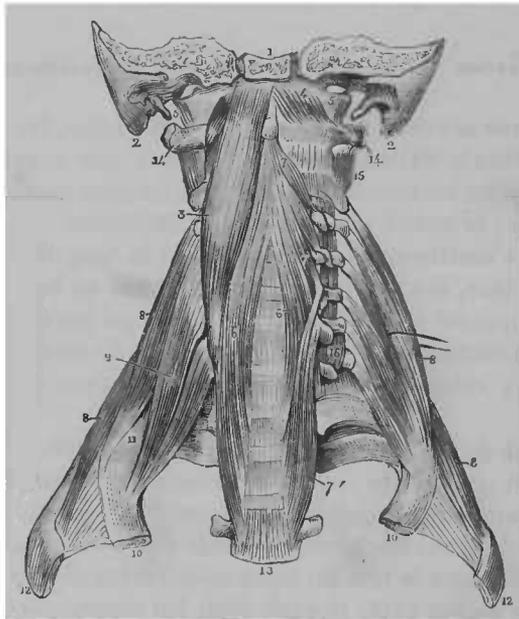
A cette région se rattachent : les scalènes, les intertransversaires du cou, et le droit latéral de la tête.

Préparation. — Elle ne diffère pas de celle qui a été indiquée pour l'étude des muscles de la région prévertébrale. J'ajouterai seulement qu'après avoir pris connaissance de ces muscles et des scalènes, il est d'une absolue nécessité de les détacher de la manière la plus complète, afin de mettre en lumière les intertransversaires. Le petit droit latéral sera découvert : 1° en coupant à leur insertion les trois muscles qui se rendent à l'apophyse mastoïde, ainsi que le ventre postérieur du digastrique ; 2° en enlevant une lame fibreuse assez résistante qui l'entoure et lui adhère étroitement.

I. — Scalènes.

Les auteurs ont beaucoup varié d'opinion sur le nombre des scalènes. Gavard, avec la plupart des anciens, n'en admet qu'un ; Winslow en compte deux ; Sabatier, trois ; Albinus, cinq, et Haller jusqu'à sept. Il est certain qu'on observe, en général, trois faisceaux parfaitement distincts inférieurement :

Fig. 255.



Muscles des régions prévertébrale et cervicale latérale profonde.

1. Coupe transversale et verticale de la base du crâne. — 2, 2. Apophyses mastoïdes. — 3. Muscle grand droit antérieur de la tête. — 4. Muscle petit droit antérieur. — 5, 5. Muscle droit latéral. — 6, 6. Faisceaux longitudinaux ou internes du muscle long du cou. — 7, 7. Faisceaux obliques internes ou supérieurs du même muscle. — 7' Ses faisceaux obliques externes ou inférieurs. — 8, 8. Muscle scalène postérieur. — 9. Muscle scalène antérieur. — 10, 10. Premières côtes. — 11. Espace angulaire qui sépare en bas les deux scalènes. — 12, 12. Seconde côte. — 13. Troisième vertèbre dorsale. — 14, 14. Apophyses transverses de l'atlas. — 15. Premier muscle intertransversaire antérieur. — 16. Dernière ou cinquième paire des intertransversaires.

l'un qui s'attache au bord interne de la première côte, en avant de la gouttière sur laquelle passe l'artère sous-clavière; l'autre qui s'insère sur la face externe de la même côte en arrière de cette gouttière; le troisième qui naît du bord supérieur de la seconde côte. On pourrait donc admettre trois scalènes qui se distingueraient, d'après leur situation relative, en antérieur, moyen et postérieur. Mais le moyen et le postérieur, bien qu'indépendants à leur point de départ, ne tardent pas à s'appliquer l'un à l'autre pour se confondre dans le reste de leur trajet. Le nombre des scalènes, par conséquent, peut être réduit à deux; c'est entre ces deux muscles que passent l'artère et les principaux troncs nerveux destinés au membre supérieur.

1° *Scalène antérieur.* — Situé sur les parties latérales et inférieures du cou; allongé, arrondi, large en bas, plus étroit en haut.

Insertions, direction. — Il s'attache en bas au bord interne de la première côte et au tubercule de sa face externe, en arrière de la gouttière sous-jacente à l'artère sous-clavière, par un tendon qui remonte assez haut en s'épanouissant sur les fibres charnues. De cette origine le scalène antérieur se dirige obliquement en haut, en dedans et en arrière, et se termine par trois languettes tendineuses, d'abord cachées dans son épaisseur, lesquelles viennent se fixer au tubercule antérieur des apophyses transverses des sixième, cinquième et quatrième vertèbres cervicales. Quelquefois il ne s'élève pas jusqu'à la quatrième ou monte jusqu'à la troisième.

Rapports. — Le scalène antérieur est recouvert en bas par la veine sous-clavière, plus haut par le nerf diaphragmatique, la veine jugulaire interne, l'omoplat-hyoïdien et le sterno-mastoidien. Il répond en arrière au scalène postérieur, dont le sépare un espace angulaire. Cet espace livre passage inférieurement à l'artère sous-clavière, supérieurement aux branches antérieures des nerfs cervicaux, qui forment par leur réunion en dehors des scalènes le plexus brachial. — En dedans il est séparé du muscle long du cou par un intervalle qu'occupent l'artère et la veine vertébrales.

2° *Scalène postérieur.* — Ce muscle est plus long et plus considérable que le précédent, en arrière duquel il se trouve situé, mais du reste assez semblable à celui-ci, par sa forme, et son volume, qui s'accroît progressivement de haut en bas.

Insertions, direction. — Inférieurement, le scalène postérieur est divisé en deux faisceaux, l'un antérieur, arrondi et beaucoup plus volumineux, l'autre postérieur, aplati et très-mince. — Le faisceau antérieur s'insère sur toute la largeur de la face supérieure de la première côte, en arrière de la gouttière de l'artère sous-clavière, par de courtes fibres tendineuses mêlées aux fibres musculaires, mais qui se juxtaposent en avant, où elles remontent sur le corps charnu à la hauteur de 2 centimètres environ. — Le faisceau postérieur se fixe au bord supérieur ou interne de la seconde côte par des fibres aponévrotiques auxquelles se rendent presque aussitôt les fibres musculaires. Quelquefois ce faisceau n'existe pas. Chez certains individus, au contraire, on en rencontre un second qui répond à la partie antérieure du muscle et qui se réunit à celui-ci supérieurement.

Les deux faisceaux du scalène postérieur se dirigent obliquement en haut, en dedans et un peu en avant, en s'appliquant l'un à l'autre, se rapprochant de plus en plus du scalène antérieur, et vont se fixer au tubercule postérieur des apophyses transverses des six dernières vertèbres du cou par autant de petits tendons longtemps cachés dans leur épaisseur. Il n'est pas très-rare de voir une languette tendineuse le prolonger jusqu'à l'apophyse transverse de l'atlas.

Rapports. — En dehors, le scalène postérieur est recouvert de bas en haut par le grand dentelé, le sous-clavier, l'omoplat-hyoïdien, l'artère cervicale transverse, et toutes les parties molles de la région sous-clavière, dont il forme le plan profond. — En dedans, il est en rapport avec le premier muscle intercostal externe et le sommet des apophyses transverses des vertèbres du cou. — En avant, il répond à l'artère sous-clavière et aux branches antérieures des nerfs cervicaux qui le séparent du scalène antérieur. — En arrière, où il devient très-étroit, ce muscle s'applique à l'angulaire de l'omoplate.

II. — Intertransversaires du cou.

Situés entre les apophyses transverses des vertèbres du cou ; très-courts, aplatis, quadrilatères, verticalement dirigés.

Au nombre de onze pour chaque côté et disposés par paires, ils ont été distingués en antérieurs et postérieurs.

1° *Intertransversaires antérieurs.* — On en compte six, un pour chaque espace intertransversaire. Ils s'attachent en bas au bord antérieur de la gouttière que présente la face supérieure des apophyses transverses du cou, et s'élèvent verticalement pour se fixer en haut à la face inférieure de l'apophyse transverse qui est au-dessus.

Rapports. — En avant, ces muscles répondent à ceux qui viennent s'insérer au tubercule antérieur des apophyses transverses, c'est-à-dire au grand droit antérieur, au long du cou et au scalène antérieur. — En arrière, ils sont en rapport avec l'artère vertébrale, qui leur est parallèle ; avec les branches antérieures des nerfs cervicaux, qui les croisent à angle droit et qui les séparent des intertransversaires postérieurs.

2° *Intertransversaires postérieurs.* — Il en existe un pour les cinq derniers espaces intertransversaires. Le premier, ou l'espace compris entre l'atlas et l'axis, en est constamment dépourvu. Inférieurement, ces muscles s'insèrent au bord postérieur de la gouttière des apophyses transverses, et supérieurement à la face inférieure de l'apophyse qui est au-dessus. Leurs dimensions, leur forme, leur direction ne diffèrent pas, du reste, de celles des antérieurs.

Rapports. — Recouverts en avant par l'artère vertébrale et les branches antérieures des nerfs cervicaux, ils le sont en arrière par les muscles qui viennent se fixer au tubercule postérieur des apophyses transverses : le splénus de la tête et l'angulaire de l'omoplate supérieurement, le scalène postérieur et le petit complexus inférieurement.

III. — Droit latéral de la tête.

Le droit latéral de la tête est situé entre l'apophyse jugulaire de l'occipital et l'apophyse transverse de l'atlas, sur le prolongement de la série des intertransversaires antérieurs, dont on peut le considérer comme l'analogue. Il ne diffère de ceux-ci que par son volume, qui est plus considérable, et sa forme, qui est plus arrondie.

Insertions. — Ce muscle s'insère en bas à la partie antérieure et supérieure de l'apophyse transverse de l'atlas; en haut, à la partie inférieure de l'apophyse jugulaire de l'occipital. De même que les autres intertransversaires, il est presque entièrement charnu.

Rapports. — Il répond, par sa face antérieure, à la veine jugulaire interne, par la postérieure à l'artère vertébrale, par son côté externe au ventre postérieur du digastrique, par l'interne à l'articulation occipito-atloïdienne. Une lame fibreuse assez dense le recouvre, du reste, immédiatement et le sépare de toutes ces parties.

IV. — Action des muscles de la région cervicale latérale.

Les muscles de cette région, considérés au point de vue des mouvements qu'ils déterminent, se divisent en deux ordres : les uns ne communiquent aux os que des mouvements partiels ; les autres leur impriment des mouvements de totalité.

Le droit latéral et la double série des intertransversaires représentent les premiers. Tous prennent leur point d'appui inférieurement, et par leur contraction rapprochent de la vertèbre inférieure celle qui est au-dessus. Les mouvements partiels s'ajoutant les uns aux autres, le cou et la tête s'inclinent de leur côté. Si les muscles des deux côtés se contractent à la fois, ils deviennent mutuellement antagonistes et contribuent alors à communiquer à la colonne cervicale la rigidité qui lui est nécessaire dans certains actes, lorsque la tête, par exemple, supporte un fardeau qui doit rester en équilibre.

Les muscles destinés à imprimer des mouvements de totalité sont les deux scalènes, qui prennent leur point fixe, tantôt inférieurement et tantôt supérieurement. Lorsque le thorax leur sert de point d'appui, ils communiquent à la tête et au cou un mouvement d'inclinaison latérale qui est direct si les deux muscles du même côté agissent en même temps, antéro-latéral s'il est dû au scalène antérieur, postéro-latéral s'il est produit par le scalène postérieur. Tout mouvement sera annulé si les quatre scalènes se contractent à la fois ; mais cette simultanéité d'action aura pour avantage de les faire participer à la rigidité de la colonne cervicale, qui conservera ainsi plus solidement son état de rectitude.

Très-souvent les scalènes prennent leur insertion fixe sur les vertèbres du cou. Dans ces conditions, ils élèvent le thorax et jouent le rôle de muscles inspirateurs ; c'est ce qui a lieu le plus habituellement chez la femme, qui respire par le type costo-supérieur.

§ 7. — APONÉVROSES DU COU.

Les muscles de la partie antéro-latérale du cou que nous avons considérés jusqu'à présent comme des organes simplement superposés ou juxtaposés ne sont pas cependant sans connexion. Dans les intervalles qui les séparent, on remarque des plans fibreux, s'attachant comme les plans musculaires aux saillies osseuses, se continuant les uns avec les autres au niveau de leurs bords, les entourant de toutes parts et leur constituant autant de gaines qui en prennent la forme, la direction et les dimensions. Ainsi continus et solidement fixés à des points d'appui multiples, ils forment pour les muscles et les veines du cou une charpente à la fois flexible et résistante, divisée et subdivisée en nombreux compartiments dans lesquels chacun d'eux a sa place marquée. Loin de rester indépendants et immédiatement contigus, ces organes sont donc enchaînés au contraire dans leur situation relative; ils jouissent de la liberté qui leur est nécessaire, et d'une certaine latitude de déplacement, dues à la flexibilité et à l'élasticité de leurs gaines aponévrotiques. Mais ils ne peuvent ni abandonner la place qui leur est assignée, ni s'écarter notablement des organes voisins, sans être presque aussitôt rétablis dans leurs rapports primitifs, par la réaction des lames fibreuses dont ils occupent les divers dédoublements.

Ces lames fibreuses revêtent les attributs qui sont propres aux aponévroses des muscles larges. Comme ces dernières, elles se distinguent : par leur minceur alliée à une notable résistance ; par leur demi-transparence ; par leur adhérence assez intime aux plans musculaires sous-jacents, en sorte qu'on a pu les considérer comme un simple perimysium plus ou moins condensé ; par leur aspect d'un blanc terne, contrastant avec l'aspect nacré et resplendissant des aponévroses des membres ; et enfin par l'entrecroisement irrégulier des faisceaux de fibres lamineuses qui les composent.

La disposition que présentent les aponévroses du cou est très-compiquée. Aussi remarque-t-on peu de concordance dans la description qu'en ont donnée les divers auteurs. La plus exacte, la plus complète, la meilleure sans contredit, est celle que nous devons à M. Degrusse. Cet auteur conseille d'employer pour leur étude trois modes de préparation qui tous les trois en effet sont utiles. On aura recours d'abord à des coupes transversales comprenant la totalité du cou et pratiquées à des hauteurs différentes ; on les disséquera ensuite d'arrière en avant ; puis on les examinera dans chaque région, des parties superficielles vers les parties profondes, c'est-à-dire dans l'ordre de superposition. — Le premier procédé, en les montrant de profil, mettra en évidence les gaines très-nombreuses qu'elles forment par leurs dédoublements successifs, ainsi que la configuration, les dimensions, la situation relative de toutes ces gaines. — Le second, en les découvrant sur leur longueur et leur largeur, permettra de prendre connaissance des rapports et des insertions de chacune d'elles. — Le troisième aura pour avantage de compléter l'étude de leurs connexions.

Par l'emploi suffisamment répété de ces trois procédés, on arrivera assez

promptement à reconnaître que la charpente fibreuse du cou comprend dans sa composition :

1° Deux colonnes médianes : l'une antérieure, étendue du menton au sternum, et improprement appelée ligne blanche cervicale; l'autre, postérieure, beaucoup plus épaisse et plus résistante, étendue de l'occipital à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou.

2° Deux lames fibreuses qui se portent de la colonne antérieure à la colonne postérieure, et qui forment par leur continuité une grande gaine embrassant la totalité du cou : c'est l'*aponévrose cervicale superficielle*.

3° Deux autres lames profondes qui naissent de la partie antérieure et médiane de la colonne cervicale, se dirigent transversalement en dehors en décrivant une courbe à concavité postérieure et se partagent sous le trapèze en deux lames secondaires, dont l'une, directe, va s'attacher à la colonne médiane postérieure, tandis que l'autre, réfléchie, vient se continuer sur le bord antérieur du trapèze avec la gaine superficielle du cou : ces lames constituent l'*aponévrose cervicale profonde*. Elles partagent la gaine formée par l'aponévrose superficielle en deux gaines plus petites : une postérieure, cylindroïde, embrassant la colonne cervicale et tous les muscles qui s'y attachent ; une antéro-latérale, offrant sur les coupes transversales l'aspect d'un croissant dont la concavité regarde en arrière.

4° Une série de lamelles qui se détachent des parois de la gaine antéro-latérale et produisent par leur continuité des gaines du troisième ordre : je désignerai toutes ces lamelles sous le terme générique d'*aponévroses cervicales moyennes*.

5° Une autre série de lamelles qui cloisonnent la loge postérieure : ce sont les *aponévroses cervicales postérieures*.

Tel est en quelques mots le mode de constitution de cette charpente, que M. le professeur Denonvilliers, dès l'année 1835, dans ses cours publics, avait déjà formulée à peu près dans ces termes. Étudions avec quelques détails chacun des parties qui concourent à sa formation.

A. Colonnes médianes de la charpente fibreuse du cou.

Ces deux colonnes sont à peu près verticales et parallèles dans leur moitié inférieure. Mais en montant vers le menton, et l'occiput, elles s'écartent de plus en plus, en sorte que toutes deux décrivent une courbe dont la concavité répond aux téguments. Elles ont encore pour caractère commun de s'attacher aux os, non-seulement par leurs extrémités, mais aussi par leur partie moyenne, d'où il suit qu'elles possèdent une remarquable fixité et peuvent servir de point d'appui aux aponévroses qui en partent ou qui viennent s'y terminer. Elles diffèrent, du reste, beaucoup sous tous les autres points de vue.

a. *Colonne médiane antérieure*. — Très-mince, très-étroite, sans limites précises, elle s'attache en haut sur la partie inférieure de la symphyse de la mâchoire, au-dessous des peauciers et du transverse du menton qui la recouvrent, puis descend obliquement en arrière, en passant sur le raphé du muscle mylo-hyoïdien. Arrivée au niveau du corps de l'hyoïde, elle prend

sur cet os un point d'insertion très-solide, recouvre ensuite la membrane thyro-hyoïdienne et la saillie du cartilage thyroïde, dont la sépare une bourse séreuse constante. Plus bas, elle répond à l'interstice des muscles sous-hyoïdiens droits et gauches. Inférieurement, elle se rétrécit de plus en plus par suite de la convergence des muscles sterno-thyroïdiens, et finit par passer au-devant de ces muscles en se décomposant en deux feuillets transversaux qui s'écartent à angle aigu : l'un de ces feuillets s'attache au ligament inter-claviculaire, avec lequel il se continue et se confond ; l'autre s'insère à la lèvre antérieure de la fourchette du sternum. L'espace angulaire compris entre ces deux feuillets constitue la fossette sus-sternale ; il renferme du tissu adipeux et quelques divisions vasculaires.

Par ses parties latérales la colonne médiane antérieure se continue avec les aponévroses cervicales, superficielle et moyenne, dont elle n'est en définitive qu'une simple dépendance.

b. *Colonne médiane postérieure.* — Elle est constituée par le ligament cervical postérieur, qui représente une sorte de cloison verticale située entre les muscles extenseurs de la tête et du cou. Cette cloison, de figure triangulaire, s'insère par sa base à la protubérance et à la crête occipitale externe, par son sommet à l'apophyse épineuse de la septième cervicale, par son côté antérieur, convexe, au sommet des apophyses épineuses des autres vertèbres de la même région. Son côté postérieur, concave, plus large et plus épais, répond à l'insertion des trapèzes et à la peau.

La colonne médiane postérieure diffère donc de l'antérieure : 1° par ses dimensions beaucoup plus considérables, 2° par sa forme, 3° par ses limites très-nettement déterminées, 4° par les points d'attache plus multipliés qu'elle prend sur le squelette. Elle contraste en un mot avec la précédente par la plupart de ses attributs : la première, qui est en rapport avec des muscles plats et minces, participe de leur faiblesse ; la seconde, qui correspond à des muscles puissants, se distingue au contraire par ses proportions et sa résistance plus grandes.

B. *Aponévrose cervicale superficielle.*

La gaine que forme cette large aponévrose nous offre à considérer deux surfaces et deux extrémités ou circonférences.

a. *Surface externe.* — Dans l'intervalle triangulaire qui sépare en bas et en avant les deux peauciers, cette surface répond à la peau à laquelle l'unit un tissu cellulaire d'une moyenne densité. — Au niveau de leur bord antérieur, elle se dédouble pour les embrasser dans son épaisseur ; mais son feuillet superficiel est plus mince ; il adhère faiblement à ces muscles, tandis que son feuillet profond leur adhère au contraire de la manière la plus intime. — Au-dessus et en dehors des peauciers, elle devient si adhérente, que l'aponévrose semble se confondre en partie avec la face profonde du derme. En arrière, elle adhère beaucoup moins aux téguments, dont il est facile de la séparer inférieurement.

b. *Surface interne.* — Pour l'étude de ses rapports, il convient d'examiner successivement sa portion sous-hyoïdienne et sa portion sus-hyoïdienne.

La portion sous-hyoïdienne recouvre, en partant de la colonne médiane antérieure, la partie interne des sterno-thyroïdiens, puis les cléido-hyoïdiens et les sterno-mastoïdiens, auxquels elle adhère par un tissu conjonctif très-fin et assez dense. Parvenus sur le bord postérieur de ces derniers, elle se comporte différemment dans sa moitié inférieure et sa moitié supérieure. — Inférieurement, elle s'étend à la manière d'un pont de ce bord postérieur au bord antérieur du trapèze, et se trouve séparée dans toute cette étendue de l'aponévrose cervicale profonde par un espace angulaire qui constitue le creux sus-claviculaire, lequel se prolonge en avant sous le sterno-mastoïdien, et en arrière sous le trapèze, et sera du reste décrit plus loin. — Supérieurement, elle se confond dans l'intervalle qui sépare les deux muscles avec l'aponévrose cervicale profonde. — En arrière, elle s'applique sur les trapèzes et leur adhère par des prolongements lamelleux.

Dans sa portion sus-hyoïdienne, la face interne répond d'avant en arrière : 1° au mylo-hyoïdien, à la face externe du ventre antérieur du digastrique, à la glande sous-maxillaire qu'elle recouvre complètement, et aux ganglions sous-maxillaires qu'elle recouvre aussi ; 2° au niveau de l'angle du maxillaire, elle s'unit à une cloison fibreuse qui sépare la glande sous-maxillaire de la parotide ; puis s'avance sur cette glande, à laquelle elle adhère par des prolongements cellulo-fibreux qui pénètrent dans son épaisseur ; 3° en arrière de la parotide, elle recouvre l'extrémité supérieure du sterno-mastoïdien, se continue dans l'intervalle qui le sépare du trapèze avec l'aponévrose cervicale profonde, et se prolonge ensuite sur ce muscle jusqu'au ligament cervical postérieur.

c. *Extrémité ou circonférence supérieure.* — En avant, où elle est composée de deux feuillets, cette extrémité se prolonge par son feuillet superficiel sur les muscles de la face, et s'attache par son feuillet profond beaucoup plus fort à la base de la mâchoire, sur toute l'étendue de celle-ci. — Au niveau des parotides, l'aponévrose cervicale superficielle s'insère, en avant sur l'aponévrose massétérienne, en haut sur l'arcade zygomatique, en arrière sur la portion cartilagineuse du conduit auditif et sur l'apophyse mastoïde. — Postérieurement, cette aponévrose se fixe à la ligne courbe supérieure de l'occipital, en envoyant sur le muscle occipital un mince feuillet qui le recouvre entièrement.

d. *Extrémité ou circonférence inférieure.* — En procédant aussi d'avant en arrière, on peut facilement constater que cette extrémité s'attache : 1° sur la lèvre antérieure de la fourchette sternale ; 2° sur le bord postérieur de la clavicule, au niveau duquel s'en détache un feuillet qui passe sur cet os pour aller se continuer avec l'aponévrose du grand pectoral. En arrière, cette extrémité inférieure se prolonge sur la partie dorsale du trapèze et vient se fixer avec celui-ci sur l'acromion et le bord postérieur de l'épine de l'omoplate.

L'aponévrose cervicale superficielle renferme dans son épaisseur non-seulement les deux muscles peauciers, mais encore toutes les branches superficielles du plexus cervical, la veine jugulaire externe qui la traverse au-dessus de la clavicule, et la veine jugulaire antérieure qui lui devient aussi postérieure inférieurement.

C. *Aponévroses cervicales moyennes.*

Ces aponévroses forment une dépendance de la grande gaine antéro-latérale qu'elles cloisonnent en divers sens et subdivisent en gaines secondaires destinées à lier entre eux tous les organes qu'elle renferme. Leur direction dominante est verticale et transversale, en sorte qu'on peut les suivre de dedans en dehors ou de dehors en dedans ; c'est dans ce dernier sens que nous les suivrons. Elles présentent, du reste, quelques différences selon qu'on les considère au-dessous ou au-dessus de l'os hyoïde.

a. *Aponévroses sous-hyoïdiennes.* — Elles ont toutes pour point de départ le feuillet profond de la gaine du sterno-mastoïdien. Ce feuillet naît de l'aponévrose cervicale superficielle au niveau du bord postérieur du muscle, s'avance sur la face interne de celui-ci jusqu'à l'angle qui le sépare du scalène antérieur, et se divise alors en deux lames, l'une superficielle, l'autre profonde.

La lame superficielle se porte vers le bord antérieur du sterno-mastoïdien et ne tarde pas à se subdiviser : 1° en lamelle antérieure qui s'unit sur ce bord au feuillet externe pour compléter la gaine du muscle ; 2° en lamelle postérieure qui passe entre les deux couches des muscles sous-hyoïdiens et vient se terminer sur la colonne médiane antérieure.

La lame profonde se dirige vers la veine jugulaire interne et l'artère carotide primitive, au niveau desquelles elle se partage aussi : 1° en lamelle postérieure qui chemine entre les vaisseaux et l'aponévrose cervicale profonde, en contractant avec celle-ci une adhérence intime qui a pour résultat de fermer antérieurement le creux sus-claviculaire ; 2° en lamelle antérieure qui passe au devant de ces mêmes vaisseaux pour se réunir à la précédente sur leur côté interne. Ainsi reconstituée, cette lame profonde se divise de nouveau : en lamelle postérieure qui s'applique à la paroi postérieure du pharynx et de l'œsophage, sur laquelle elle se continue avec la lamelle correspondante du côté opposé ; et lamelle antérieure qui, recouvrant les parties antéro-latérales du pharynx, du larynx et du corps thyroïde, se continue aussi au-devant de ce corps et de la trachée avec celle du côté opposé. De ces dédoublements successifs résultent en définitive trois nouvelles gaines aponévrotiques : une pour la couche profonde des muscles sous-hyoïdiens ; une pour les gros vaisseaux du cou : c'est la gaine carotidienne, subdivisée elle-même par une cloison en deux gaines plus petites ; une pour les organes situés sur la partie médiane du cou : c'est la *gaine viscérale*.

Par leurs dédoublements et leur continuité, les aponévroses cervicales moyennes forment en résumé, sur les deux tiers inférieurs du cou, cinq gaines, dont trois sont destinées à des muscles : la première au sterno-mastoïdien, la seconde à la couche superficielle des muscles sous-hyoïdiens, la dernière à la couche profonde de cette région. Ces trois gaines musculaires viennent s'attacher en bas sur les os. — Le feuillet postérieur des

deux premières s'insère sur le bord postérieur de la clavicule en se décomposant en deux lames : une antérieure, qui adhère à la veine sous-clavière ; une postérieure, plus mince, qui passe en arrière de cette veine en lui adhérant aussi, et qui va se continuer plus bas avec l'aponévrose du muscle sous-clavier. — Le feuillet postérieur de la troisième, ou feuillet antérieur des gaines viscérale et carotidienne, très-résistant ; se divise également à son entrée dans le thorax en deux lames, qui embrassent aussi dans leur écartement le tronc brachio-céphalique veineux correspondant. La lame antérieure, plus épaisse, s'attache à la face postérieure du sternum, immédiatement au-dessous de l'insertion des sterno-thyroïdiens, qu'elle sépare de la plèvre et du thymus ; la postérieure se perd sur la partie la plus élevée du péricarde. — Parmi les aponévroses cervicales moyennes, celle qui forme la paroi postérieure de la gaine viscérale est la seule qui ne prenne aucun point d'appui sur les os ; très-mince sur toute l'étendue du pharynx, elle dégénère sur l'œsophage en une simple couche celluleuse qui finit par se confondre avec le tissu conjonctif des parties voisines.

b. *Aponévroses sus-hyoïdiennes.* — Au-dessus de l'os hyoïde les aponévroses cervicales moyennes présentent la disposition suivante. Le feuillet postérieur de la gaine du sterno-mastoïdien se divise aussi, après un court trajet, en feuillets antérieur et postérieur.

L'antérieur vient rejoindre sur le bord correspondant le feuillet externe du muscle, dont la gaine se trouve ainsi complétée.

Le postérieur embrasse d'abord dans son dédoublement le ventre postérieur du digastrique et le stylo-hyoïdien, recouvre l'apophyse styloïde et les muscles qui en partent, passe sur la veine jugulaire et la carotide internes, puis se subdivise en feuillet antérieur et feuillet postérieur. — Le premier, poursuivant le trajet du feuillet principal, se prolonge sur l'hyo-glosse, sur le mylo-hyoïdien, qu'il embrasse dans un dédoublement, sur le ventre antérieur du digastrique qu'il embrasse aussi dans son épaisseur, et vient se continuer sur la ligne médiane avec celui du côté opposé. — Le second ou postérieur se partage, au niveau des vaisseaux carotidiens, en feuillet antérieur, qui s'applique aux parties latérales du pharynx, et feuillet postérieur, qui revêt la face correspondante de cet organe.

Il suit de la disposition de toutes ces lames fibreuses qu'elles forment avec l'aponévrose cervicale superficielle trois ordres de gaines :

1° Une grande gaine superficielle sous-jacente et parallèle à la mâchoire, qui loge les glandes salivaires, et qui est subdivisée par une cloison verticale en deux loges secondaires, une postérieure plus considérable pour la parotide, une antérieure pour la glande sous-maxillaire.

2° Des gaines musculaires plus profondes et relativement très-petites : une pour le stylo-hyoïdien et le ventre postérieur du digastrique, une pour le ventre antérieur de ce muscle, une pour le mylo-hyoïdien.

3° Une gaine médiane et verticale destinée au pharynx.

Le feuillet profond des gaines occupées par les glandes salivaires, ou feuillet antérieur des gaines musculaires, s'insère supérieurement : 1° à toute l'étendue de la ligne oblique interne de la mâchoire ; 2° sur l'angle et le bord parotidien de cet os ; 3° sur la base de l'apophyse styloïde.

La gaine carotidienne n'est représentée dans cette région que par son feuillet antérieur.

D. *Aponévrose cervicale profonde.*

Cette aponévrose, qui cloisonne dans le sens transversal la grande cavité circonscrite par la gaine commune ou superficielle, naît à droite et à gauche de la partie antérieure de la colonne cervicale, immédiatement en dedans des muscles longs du cou. Elle se compose donc de deux lames indépendantes et séparées au niveau de leur origine par un espace angulaire à base inférieure. Chacune d'elles se dirige d'abord directement en dehors, puis en dehors et en arrière en se contournant à la manière d'un demi-cylindre. Parvenue au niveau de l'angle que forme l'angulaire avec le trapèze, elle se divise : 1° en feuillet direct ou postérieur, qui s'applique à la face profonde du trapèze pour se rendre au ligament cervical postérieur et compléter la gaine dans laquelle se trouve inscrite la colonne cervicale avec tous ses muscles ; 2° en feuillet réfléchi ou antérieur, qui s'applique aussi à la face profonde du trapèze, mais pour se porter vers son bord antérieur, où il se continue avec l'aponévrose cervicale superficielle. Il suit de cette disposition que le creux sus-claviculaire est fermé en arrière par l'aponévrose cervicale profonde, et qu'il s'avance à une assez grande distance au-dessous du trapèze.

Par sa *face postérieure* ou concave, cette aponévrose répond de dedans en dehors : 1° aux muscles prévertébraux ; 2° aux scalènes, à l'artère sous-clavière et au plexus brachial ; 3° à l'omoplat-hyoïdien, qu'elle embrasse dans son dédoublement et qu'elle maintient par conséquent en rapport avec toutes ces parties ; 4° à l'artère et aux veines cervicales postérieures ou transverses, qui d'abord sont logées aussi dans son épaisseur, mais qui s'en dégagent vers sa partie moyenne pour pénétrer dans le creux sus-claviculaire ; 5° au splénus et à l'angulaire.

La *face antérieure*, convexe, est en rapport : 1° avec le feuillet postérieur de la gaine viscérale, auquel elle n'adhère que par un tissu cellulaire lâche ; 2° avec le feuillet postérieur de la gaine carotidienne, qui lui adhère au contraire d'une manière très-intime, d'où l'occlusion en avant du creux sus-claviculaire, ainsi que nous l'avons fait remarquer ; 3° avec le feuillet profond du sterno-mastoïdien ; 4° avec l'aponévrose cervicale superficielle qui se confond avec elle dans les deux tiers supérieurs de l'espace trapézo-mastoïdien, mais dont elle reste séparée inférieurement par l'espace angulaire qui forme le creux sus-claviculaire.

Le *creux sus-claviculaire*, formé par l'intervalle compris entre les aponévroses cervicales superficielle et profonde, se présente donc sous l'aspect d'un angle dièdre à base inférieure. Sa hauteur ne dépasse pas 5 centimètres, mais son étendue transversale est beaucoup plus considérable, puisqu'il se prolonge, en avant jusqu'à l'angle que produisent par leur juxtaposition le sterno-mastoïdien et le scalène antérieur, et en arrière jusqu'à l'angle résultant du contact du trapèze et de l'angulaire. Sa partie inférieure ou sa base répond au muscle sous-clavier, au niveau duquel l'aponé-

vrose cervicale profonde se partage : en feuillet antérieur plus fort, qui s'attache au-dessus de ce muscle à la face inférieure de la clavicule; et en feuillet postérieur, qui se subdivise en deux lames embrassant dans leur écartement la veine sous-clavière; de ces deux lames l'antérieure, située entre la veine et le muscle, contribue à former la gaine de celui-ci. — Le creux sus-claviculaire ne renferme que du tissu cellulo-adipeux dont la quantité est du reste très-variable, et quelques ganglions lymphatiques. Il est traversé en haut et en arrière par l'artère et les veines scapulaires postérieures, qui occupaient d'abord un dédoublement de sa paroi postérieure. En bas et en avant, il est traversé par la veine jugulaire externe, située supérieurement dans l'épaisseur de sa paroi antérieure.

Connexions de l'aponévrose cervicale profonde. — Cette lame fibreuse se continue et même se confond sur certains points avec les aponévroses superficielle et moyennes du cou. Rappelons d'abord qu'en passant sous la gaine des vaisseaux carotidiens : elle s'unit étroitement, ou plutôt s'identifie avec le feuillet postérieur de cette gaine. Il résulte de cette union que l'aponévrose cervicale profonde peut être considérée comme composée de trois portions, une interne, une moyenne, une externe.

La portion interne, réunie à celle du côté opposé par une mince lamelle fibreuse, constitue l'*aponévrose prévertébrale* qui s'insère, en haut sur l'apophyse basilaire, en dedans sur le corps de toutes les vertèbres cervicales et des trois premières vertèbres dorsales; et qui se continue de chaque côté avec la gaine carotidienne. Cette aponévrose forme donc avec le feuillet postérieur de la gaine viscérale et les gaines carotidiennes une sorte de cavité analogue aux creux sus-sternal et sus-claviculaire, mais dans laquelle on ne rencontre jamais aucune trace de tissu adipeux; ses parois ne sont recouvertes que par un tissu conjonctif lamelleux et très-lâche. De là, pour le pharynx et l'œsophage, pour le larynx et la trachée, l'extrême facilité avec laquelle ils peuvent glisser sur la colonne cervicale dans tous les mouvements que nécessitent la déglutition, la voix, le chant, etc.

La portion moyenne, dont la largeur égale celle de la gaine carotidienne, n'adhère à cette gaine que sur ses deux tiers inférieurs. Supérieurement, c'est-à-dire au-dessus de l'os hyoïde où les vaisseaux carotidiens deviennent libres, la cavité virtuelle qui a pour destination de faciliter les mouvements ascensionnels du pharynx et du larynx reste ouverte de chaque côté; le tissu cellulaire qui unit ses parois antérieure et postérieure se continue avec celui des parties latérales du cou : disposition qui a pour résultat de laisser aux organes de la déglutition et de la phonation une mobilité plus grande encore. C'est au niveau de cette portion supérieure, en effet, que se passent leurs principaux mouvements.

La portion externe, très-étendue relativement à celles qui précèdent, s'identifie dans l'intervalle qui sépare le trapèze du sterno-mastoïdien avec l'aponévrose cervicale superficielle, mais seulement sur les deux tiers supérieurs de cet espace; dans toute cette étendue elle unit les deux muscles et les maintient très-solidement appliqués sur les parties sous-jacentes. Plus bas, nous avons vu qu'elle s'écarte à angle aigu de l'aponévrose superficielle

pour former la paroi interne ou profonde du creux sus-claviculaire. En arrière, elle limite et ferme ce creux par son feuillet réfléchi. En avant, elle se continue avec la gaine carotidienne, et par l'intermédiaire de celle-ci avec le feuillet antérieur de la gaine viscérale, puis avec celle du côté opposé.

Ainsi réunies l'une à l'autre dans leur tiers inférieur par le feuillet antérieur des gaines carotidienne et viscérale, les deux aponévroses cervicales profondes forment une large lame triangulaire, parallèle à l'enveloppe superficielle du cou, dont elle est séparée par les muscles sous-hyoïdiens et sterno-mastoïdiens; elle recouvre par sa face postérieure concave tous les organes contenus dans la gaine cervicale, les gros vaisseaux du cou, les scalènes, les artères sous-clavières et le plexus brachial; je la désignerai sous le nom d'*aponévrose médiane moyenne*, pour la distinguer de la portion médiane de l'aponévrose superficielle, et de l'aponévrose prévertébrale ou médiane profonde.

Cette aponévrose médiane moyenne, attachée à l'os hyoïde et au corps thyroïde, est sous-tendue sur les côtés par les muscles omoplat-hyoïdiens, qui jouent à son égard le rôle de muscles tenseurs. Elle s'insère en bas par un feuillet très-résistant à la face inférieure des clavicules et à la face postérieure de la première pièce du sternum. Par un second feuillet ou feuillet postérieur qui passe en arrière des veines sous-clavières et des troncs veineux brachio-céphaliques, elle se fixe, sur les côtés à l'aponévrose des muscles sous-clavières, en avant sur la partie supérieure du péricarde. Cette aponévrose est donc fort intéressante par les rapports multipliés qu'elle présente avec les organes les plus importants de la région cervicale. C'est dans son épaisseur que sont situés les gros troncs veineux de la base du cou; et comme elle leur adhère, elle les convertit, ainsi que P. Bérard le premier l'a fait remarquer, en autant de canaux à parois incompressibles: de là l'influence si remarquable de la respiration sur la circulation, au moment où le thorax se dilate, le sang qui les parcourt se précipitant vers le cœur avec la même énergie que le fluide contenu dans les canaux aériens se précipite vers les poumons; de là aussi le danger des plaies et des opérations dans lesquelles ces canaux se trouvent intéressés.

E. Aponévroses cervicales postérieures.

Ces aponévroses se comportent, à l'égard de la gaine qui embrasse la colonne cervicale et tous ses muscles, comme les moyennes à l'égard de la gaine antéro-latérale; seulement les organes contenus dans la première étant de forme, de dimensions et de nature beaucoup moins variées, les gaines tertiaires qu'elles produisent par leur continuité sont aussi plus simples et plus nettement limitées; elles se superposent même dans un ordre assez régulier.

On peut les diviser en deux groupes: celles qui engainent les muscles des parties antérieure et latérale de la colonne cervicale; et celles qui entourent les muscles de sa partie postérieure.

Les premières, ou latérales, ont pour commune origine l'aponévrose cervicale profonde. Toutes se détachent de la partie interne de sa face postérieure pour se diriger en arrière et en dedans. Elles sont au nombre de

quatre. — La plus interne, extrêmement étroite, est située entre les muscles de la région prévertébrale et le scalène antérieur; elle s'insère aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des vertèbres du cou. — La seconde passe entre le scalène antérieur d'une part, l'artère sous-clavière et le plexus brachial de l'autre, afin de compléter la gaine du scalène antérieur; elle s'attache aussi aux tubercules antérieurs des apophyses transverses. — La troisième, qui sépare l'artère sous-clavière et le plexus brachial du scalène postérieur, se fixe aux tubercules postérieurs des apophyses transverses. — La quatrième contourne ce muscle, qu'elle isole de l'angulaire; elle s'attache aux mêmes tubercules que la précédente, et forme avec celle-ci la gaine du scalène postérieur.

Les secondes, ou les aponévroses postérieures proprement dites, représentent chacune un quart de cylindre dont la concavité regarde en avant et en dedans. Elles s'attachent par leur bord interne au ligament cervical postérieur; par l'externe aux tubercules postérieurs des apophyses transverses, puis à leur partie moyenne, et enfin aux apophyses articulaires, devenant ainsi de plus en plus étroites à mesure qu'elles répondent à des muscles plus profondément situés. Supérieurement, la plupart de ces aponévroses s'insèrent à l'occipital. Chacune d'elles sera étudiée dans ses principaux détails, lorsque nous nous occuperons des muscles de la partie postérieure du cou. J'ai dû me borner ici à indiquer leur disposition générale, afin de compléter le tableau des aponévroses du cou.

ARTICLE III.

MUSCLES DU TRONC.

Les muscles qui entrent dans la composition des parois du tronc appartiennent pour la plupart à la classe des muscles larges, et se divisent en trois principaux groupes : muscles de la partie postérieure, muscles de l'abdomen, muscles du thorax.

I. — Muscles de la partie postérieure du tronc.

Ils forment par leur superposition trois couches bien distinctes : 1° une couche superficielle qui s'étend à toute la longueur et à toute la largeur du tronc ; 2° une couche moyenne, moins longue et plus étroite ; 3° une couche profonde plus étroite encore, constituée par les muscles logés dans les gouttières vertébrales.

De ces trois couches, les deux premières représentent chacune une région très-naturellement limitée. La dernière en comprend trois. Les muscles de la partie postérieure du tronc se partagent donc en cinq régions, qui sont, en procédant de la peau vers le rachis : la région lombo-occipitale, la région dorso-cervicale, la région cervico-occipitale superficielle, la région cervico-occipitale profonde, et la région vertébrale ou spinale.

§ 1^{er} — RÉGION LOMBO-OCCIPITALE.

Elle ne comprend que deux muscles, le *trapèze* et le *grand dorsal*, remarquables l'un et l'autre par l'étendue de leur surface.

Préparation. — 1° Tendre les muscles à l'aide d'un billot placé sous le sternum, en laissant tomber la tête en avant et les épaules de chaque côté ; 2° inciser les téguments sur la ligne médiane, depuis la protubérance occipitale jusqu'au sacrum ; 3° inciser ces mêmes téguments transversalement au niveau de l'épine de l'omoplate ; 4° soulever la lèvre supérieure de l'incision transversale, et détacher simultanément la peau et l'aponévrose en suivant la direction des faisceaux musculaires qui deviennent de plus en plus obliques, et en remontant ainsi jusqu'à l'occipital et au bord antérieur du muscle ; 5° découvrir la partie inférieure du trapèze en se conformant aux mêmes principes, puis l'étudier, le diviser ensuite verticalement sur sa partie moyenne, et rejeter en dedans et en dehors ses deux moitiés pour observer les muscles avec lesquels il se trouve en rapport par sa face profonde ; 6° le trapèze étant connu, on poursuit la dissection du grand dorsal en descendant de son bord supérieur vers son bord antéro-inférieur. A mesure que l'on descend, il importe, pour tendre le muscle, de porter le membre supérieur en haut et en avant ; cette élévation du bras devient surtout utile lorsqu'on dissèque les insertions que le grand dorsal prend sur les côtes.

I. — *Trapèze.*

Le trapèze est un muscle large et mince, plus épais dans sa partie moyenne qu'à ses extrémités, triangulaire plutôt que trapézoïde. Il s'étend : dans le sens vertical, de l'occipital à la douzième vertèbre du dos ; dans le sens transversal, de la crête des apophyses épineuses à l'épine de l'omoplate et à la clavicule, et recouvre par conséquent le dos, la partie supérieure de l'épaule et toute la partie postérieure du cou.

Insertions, direction. — Ce muscle s'attache : 1° par son angle supérieur tronqué, au tiers interne de la ligne courbe supérieure de l'occipital, et à la protubérance occipitale externe ; 2° par son bord interne, au ligament cervical postérieur, à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou, à celles de toutes les vertèbres du dos, et aux ligaments surépineux correspondants ; quelquefois cependant il ne s'étend pas au delà de la onzième et même de la dixième vertèbre dorsale.

Les insertions à l'occipital se font par une aponévrose extrêmement mince et très-adhérente à la peau, offrant une longueur et une largeur de 2 centimètres environ ; c'est entre cette aponévrose et les téguments que se trouve situé le petit muscle sous-occipital, lorsqu'il existe. — Les attaches que prend le trapèze sur le ligament cervical postérieur ont lieu par de courtes fibres aponévrotiques. — Vers la partie inférieure du cou, ces fibres augmentent progressivement de longueur, puis se raccourcissent à la partie supérieure du dos, d'une manière tantôt graduelle, tantôt assez rapide, et forment ainsi pour chaque muscle une aponévrose resplendissante, allongée, plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités ; en s'ajoutant sur la ligne médiane à celle du muscle opposé, cette aponévrose prend une figure ovulaire ou elliptique, parfois triangulaire, quelquefois losangique. — Les fibres aponévrotiques nées des apophyses épineuses et des ligaments surépineux des quatre vertèbres moyennes du dos sont de la plus extrême brièveté. Mais

celles des trois ou quatre dernières redeviennent de plus en plus longues, en sorte qu'elles constituent avec celles du côté opposé un petit triangle dont le sommet se dirige en bas.

Les fibres musculaires qui succèdent à ces fibres aponévrotiques suivent trois principales directions et affectent aussi trois principaux modes de terminaison. — Les supérieures, émanées de l'occipital et du ligament cervical postérieur, se portent en bas en dehors et en avant, en se rapprochant d'autant plus de la direction horizontale qu'elles naissent plus bas, et viennent s'attacher au tiers externe du bord postérieur de la clavicule, par de très-courtes fibres tendineuses entremêlées aux fibres charnues. — Les moyennes, parties des apophyses épineuses de la septième cervicale et des trois ou quatre premières dorsales se dirigent transversalement en dehors pour s'insérer par des fibres tendineuses, plus longues que les précédentes, au bord postérieur de l'acromion et à la lèvre supérieure de l'épine de l'omoplate dans toute son étendue. — Les inférieures, qui ont pour origine les apophyses épineuses et les ligaments surépineux des huit ou neuf dernières vertèbres dorsales, suivent une direction obliquement ascendante; elles se terminent sur une petite aponévrose triangulaire dont le sommet se fixe à l'extrémité interne du bord postérieur de l'épine de l'omoplate, en dehors de la facette triangulaire qui le précède.

Rapports. — Le trapèze est en rapport par sa face postérieure avec la peau qui le recouvre sur toute l'étendue de sa surface et qui lui adhère d'une manière intime au-dessous de l'occipital. — Sa face antérieure ou profonde répond : 1° en haut, au grand complexe, puis au splénius, à l'angulaire et à la partie la plus élevée du petit dentelé supérieur; 2° en dehors, au sus-épineux, au sous-épineux et à la facette triangulaire qui termine en dedans l'épine de l'omoplate; 3° en bas et en dedans, au rhomboïde, au grand dorsal, et dans le minime intervalle qui sépare quelquefois ces deux muscles, au sacro-lombaire et au long dorsal. Elle n'adhère à tous ces muscles que par un tissu cellulaire assez lâche. Au niveau de la facette triangulaire de l'omoplate, elle glisse sur cette facette à l'aide d'une bourse séreuse dont l'existence cependant n'est pas constante. — Le bord antérieur et supérieur, concave, oblique en bas en dehors et en avant, suit d'abord une direction presque parallèle au bord postérieur du sterno-mastoïdien, dont il se trouve très-rapproché en haut, mais dont il s'écarte de plus en plus en descendant. Ces deux muscles forment avec la clavicule les limites superficielles du creux sus-claviculaire qui les déborde l'un et l'autre pour s'étendre sous leur face profonde. — Le bord antérieur et inférieur, oblique en haut et en dehors, est rectiligne et plus long que le précédent. — Le bord interne se continue sur la ligne médiane avec celui du muscle opposé. Ainsi unis, les deux trapèzes représentent un losange dont le grand axe est vertical et dont les côtés supérieurs sont un peu plus courts que les inférieurs.

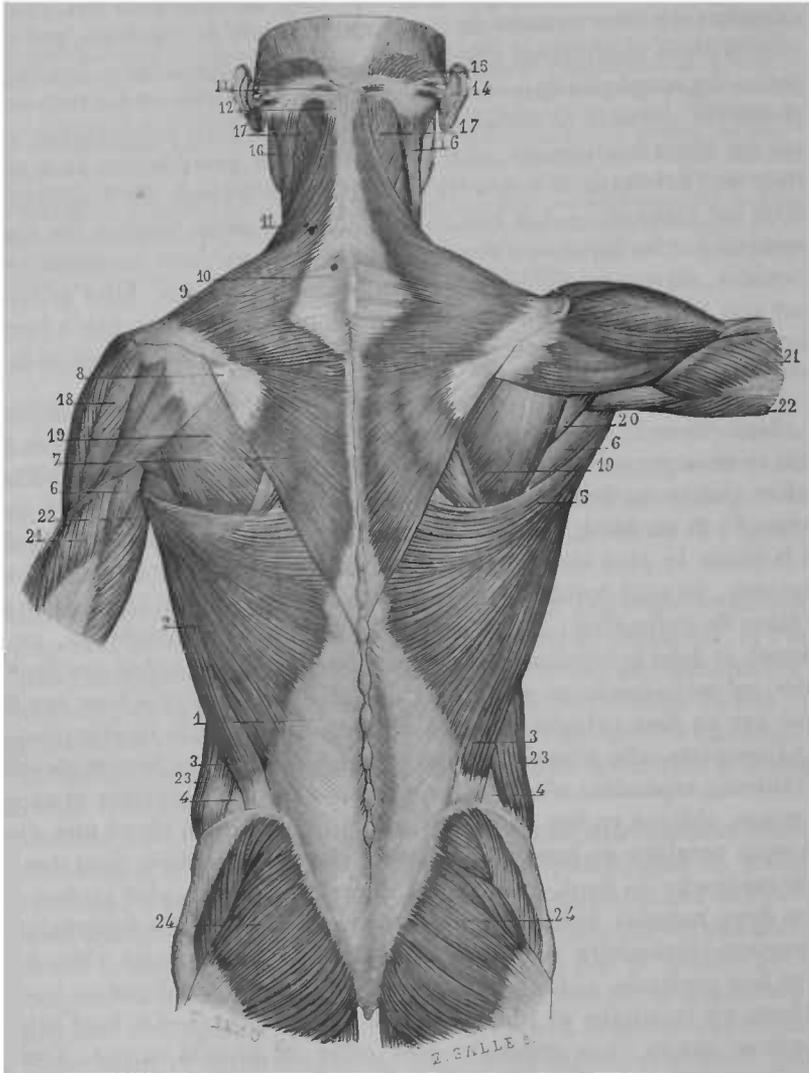
Action. — Chacune des trois portions du trapèze possède une action qui lui est propre. Chacune d'elles se comporte différemment aussi suivant qu'elle prend son point fixe en dedans ou en dehors.

a. La portion descendante élève l'épaule, allonge les muscles qui en par-

tent pour aller s'attacher aux parois de la poitrine ; favorise par conséquent l'action de ces muscles, et concourt ainsi à la dilatation de la cavité thoracique. Elle est donc à la fois pour l'épaule un muscle élévateur, et pour le thorax un muscle inspirateur, qui ne participe du reste qu'aux grands mouvements d'inspiration.

b. La portion moyenne ou transversale attire l'épaule en dedans. Mais ce

Fig. 256.



Couche musculaire superficielle de la paroi postérieure du tronc.

1. Aponévrose lombo-sacrée. — 2. Muscle grand dorsal. — 3, 3. Faisceau par lequel ce muscle s'attache à la crête iliaque. — 4, 4. Espace triangulaire qui sépare quelquefois le grand dorsal du grand oblique. — 5. Angle antéro-supérieur du grand dorsal au niveau duquel toutes ses fibres se réunissent pour contourner le bord inférieur du grand rond et aller ensuite se fixer à l'humérus. — 6, 6. Muscle grand rond. — 7. Portion inférieure ou ascendante du muscle trapèze. — 8. Petite aponévrose triangulaire par laquelle cette portion ascendante

mouvement d'adduction est complexe. Comme elle s'attache à une saillie osseuse qui est obliquement ascendante et plus rapprochée de la portion supérieure que de la portion inférieure du scapulum ; comme, d'une autre part, les fibres qui la composent augmentent de longueur de bas en haut et jouissent d'une puissance d'adduction d'autant plus grande qu'elles sont plus élevées, il en résulte qu'au moment où elle se contracte et où elle attire l'omoplate en dedans, elle imprime en même temps à cet os un mouvement de bascule qui a pour effet d'élever son angle antérieur et avec celui-ci tout le moignon de l'épaule.

c. La portion ascendante attire le bord spinal de l'omoplate et toute l'épaule en bas et en dedans.

d. Lorsque les trois portions du muscle agissent à la fois, la supérieure et l'inférieure devenant antagonistes, l'épaule n'est ni élevée, ni abaissée ; elle se porte en dedans.

e. Si le trapèze prend son point fixe sur l'épaule, la portion claviculaire étend la tête, l'incline un peu de son côté et lui imprime en même temps un mouvement de rotation en vertu duquel la face se dirige du côté opposé. — Les deux portions claviculaires entrent-elles simultanément en action, la tête n'exécute ni mouvement d'inclinaison latérale, ni mouvement de rotation ; elle se renverse directement en arrière. — Les portions moyenne et inférieure trouvent bien rarement un point fixe sur l'épaule, douée d'une extrême mobilité ; c'est ce qui a lieu cependant chez un individu qui se suspend par l'un de ses membres supérieurs, comme dans l'action de grimper ; elles attirent alors le tronc vers le bord spinal de l'omoplate.

II. — Grand dorsal.

Le grand dorsal est situé sur la partie postérieure, inférieure et latérale du tronc. Aplati, mince, extrêmement large, il s'étend de la crête épinière, de la crête iliaque et des trois ou quatre dernières côtes, à la coulisse bicapitale de l'humérus, et revêt ainsi la figure d'un quadrilatère dont l'angle antéro-supérieur serait très-allongé.

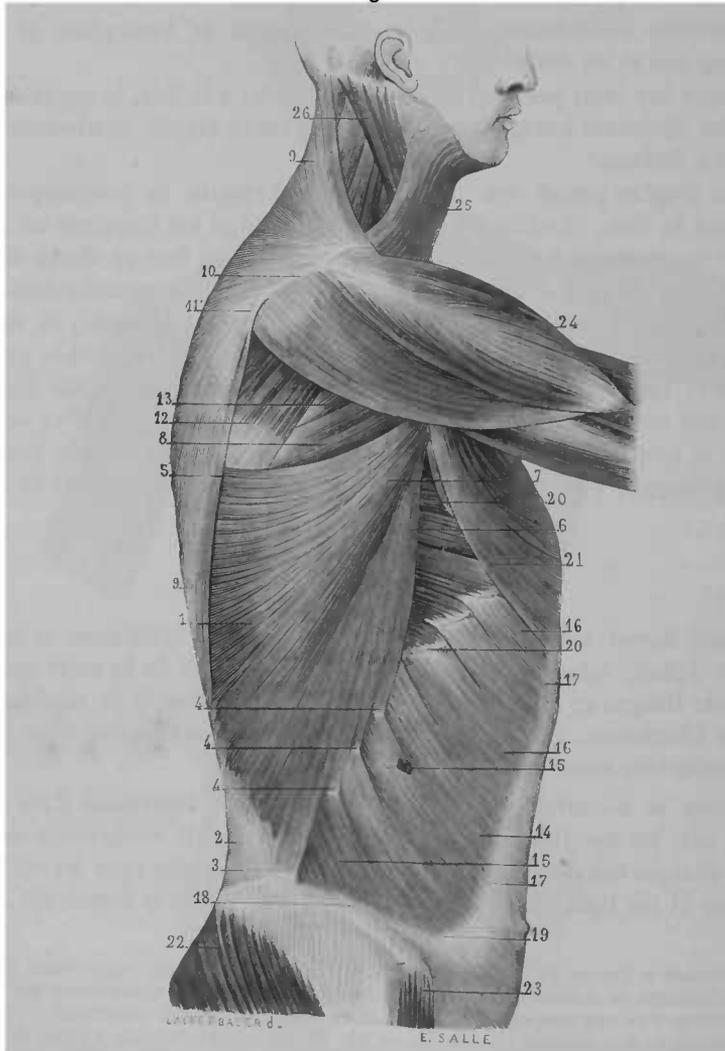
Insertions et direction. — Ce muscle prend ses insertions fixes : 1° en dedans, sur les apophyses épineuses et les ligaments surépineux des six, sept, et quelquefois des huit dernières vertèbres dorsales ; sur les apophyses épineuses et les ligaments surépineux des cinq vertèbres lombaires, et sur

vient s'attacher à l'épine de l'omoplate. — 9. Portion moyenne ou transversale du même muscle, s'insérant en dehors au bord postérieur de l'épine. — 10. Aponévrose par laquelle cette portion se fixe aux apophyses épineuses et au ligament cervical postérieur. — 11. Portion supérieure ou descendante du muscle. — 12. Mince lamelle fibreuse à l'aide de laquelle elle s'insère à l'occipital. — 13. Très-petit faisceau musculaire ou muscle sous-occipital qu'on observe quelquefois au niveau de cette insertion. — 14. Les deux faisceaux qui composent le muscle auriculaire postérieur. — 15. Muscle occipital séparé de celui du côté opposé par un large espace triangulaire. — 16. Partie supérieure du muscle sterno-cléido-mastoidien. — 17, 17. Muscle splénius. — 18. Muscle deltoïde. — 19, 19. Muscle sous-épineux. — 20. Muscle petit rond. — 21, 21. Portion externe du muscle triceps brachial. — 22, 22. Portion interne du même muscle. — 23, 23. Partie postérieure du grand oblique de l'abdomen. — 24, 24. Muscle grand fessier.

toute l'étendue de la crête sacrée; 2° en bas, sur le tiers postérieur de la lèvre externe de la crête iliaque; 3° en dehors, sur la face externe et le bord supérieur des trois ou quatre dernières côtes.

Le grand dorsal s'insère à la crête épinière et au tiers postérieur de la crête iliaque par une longue aponévrose, l'*aponévrose lombo-sacrée*, qui lui est commune avec les muscles petit dentelé inférieur, petit oblique et transverse de l'abdomen. Cette aponévrose, extrêmement résistante et

Fig. 257.



Couche musculaire superficielle des parois latérales du tronc.

1. Muscle grand dorsal. — 2. Aponévrose lombo-sacrée. — 3. Faisceau par lequel le grand dorsal s'insère à la crête iliaque. — 4, 4, 4. Faisceaux costaux du même muscle, qui sont ordinairement au nombre de quatre, mais très-souvent aussi au nombre de trois seulement. — 5. Son bord supérieur d'abord horizontal, puis obliquement ascendant. — 6. Son bord antérieur presque vertical. — 7. Son angle antéro-supérieur dont les fibres contournent le bord inférieur du grand rond. — 8. Muscle grand rond. — 9, 9. Muscle trapèze. —

d'abord assez large, se rétrécit de haut en bas, comme le trapèze, sous lequel elle est située. Au-dessous du trapèze, elle s'élargit de nouveau et de plus en plus, atteint sa plus grande largeur au niveau de la crête iliaque ; puis se rétrécit encore et rapidement pour se terminer en pointe sur le sommet du sacrum. Elle comprend donc deux portions continues entre elles : l'une supérieure ou sous-musculaire, plus petite, extrêmement mince, formée par des fibres transversales, offrant la figure d'un triangle dont le sommet tronqué se dirige en bas ; l'autre, inférieure ou sous-cutanée, beaucoup plus étendue, très-résistante, composée de fibres entrecroisées en divers sens et triangulaire aussi, mais dont le sommet se dirige en dehors ; c'est à cette dernière que viennent s'unir les aponévroses des trois muscles précédemment nommés.

Au devant du quart postérieur de la crête iliaque, le muscle s'attache à cette crête par une languette aponévrotique, rectangulaire, dont les fibres sont verticalement dirigées.

Les insertions qu'il prend sur les trois ou quatre dernières côtes se font à la face externe et au bord supérieur de celles-ci, à l'aide de très-minimes fibres aponévrotiques auxquelles succèdent des faisceaux charnus, aplatis et superposés, d'autant plus petits et plus externes, qu'ils naissent de côtes plus élevées. Ces faisceaux ou digitations sont reçus entre les digitations correspondantes du grand oblique, qu'ils recouvrent et croisent presque perpendiculairement de bas en haut. — Le faisceau émané de la crête iliaque appartient manifestement à cette série de digitations sur le prolongement de laquelle il est situé et dont il représente le point de départ. Lorsque la dernière côte n'atteint pas sa longueur ordinaire, ce qui est fréquent, le faisceau qui s'y rattache fait défaut.

Les fibres charnues situées sur le prolongement des fibres tendineuses du grand dorsal suivent d'abord trois directions différentes. Les supérieures, plus courtes, se portent presque horizontalement en dehors. Les moyennes, qui forment la presque totalité du muscle, se dirigent en haut et en dehors ; elles sont d'autant plus obliques, qu'elles se rapprochent plus de la crête iliaque. Les externes, ou antérieures, montent presque verticalement vers l'aisselle. Toutes convergent donc pour former un gros faisceau, très-allongé, de plus en plus étroit ; recouvrant l'angle inférieur de l'omoplate, au niveau duquel il reçoit ordinairement une languette musculaire qui s'en détache pour se joindre à sa face profonde ; longeant ensuite le muscle grand rond, puis pénétrant avec celui-ci dans l'épaisseur de la paroi postérieure du creux

10. Portion moyenne ou transversale de ce muscle s'insérant par de courtes fibres tendineuses à l'épine de l'omoplate. — 11. Aponévrose triangulaire par laquelle la portion ascendante du muscle se fixe à cette épine. — 12. Muscle sous-épineux. — 13. Muscle petit rond. — 14. Muscle grand oblique de l'abdomen. — 15, 15. Ses digitations inférieures s'entrecroisent avec celles du grand dorsal qui les recouvrent en partie. — 16, 16. Ses digitations supérieures qui s'engrenent avec celles du grand dentelé. — 17, 17. Son bord antérieur presque vertical. — 18. Son bord inférieur presque horizontal. — 19. Son angle antéro-inférieur plus ou moins arrondi. — 20, 20. Muscle grand dentelé. — 21. — Bord inférieur du grand pectoral, à la partie supérieure duquel on entrevoit le bord correspondant du petit pectoral. — 22. Muscle grand fessier. — 23. Muscle tenseur du fascia lata. — 24. Muscle deltoïde. — 25. Muscle peaucier du cou. — 26. Extrémité supérieure du muscle sternomastoidien.

de l'aisselle. En entrant dans cette paroi, il contourne le grand rond à la manière d'une spirale, de telle sorte que, situé d'abord en arrière et au-dessous de ce muscle, il lui devient antérieur et supérieur dans sa partie terminale.

Cette partie terminale du grand dorsal est constituée par un tendon aplati, rectangulaire, offrant une longueur de 7 à 8 centimètres et une largeur de 3 ou 4. Les anatomistes sont divisés d'opinion sur son point d'attache. La plupart des auteurs admettent qu'il s'insère à la lèvre interne de la coulisse bicapitale. M. Cruveilhier avance qu'il se fixe au fond de celle-ci, et que la lèvre interne donne insertion au grand rond. Les deux opinions sont fondées. Tantôt il s'attache au fond de la coulisse. Tantôt il s'attache très-régulièrement à sa lèvre interne, sur laquelle il semble bridé par une bandelette fibreuse qui vient de la petite tubérosité de l'humérus et qui lui adhère d'une manière intime. Le tendon du grand rond s'insère alors à la face interne de l'os dans une direction un peu oblique; en haut, il est séparé de celui du grand dorsal par un espace angulaire, tandis qu'en bas où il déborde ce dernier, on le voit se placer à son niveau. Ces deux tendons, continus inférieurement, sont séparés l'un de l'autre par une large bourse séreuse dont l'existence est constante.

Rapports. — Le grand dorsal est recouvert en haut et en dedans, sur une petite partie de sa surface, par le trapèze, et dans le reste de son étendue par la peau. Il recouvre : 1° en dedans, le petit dentelé inférieur, les muscles spinaux, et le bord postérieur du petit oblique de l'abdomen; 2° en dehors, l'angle inférieur de l'omoplate, du rhomboïde et du grand dentelé, les digitations du grand oblique, les côtes et les muscles intercostaux; 3° en haut la face postérieure, puis le bord inférieur et la face antérieure du grand rond. — Son bord supérieur, en général horizontal, est descendant et curviligne lorsque le muscle s'attache aux huit dernières vertèbres dorsales. Il devient rectiligne et légèrement ascendant s'il ne s'insère qu'aux quatre ou cinq dernières, et se trouve alors séparé du bord inférieur du rhomboïde par un espace angulaire d'autant plus grand qu'il est moins élevé. Cet espace est rempli, du reste, par une lame aponévrotique qui les relie l'un à l'autre. — Son bord inférieur, étendu du tiers moyen de la crête iliaque au sommet du sacrum, décrit une courbe à concavité externe; il est recouvert en dedans par le muscle grand fessier auquel il donne attache. — Son bord interne, vertical et très-long, se continue avec celui du muscle opposé. — Le bord externe, presque vertical aussi, s'applique en bas sur le bord postérieur du grand oblique de l'abdomen, dont il est quelquefois séparé par un espace triangulaire à base inférieure qui laisse voir le petit oblique.

Action. — Le grand dorsal a pour usage : 1° d'abaisser le membre supérieur; 2° de le rapprocher du tronc en le portant en arrière; 3° de lui imprimer un mouvement de rotation qui dirige sa face postérieure en dehors et l'externe en avant.

Les expériences électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) lui ont démontré que lorsque son tiers supérieur agit seul, il attire l'épaule et tout le membre thoracique directement en dedans, en soulevant légère-

ment le bord spinal de l'omoplate et en le rapprochant de celui du côté opposé de 2 à 3 centimètres. La contraction isolée de ses deux tiers inférieurs a pour résultat l'abaissement direct du membre. L'action simultanée des deux muscles, suivant le même auteur, redresse le tronc en repoussant le thorax en avant et dégage la poitrine en effaçant, abaissant et rapprochant les épaules; ce sont eux qui interviennent plus spécialement dans l'attitude du soldat au port d'armes.

Lorsque ces muscles prennent leur point d'appui sur l'humérus, ils soulèvent le tronc. Par leurs faisceaux antérieurs ou externes, ils élèvent les côtes, et prennent part, comme le faisceau claviculaire des trapèzes, aux grandes inspirations.

§ 2. — RÉGION DORSO-CERVICALE.

Quatre muscles contribuent à former cette région : le *rhomboïde*, l'*angulaire de l'omoplate*, le *petit dentelé supérieur*, le *petit dentelé inférieur*.

Préparation. — Après avoir étudié le trapèze et le grand dorsal, il suffit, pour découvrir l'angulaire, le rhomboïde et le petit dentelé inférieur, d'inciser verticalement ces deux muscles et de détacher chacune de leurs moitiés en les repoussant en dedans et en dehors. Au-dessous de la partie moyenne du trapèze se présente le rhomboïde, sur lequel il convient de fixer d'abord son attention. Celui-ci étant connu, on l'incisera aussi verticalement pour rejeter ensuite sa partie interne en dedans et l'externe en dehors, ce qui permettra d'observer son insertion scapulaire. On procédera alors à la préparation des petits dentelés; puis on complètera celle de l'angulaire en le renversant en dehors, afin de mettre en évidence ses insertions cervicales.

I. — Rhomboïde.

Obliquement situé à la partie inférieure du cou et supérieure du dos, large et mince, remarquable surtout par sa figure très-régulièrement rhomboïdale.

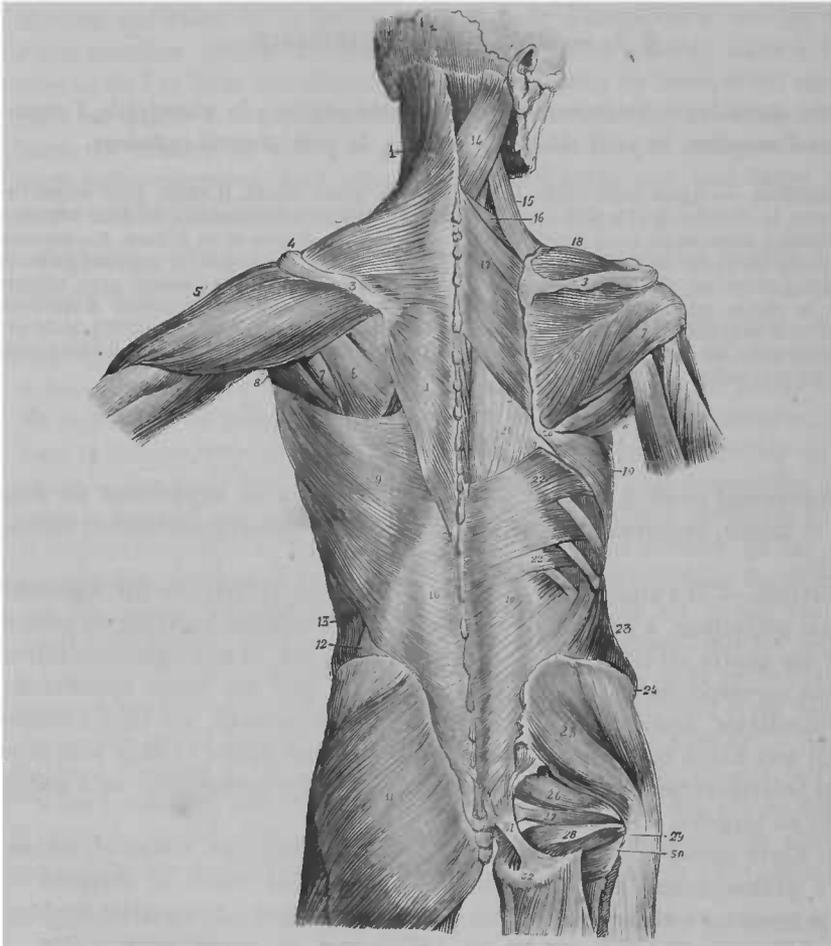
Insertions. — Il s'attache en dedans à la partie inférieure du ligament cervical postérieur, à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou, à celles des quatre ou cinq premières vertèbres du dos, et aux ligaments interépineux correspondants. Ces insertions ont lieu par des fibres aponévrotiques parallèles, assez courtes et inégales supérieurement, ou elles s'entremêlent aux fibres musculaires; plus longues, plus égales et plus indépendantes inférieurement, ou elles forment une petite aponévrose de 2 centimètres de largeur.

Aux fibres aponévrotiques succèdent les fibres charnues. Celles-ci, situées sur le prolongement des précédentes et parallèles aussi, se dirigent de dedans en dehors et de haut en bas pour aller se fixer à l'interstice du bord interne de l'omoplate, depuis l'angle inférieur de cet os jusqu'au milieu de l'intervalle compris entre son angle supérieur et son épine. Très-souvent son insertion ne s'élève pas au-dessus de l'épine. Elle a lieu en haut, par de courtes fibres aponévrotiques. Dans le reste de son étendue, elle se fait par une bandelette tendineuse qui suit la direction du bord interne de l'os, mais qui ne lui adhère que par ses extrémités et surtout par l'intérieure.

Entre ces deux points extrêmes, elle n'est unie au bord spinal que par un tissu cellulaire plus ou moins dense. Cette bandelette sur laquelle le grand dentelé prend des insertions, est formée par l'ensemble des fibres tendineuses du rhomboïde, qui longent le bord spinal au lieu de s'y attacher, et qui se juxtaposent ainsi de haut en bas.

A l'union du cinquième supérieur avec les quatre cinquièmes inférieurs du muscle, on remarque une ligne celluleuse, plus ou moins accusée, mais à peu près constante, qui le divise en deux parties. C'est à la partie la plus élevée que plusieurs anatomistes ont donné le nom de *petit rhomboïde*. Attachée en dedans, au ligament cervical postérieur et à l'apophyse épineuse de

Fig. 258.



Couches musculaires superficielle et moyenne de la partie postérieure du tronc.

1, 1. Muscle trapèze. — 2. Attache de ce muscle à l'occipital. — 3, 3. Ses attaches à l'épine de l'omoplate. — 4. Ses attaches à l'acromion. — 5. Muscle deltoïde. — 6, 6. Muscle sous-épineux. — 7, 7. Muscle petit rond. — 8, 8. Muscle grand rond. — 9. Muscle grand dorsal. — 10, 10. Aponévrose lombô-sacrée. — 11. Muscle grand fessier. — 12. Espace triangulaire qui sépare le grand oblique du grand dorsal. — 13. Bord postérieur du muscle grand

la septième vertèbre du cou, celui-ci s'insère en dehors, immédiatement au-dessus de l'épine de l'omoplate, entre cette épine et l'angulaire, et quelquefois au niveau de la facette triangulaire qui précède l'épine.

Rapports. — La face postérieure du rhomboïde est recouverte dans la plus grande partie de son étendue par le trapèze; en bas et en dehors, elle se trouve en rapport avec la peau, et plus bas avec le grand dorsal. — Sa face antérieure répond au petit dentelé supérieur, au long dorsal, au sacro-lombaire, aux seconde, troisième, quatrième et cinquième côtes, et aux muscles intercostaux correspondants.

Action. — Le rhomboïde, au début de son action, communique à l'omoplate un mouvement de rotation qui a pour effet : 1° de déprimer son angle antérieur et abaisser le moignon de l'épaule; 2° d'élever son angle inférieur en le rapprochant de la colonne vertébrale; 3° de détruire par conséquent le parallélisme du bord spinal et du rachis, en donnant à ce bord une direction oblique de haut en bas et de dehors en dedans; 4° de tendre la moitié inférieure du grand dentelé qui limite alors le mouvement de rotation. Si le muscle continue de se raccourcir, le scapulum est attiré en haut; le grand dentelé se tend davantage, et comme l'omoplate lui offre un point fixe, il peut élever les côtes.

Le rhomboïde a donc pour destination principale d'imprimer à l'épaule un double mouvement de rotation et d'élévation, et pour destination accessoire de concourir, par l'intermédiaire du grand dentelé, à la dilatation du thorax; de même que le trapèze et le grand dorsal, il prend part aux grandes inspirations.

Lorsque ce muscle combine son action avec celle du trapèze, le bord spinal de l'omoplate se porte en dedans et en haut en restant parallèle au rachis.

II. — Angulaire.

L'angulaire, situé sur la partie latérale et postérieure du cou, est un muscle allongé et contourné; simple, assez épais, aplati d'avant en arrière, inférieurement; multifide, beaucoup plus mince, aplati de dehors en dedans, supérieurement.

Insertions. — Il s'attache en haut au tubercule postérieur des apophyses transverses des quatre ou cinq premières vertèbres cervicales par des tendons d'autant plus grêles qu'ils sont plus inférieurs. A ces tendons succèdent des faisceaux charnus, en nombre égal, et aplatis aussi, qui augmentent de

oblique. — 14. Muscle splénus. — 15. Muscle angulaire de l'omoplate. — 16. Muscle petit dentelé supérieur dont la partie la plus élevée est seule visible. — 17. Muscle rhomboïde. — 18. Muscle sous-épineux. — 19. Portion inférieure du muscle grand dentelé. — 20. Attache de cette portion à l'angle correspondant de l'omoplate. — 21. Muscles spinaux. — 22, 22. Muscle petit dentelé inférieur. — 23. Partie postérieure du muscle petit oblique de l'abdomen. — 24. Muscle tenseur du fascia lata dont on n'aperçoit que le bord postérieur. — 25. Muscle moyen fessier. — 26. Muscle pyramidal. — 27. Muscle jumeau supérieur. — 28. Tendon du muscle obturateur interne. — 29. Muscle jumeau inférieur, s'unissant en dehors au tendon de l'obturateur interne. — 30. Muscle carré crural. — 31. Grand ligament sacro-sciatique. — 32. Tubérosité ischiatique.

largeur et d'épaisseur en descendant, et qui se confondent vers le tiers inférieur du muscle. Ainsi constitué, celui-ci continue à se porter en bas et en dehors, en se contournant de telle sorte que son bord postérieur devient interne et l'antérieur externe.— Il s'insère le plus habituellement, par de très-courtes fibres aponévrotiques, à toute cette partie du bord spinal de l'omoplate qui se trouve située au-dessus de l'épine. Souvent il ne s'étend pas tout à fait jusqu'à l'épine. Chez quelques individus il descend moins bas encore et prend alors des insertions sur la partie correspondante du bord supérieur de l'os; dans ce cas, il se fixe réellement à son angle supérieur et interne, d'où la dénomination qui lui a été donnée; mais ce mode d'implantation est le plus rare.

Rapports. — La face externe de l'angulaire est recouverte, de haut en bas, par le sterno-mastoïdien, la peau et le trapèze.— Sa face interne recouvre le bord externe du splénius, le transversaire, la portion cervicale du sacro-lombaire, et le petit dentelé supérieur.

Action. — La plupart des auteurs avaient admis, avec Winslow, qu'au moment où l'angulaire se contracte, l'omoplate tourne autour d'un axe fictif passant par sa partie centrale, et qu'en vertu de ce mouvement ses angles postérieurs s'élèvent, tandis que l'antérieur s'abaisse, entraînant avec lui tout le moignon de l'épaule. Mais M. Duchenne (de Boulogne) a été conduit, par ses expériences électro-physiologiques, à reconnaître que l'axe de rotation, beaucoup plus élevé qu'on ne l'avait pensé, correspond à l'angle antérieur: c'est autour de cet angle lui-même que tourne l'omoplate; il ne saurait donc s'abaisser. Au début de sa contraction, l'angulaire agit seulement sur le bord spinal qu'il incline de haut en bas et de dehors en dedans. Si les contractions deviennent plus énergiques, le muscle élève directement l'omoplate et toute l'épaule. Son mode d'action offre, du reste, beaucoup d'analogie avec celui du rhomboïde.

Lorsqu'il prend son point d'appui sur le scapulum, préalablement immobilisé par les muscles qui s'y attachent, l'angulaire incline de son côté le cou et la tête. Si les deux muscles agissent à la fois, ils contribuent à fixer la colonne cervicale dans son état de rectitude.

III. — Petit dentelé supérieur.

Ce muscle, situé à la partie inférieure du cou et supérieure du dos, est aplati, extrêmement mince, quadrilatère.

Insertions. — Il s'attache en haut et en dedans, à la partie inférieure du ligament cervical postérieur, à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou, et à celles des deux ou trois premières vertèbres du dos, par une aponévrose mince, composée de fibres parallèles obliques en bas et en dehors, représentant la moitié environ de la longueur du muscle. Nées de la partie externe de cette aponévrose, les fibres charnues suivent la même direction, puis se divisent en quatre digitations pour s'insérer par de courtes languettes tendineuses, de figure angulaire, au bord supérieur et à la face externe des seconde, troisième, quatrième et cinquième côtes. La pre-

mière digitation s'attache très-près de l'angle de la seconde côte; les autres s'éloignent d'autant plus de l'angle auquel elles correspondent, qu'elles sont plus inférieures. Quelquefois la quatrième digitation fait défaut. Chez certains individus, il en existe une cinquième qui se fixe à la sixième côte.

Rapports. — Le petit dentelé supérieur est recouvert sur la plus grande partie de sa surface par le rhomboïde; en haut, où il débordé ce muscle, il est en rapport avec le trapèze et l'angulaire; en dehors il est sous-jacent au grand dentelé. — Sa face antérieure ou profonde recouvre le splénius, le transversaire, le long dorsal, le sacro-lombaire et les intercostaux externes.

Action. — Ce muscle descendant très-obliquement du rachis sur les côtes, et prenant constamment son point d'appui en haut et en dedans, a manifestement pour usage d'élever les côtes; il est donc inspirateur. Il contribue en outre à brider les muscles des gouttières vertébrales, et devient sous ce point de vue congénère du petit dentelé inférieur, dont la destination est du reste diamétralement opposée à la sienne.

IV. — Petit dentelé inférieur.

Le petit dentelé inférieur est situé à la partie inférieure du dos et supérieure des lombes. Aplati, très-mince, de figure quadrilatère comme le supérieur, il diffère de celui-ci par sa largeur et surtout par sa hauteur beaucoup plus considérables, par sa direction légèrement ascendante et par sa destination.

Insertions. — Il s'attache en dedans aux apophyses épineuses des trois dernières vertèbres du dos, à celles des trois premières vertèbres des lombes, et aux ligaments interépineux correspondants, par une mince aponévrose, à fibres parallèles et légèrement ascendantes, formant la moitié ou les deux tiers du muscle, confondue sur la plus grande partie de son étendue avec celles du grand dorsal et du petit oblique. De cette aponévrose naissent les fibres musculaires parallèles et ascendantes aussi, qui se partagent presque aussitôt en quatre digitations, d'autant plus longues et plus larges, qu'elles sont plus élevées. Celles-ci se recouvrent de haut en bas comme les tuiles d'un toit; elles vont s'insérer au bord inférieur des quatre dernières côtes, par de très-courtes fibres tendineuses mêlées aux fibres charnues. La digitation supérieure se fixe au bord inférieur de la neuvième côte, sur une longueur de 10 centimètres; la seconde au bord inférieur de la dixième, sur une longueur de 6 centimètres; la troisième au bord inférieur de la onzième, sur une étendue de 2 centimètres; la quatrième au sommet de la douzième, sur une étendue qui varie de quelques millimètres à 1 centimètre. Lorsque la douzième côte est très-courte, cette dernière fait défaut.

Rapports. — Recouvert par le grand dorsal, ce muscle recouvre de dedans en dehors le long dorsal, le sacro-lombaire, les trois dernières côtes et les muscles intercostaux externes.

Action. — Les insertions et la direction du petit dentelé inférieur démontrent de la manière la plus nette qu'il a pour usage d'abaisser les côtes, et

qu'il doit être rangé par conséquent au nombre des muscles expirateurs. Antagoniste du petit dentelé supérieur sous ce rapport, il vient en aide à celui-ci par la part qu'il prend à la contention des muscles spinaux.

§ 3. — RÉGION CERVICO-OCCIPITALE SUPERFICIELLE.

Quatre muscles concourent à former cette région : le *splénius*, le *transversaire*, le *petit complexus* et le *grand complexus*.

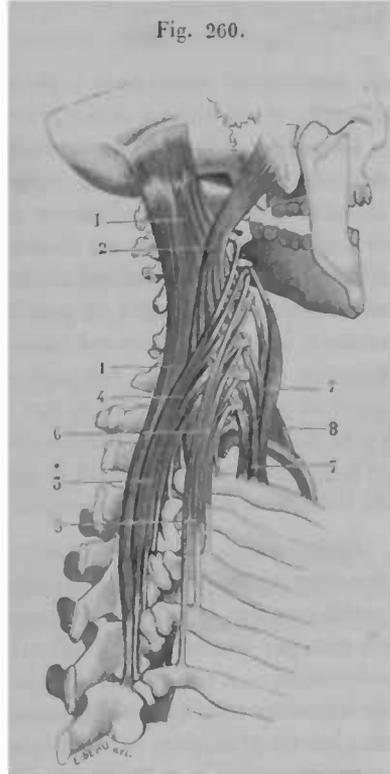
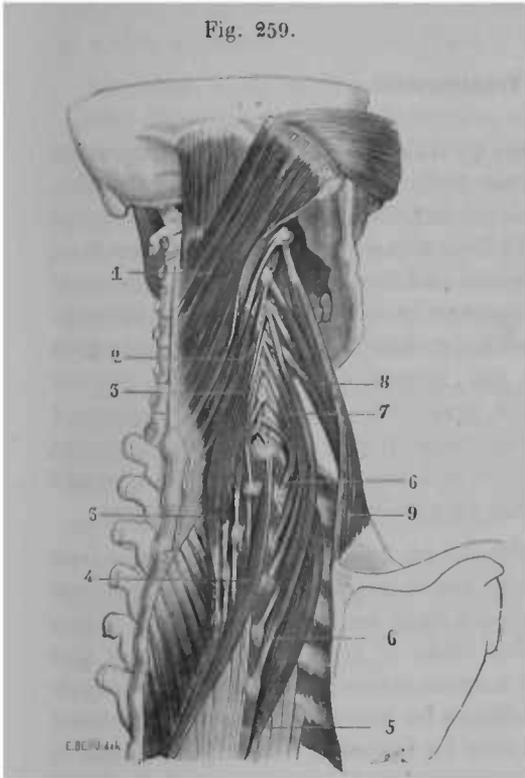
Préparation. — 1° Coucher le sujet sur l'abdomen, placer un billot sous le thorax et laisser tomber la tête afin de tendre les muscles de la partie postérieure du cou ; 2° faire sur la ligne médiane une incision étendue du milieu du dos vers la protubérance occipitale, puis abaisser sur sa partie inférieure une seconde incision transversalement dirigée ; 3° détacher à la fois de dedans en dehors la peau et le trapèze, afin de découvrir le splénius sur toute son étendue. 4° Etudier ce muscle, le diviser ensuite verticalement sur sa partie moyenne, pour rejeter son extrémité supérieure en haut et son extrémité inférieure en dedans. 5° Chercher l'interstice cellulaire qui sépare le petit complexus du transversaire, pénétrer dans cet interstice ; renverser en dehors le second de ces muscles, afin de mettre en évidence chacun de ses tendons internes ou inférieurs. 6° Séparer le petit complexus du grand complexus, en isolant aussi les tendons par lesquels il s'insère aux apophyses transverses des vertèbres du cou ; 7° enfin achever de préparer le grand complexus.

I. — Splénius.

Le splénius est situé à la partie postérieure du cou et supérieure du dos. Aplati, assez mince, il offre la figure d'un triangle, dont le sommet, dirigé en bas, répond à la ligne médiane, et dont la base, tournée en haut, en dehors et en avant, s'applique aux parties latérales de la tête et du cou.

Insertions. — Ce muscle s'attache en dedans aux deux tiers inférieurs du ligament cervical postérieur, à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou, à celles des quatre ou cinq premières vertèbres du dos et aux ligaments surépineux correspondants, par des fibres aponévrotiques très-courtes, sur la plus grande partie de sa hauteur, mais qui s'allongent de plus en plus inférieurement à mesure qu'on se rapproche de son sommet. — Les fibres charnues situées sur le prolongement de celles-ci sont d'autant plus longues qu'elles deviennent plus inférieures. Elles se portent obliquement en haut et en dehors, en suivant une direction parallèle, et se partagent au niveau de son tiers supérieur en deux faisceaux qui ont fait considérer le splénius comme composé de deux muscles juxtaposés : l'un, interne, beaucoup plus considérable, connu sous le nom de *splénius de la tête* ; l'autre, externe, de dimensions relativement très-minimes, appelé *splénius du cou*. — Le splénius de la tête s'insère : 1° aux deux tiers externes de la ligne courbe supérieure de l'occipital, immédiatement au-dessous du sterno-mastoïdien, par de courtes fibres aponévrotiques ; 2° à la portion mastoïdienne du temporal, et à la moitié inférieure de la face externe de l'apophyse mastoïde par des fibres tendineuses plus longues, plus accusées et beaucoup plus multipliées. — Le splénius du cou se subdivise en deux fascicules auxquels succèdent des tendons aplatis qui vont se fixer : le supérieur, plus large, à l'apophyse transverse de l'atlas ; l'inférieur, à l'apophyse transverse de l'axis.

Rapports. — La face postérieure du splénius est recouverte : en haut par le sterno-mastoidien ; plus bas par le trapèze et l'angulaire ; inférieurement par le petit rhomboïde et le petit dentelé supérieur. — Sa face antérieure ou profonde recouvre le grand et le petit complexus, le long dorsal et le transversaire ; — son bord inférieur, très-long et presque vertical, répond à l'angulaire, qui plus bas s'en écarte ; — son bord supérieur, très-court, se dirige en haut et en dehors, en sorte qu'il forme avec celui du côté opposé et l'occipital un triangle dans lequel se trouve inscrite l'extrémité correspondante des grands complexus.



Muscles de la région cervico-occipitale superficielle.

Fig. 259. — 1. Portion céphalique du splénius. — 2. Portion cervicale du même muscle. — 3, 3. Muscle transversaire du cou. — 4. Extrémité supérieure du muscle long dorsal qui a été rejetés en dehors pour laisser voir les tendons d'origine du transversaire. — 5. Muscle sacro-lombaire dont l'extrémité supérieure a été aussi renversée en dehors. — 6, 6. Faisceaux de renforcement les plus élevés de ce muscle, se réunissant et formant un seul corps charnu qui se prolonge jusque dans la région cervicale. — 7. Tendons qui naissent de la face externe de ce corps charnu, et qui vont s'insérer aux apophyses transverses des quatre ou cinq dernières vertèbres du cou. — 8. Muscle angulaire de l'omoplate. — 9. Attache de ce muscle à toute la partie du bord spinal qui surmonte l'épine du scapulum.

Fig. 260. — 1, 1. Muscle grand complexus. — 2. Muscle petit complexus. — 3. Muscle transversaire du cou. — 4. Faisceaux par lesquels ce muscle vient s'insérer aux apophyses transverses des vertèbres cervicales. — 5. Faisceaux de renforcement de la partie supérieure du sacro-lombaire se réunissant pour constituer un seul corps charnu. — 6. Tendons par lesquels ce corps charnu va s'attacher aux apophyses transverses des vertèbres cervicales. — 7, 7. Muscle scalène antérieur.

Action. — Le splénius imprime à la tête trois mouvements simultanés : 1° un mouvement d'extension ; 2° un mouvement d'inclinaison latérale ; 3° un mouvement de rotation en vertu duquel la face se tourne de son côté. Si les deux muscles se contractent à la fois, l'extrémité céphalique ne peut ni s'incliner de côté, ni tourner autour de son diamètre vertical ; elle est entraînée alors dans l'extension directe. En s'unissant au grand complexus, les splénius concourent à maintenir la tête dans l'attitude verticale ; dès que ces quatre muscles suspendent leur action, ce qui a lieu par exemple au début du sommeil, la tête, entraînée par son poids, se fléchit en avant d'une manière brusque ou lente, suivant que le relâchement est instantané ou graduel.

II. — Transversaire.

Le transversaire, ainsi nommé parce qu'il s'étend des apophyses transverses des vertèbres dorsales aux apophyses transverses des vertèbres cervicales, est situé à la partie supérieure du dos et latérale du cou, en dehors du grand et du petit complexus, en dedans du long dorsal et du sacro-lombaire. Il est allongé de haut en bas, aplati de dedans en dehors, un peu recourbé d'avant en arrière, plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités. — Inférieurement, le transversaire est en connexion constante avec le long dorsal par un faisceau charnu assez volumineux qui s'étend de l'un à l'autre. Souvent aussi ce muscle est uni par son bord postérieur avec le petit complexus à l'aide d'une languette charnue ou tendineuse. Il offre du reste de nombreuses et fréquentes variétés, d'où là difficulté attachée à son étude, et la nécessité de l'observer sur plusieurs sujets pour en prendre une notion complète.

Insertions. — Le transversaire s'attache en bas aux apophyses transverses des cinq ou six premières vertèbres du dos et très-souvent aussi au tubercule postérieur des apophyses transverses des deux ou trois dernières vertèbres du cou, par des tendons d'autant plus longs et plus larges qu'ils sont plus inférieurs. — A cette longue série de tendons externes succède une série égale de faisceaux charnus, obliquement dirigés en haut et en arrière, s'élargissant de plus en plus, puis se confondant avec les faisceaux voisins pour former le corps du muscle. — De la partie supérieure et externe de celui-ci partent d'autres tendons obliquement dirigés en haut et en avant, d'autant plus longs et plus larges qu'ils sont plus élevés. Ces tendons externes ou terminaux vont s'insérer au tubercule postérieur des six dernières vertèbres cervicales. Quelquefois le muscle monte jusqu'à l'atlas, et ne prend aucune insertion sur la dernière ou les deux dernières vertèbres du cou.

Rapports. — Par sa face interne, le transversaire s'applique au grand complexus, dont il est séparé supérieurement par le petit complexus. — Sa face externe est en rapport : en bas, avec le long dorsal avec lequel il se continue et qu'il prolonge jusqu'au cou ; plus haut avec la portion cervicale du sacro-lombaire, l'angulaire et le splénius. Son bord postérieur, convexe, se contourne de telle sorte qu'en bas il regarde directement en arrière, tandis qu'en haut il s'incline en dehors.

Action. — Ce muscle étend la colonne cervicale en l'inclinant de son côté lorsque son action est isolée. Si les deux transversaires se contractent à la fois, la colonne est portée dans l'extension directe.

III. — Petit complexus.

Le petit complexus, situé sur les parties latérale et postérieure du cou, entre le grand complexus et le transversaire, s'étend des apophyses transverses des quatre dernières vertèbres du cou à l'apophyse mastoïde du temporal. Il est allongé de haut en bas, aplati de dedans en dehors, large et mince inférieurement, plus épais et très-étroit supérieurement.

Insertions. — Ce muscle s'attache en bas aux apophyses transverses des quatre dernières vertèbres cervicales et quelquefois à celle de la première vertèbre du dos, par des languettes tendineuses obliquement dirigées en haut et en dehors, de la face externe desquelles naissent autant de faisceaux charnus, aplatis, et bientôt confondus en un seul corps. Celui-ci se porte verticalement en haut en se rétrécissant de plus en plus, et s'insère à toute l'étendue du bord postérieur de l'apophyse mastoïde, par un court tendon situé sur sa face profonde. Une intersection fibreuse, linéaire et transversale, occupe le plus habituellement sa partie moyenne.

Rapports. — Le petit complexus s'applique par sa face interne au grand complexus et à l'extrémité postérieure du digastrique. — Sa face externe, inclinée en dedans, répond au splénius et au transversaire. — Son bord postérieur, très-long et mince, est uni souvent au second de ces muscles par un faisceau tendineux ou musculaire.*

Action. — Ce muscle étend la tête et l'incline de son côté. Lorsqu'il se contracte en même temps que celui du côté opposé, il la ramène dans l'attitude verticale si elle est fléchie, et peut lui communiquer ensuite un léger mouvement d'extension.

IV. — Grand complexus.

Le grand complexus est situé à la partie postérieure du cou et supérieure du dos. Allongé, aplati, assez épais et large en haut, il devient très-mince et se termine en pointe inférieurement.

Insertions. — Ce muscle s'attache en bas aux apophyses transverses des quatre ou cinq premières vertèbres dorsales par des tendons qu'entourent presque aussitôt les fibres charnues, mais un peu plus longs cependant inférieurement; 2° aux apophyses transverses et articulaires des six dernières vertèbres cervicales par des tendons analogues; 3° et dans quelques cas à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou ou à celles des deux premières vertèbres du dos, par un faisceau charnu aussi variable dans sa disposition et ses dimensions que dans son existence. — Parti de ces diverses origines par autant de faisceaux qui se juxtaposent pour le constituer, le grand complexus se dirige en haut et en dedans, se rapproche du ligament

cervical postérieur ; devient alors vertical et parallèle à celui du côté opposé ; puis s'insère à l'occipital, sur l'empreinte rugueuse qu'on remarque entre les deux lignes courbes de cet os, à droite et à gauche de la crête occipitale externe.

Le grand complexus présente à l'union de son tiers supérieur avec ses deux tiers inférieurs, une intersection aponévrotique, transversale, sinueuse, plus large en dedans qu'en dehors, souvent interrompue sur un ou plusieurs points, très-variable du reste suivant les individus. — Plus bas on voit une autre intersection tendineuse, située sur son bord interne, longitudinalement dirigée, plus étroite dans sa partie moyenne qu'à ses extrémités. Cette seconde intersection forme avec les deux corps charnus correspondants, une sorte de muscle digastrique, dont l'extrémité inférieure reste en général indépendante.

Rapports. — La face postérieure de ce muscle est recouverte en haut par le trapèze, plus bas par le splénius et le petit complexus, inférieurement par le transversaire et le petit dentelé supérieur. — Sa face antérieure ou profonde est en rapport, sur la plus grande partie de son étendue, avec le transversaire épineux, et en haut avec les muscles grand et petit droits postérieurs, grand et petit obliques de la tête. — Son bord interne, très-long, est d'abord séparé de celui du côté opposé par un espace angulaire ; dans ses deux tiers supérieurs il n'en est séparé que par l'épaisseur du ligament cervical postérieur. — Son bord externe, très-court, répond au petit oblique.

Action. — Le grand complexus a pour destination principale de présider au mouvement d'extension de la tête. Lorsqu'il se contracte seul, il lui communique en même temps un léger mouvement de rotation en vertu duquel la face se dirige du côté opposé. Si les deux muscles combinent leur action, l'extrémité céphalique se renverse directement en arrière. Dans ce mouvement ils ont pour congénères les petits complexus et les deux spléniius. Considérés comme rotateurs, chacun d'eux devient le congénère du splénius du côté opposé, et l'antagoniste du splénius de son côté.

§ 4. — RÉGION CERVICO-OCIPITALE PROFONDE.

Cette région comprend : le *grand* et le *petit droit postérieurs* de la tête, le *grand* et le *petit oblique*, et toute la série des *muscles interépineux*.

Préparation. — 1° Tendre tous les muscles de la région en élevant le thorax et en abandonnant la tête à son propre poids ; 2° exciser les trapèzes, les spléniius et les complexus ; 3° découvrir les grands droits et les deux obliques en enlevant les toiles cellulo-fibreuses, les vaisseaux, les nerfs et le tissu adipeux qui les entourent ; 4° inciser l'un des grands droits et renverser en sens contraire ses deux moitiés, afin de mettre en évidence le petit droit sous-jacent.

I. — Grand droit postérieur de la tête.

Le grand droit, situé à la partie postérieure et supérieure du cou, s'étend un peu obliquement de l'axis à l'occipital. Il est allongé, aplati, de figure triangulaire.

Insertions. — Ce muscle s'attache en bas à l'apophyse épineuse de l'axis par de très-courtes fibres aponévrotiques. Il est d'abord arrondi, mais s'aplatit presque aussitôt, puis se dirige en haut et un peu en dehors, pour aller s'insérer par son autre extrémité, à la face externe de l'occipital au-dessous de la ligne courbe inférieure, entre le petit oblique qui le recouvre en haut et en dehors, et le petit droit, situé au-dessous et en dedans.

Rapports. — Le grand droit répond, par sa face postérieure au grand complexe et un peu au petit oblique; par sa face antérieure, à l'occipital, à l'arc postérieur de l'atlas et au ligament occipito-atloïdien postérieur. — Son bord externe croise à angle aigu le bord interne du petit oblique. — Son bord interne est séparé de celui du côté opposé par un espace angulaire dans lequel on aperçoit les petits droits postérieurs.

Action. — Il étend la tête, l'incline à droite ou à gauche, et concourt en outre à lui imprimer un mouvement de rotation qui a pour résultat de tourner la face de son côté. Lorsque les deux muscles entrent simultanément en action, ils sont seulement extenseurs.

II. — Petit droit postérieur de la tête.

Aplati et triangulaire, comme le précédent, mais moins long et plus large que celui-ci, au devant duquel il est situé.

Insertions. — Le petit droit s'attache inférieurement aux tubercules de l'arc postérieur de l'atlas par un très-petit pinceau de fibres aponévrotiques. Il se porte presque verticalement en haut en s'épanouissant à la manière d'un éventail, et se fixe à l'occipital, au-dessous de la ligne courbe inférieure, à droite et à gauche de la crête qu'on remarque sur la face externe de cet os.

Rapports. — La face postérieure de ce muscle, inclinée en bas, est recouverte en dehors par le grand droit et dans le reste de son étendue par le grand complexe dont la sépare une couche cellulo-adipeuse plus ou moins épaisse. — Sa face antérieure, tournée en haut, répond au ligament occipito-atloïdien postérieur. — Son bord externe, obliquement ascendant, est caché sous le grand droit. — Son bord interne, presque vertical, est parallèle à celui du muscle opposé; il n'est séparé de ce dernier que par la partie profonde du ligament cervical postérieur, très-mince sur ce point.

Action. — Le petit droit rapproche l'occiput de l'arc postérieur de l'atlas. Il concourt donc à l'extension de la tête, mais ne peut lui communiquer ni mouvement de latéralité, ni mouvement de rotation.

III. — Grand oblique, ou oblique inférieur de la tête.

Le grand oblique est un muscle court et arrondi, plus volumineux que les autres muscles de la même région, très-obliquement étendu de la première à la seconde vertèbre du cou, en arrière desquelles il se trouve situé.

Insertions. — Il s'attache en dedans à l'apophyse épineuse de l'axis, par des fibres tendineuses à peine apparentes; se dirige en avant, en haut et en

dehors, en augmentant graduellement de diamètre; puis diminue un peu de volume, et s'insère à la partie postérieure et inférieure de l'apophyse transverse de l'atlas. Cette seconde insertion se fait comme la précédente, à l'aide de fibres aponévrotiques peu sensibles.

Rapports. — Sa face postérieure est recouverte par le grand et le petit complexus. — Sa face antérieure recouvre l'axis et le ligament atloïdo-axoïdien postérieur. — Son bord supérieur est d'abord contigu et même en partie

Fig. 261.

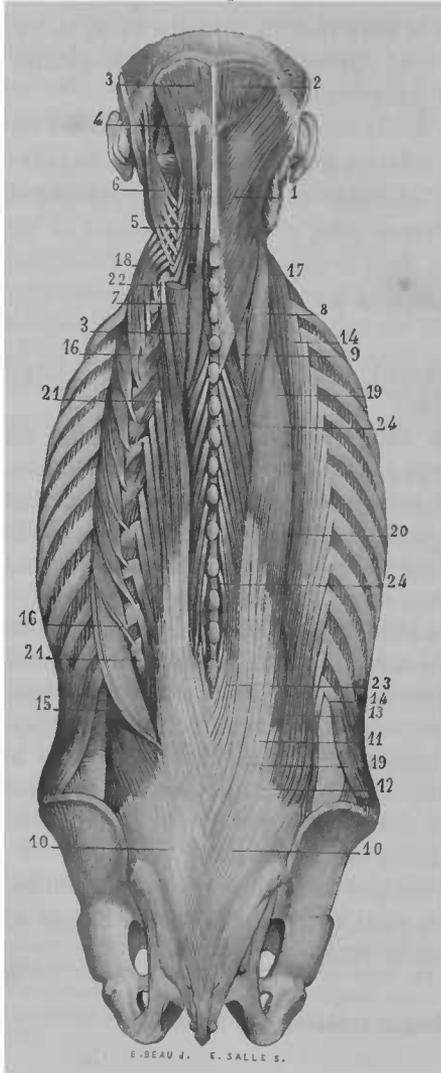
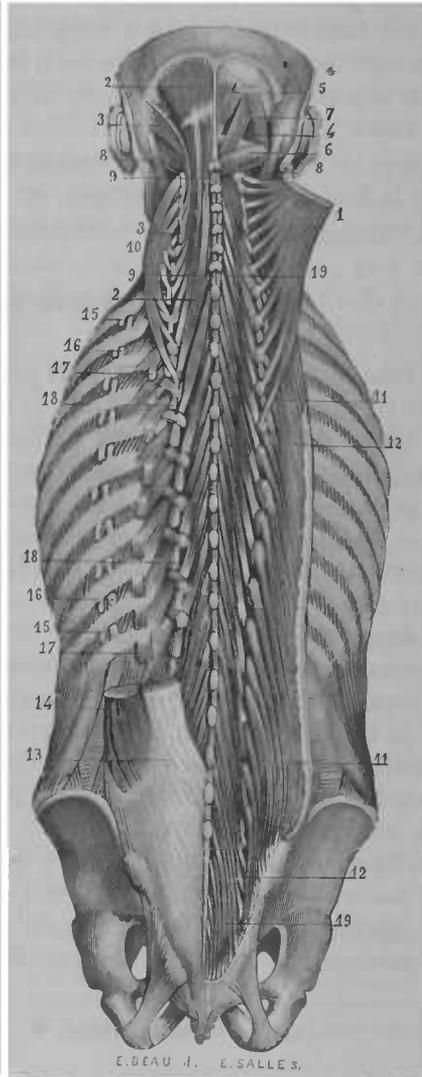


Fig. 262.



Muscles des gouttières vertébrales et de la partie postérieure du cou.

Fig. 261. — 1. Splénus. — 2. Grand complexus du côté droit. — 3, 3. Grand complexus du côté gauche mis à nu sur toute son étendue. — 4. Son intersection fibreuse transversale. — 5. Son intersection fibreuse longitudinale. — 6. Petit complexus qui a été renversé en dehors pour montrer les tendons par lesquels il s'attache aux cinq dernières vertèbres cervi-

confondu avec celui du grand droit postérieur; mais il s'en écarte bientôt pour se porter vers l'extrémité inférieure du petit oblique, tandis que le grand droit se dirige au contraire vers l'extrémité supérieure de celui-ci. Ces trois muscles circonscrivent donc un petit triangle que comblent des vaisseaux, des nerfs, et une grande quantité de tissu cellulo-adipeux. — Son bord inférieur répond au bord externe du grand complexe, qui le croise perpendiculairement.

Action. — Prenant son point fixe sur l'apophyse épineuse de l'axis, et son insertion mobile sur l'apophyse transverse de l'atlas, le grand oblique de la tête attire cette dernière apophyse en arrière et fait tourner par conséquent la première vertèbre du cou sur la seconde; il est donc essentiellement rotateur de la tête. Celui d'un côté est l'antagoniste de celui du côté opposé, d'où il résulte que leur action simultanée a pour effet de suspendre le mouvement de rotation; ils contribuent alors à immobiliser la tête dans la situation que nous lui donnons.

IV. — Petit oblique, ou oblique supérieur de la tête.

Ce muscle, obliquement étendu de l'atlas à l'occipital, est allongé, aplati, beaucoup moins volumineux que le grand oblique et dirigé en sens inverse de celui-ci.

Insertions. — Le petit oblique de la tête s'attache en bas à la partie supérieure du sommet de l'apophyse transverse de l'atlas, au-devant du grand oblique avec lequel ses fibres sont en partie confondues. De cette origine il se porte en haut, en arrière et un peu en dedans, en s'élargissant, et va se fixer à la partie externe de la ligne courbe inférieure de l'occipital, sur une

cales. — 7. Muscle transversaire dont la moitié supérieure a été enlevée afin de laisser voir les tendons d'origine du muscle précédent. — 8. Transversaire du côté opposé se continuant en bas avec le long dorsal dont il n'est qu'un faisceau de renforcement. — 9. Extrémité inférieure du grand complexe. — 10, 10. Aponévrose d'origine des muscles spinaux. — 11. — Partie interne de cette aponévrose se décomposant en bandelettes parallèles qui se prolongent sur le long dorsal. — 12. Sa moitié externe se continuant avec le sacro-lombaire. — 13. Muscle sacro-lombaire du côté droit. — 14, 14. Bandelettes aponévrotiques, verticales et parallèles par lesquelles ce muscle s'attache à l'angle des côtes. — 15. Muscle sacro-lombaire du côté gauche qui a été renversé en dehors pour montrer les faisceaux qui le renforcent et le prolongent. — 16, 16. Faisceaux de renforcement de ce muscle. — 17. Son extrémité supérieure se prolongeant jusque dans la région cervicale. — 18. Cette même extrémité qui a été renversée en dehors, afin de laisser voir ses tendons terminaux qui s'entrecroisent avec ceux du petit complexe. — 19, 19. Muscle long dorsal. — 20. Ligne celluleuse qui le sépare du sacro-lombaire. — 21, 21. Ses faisceaux de terminaison externes ou costaux. — 22. Son faisceau transversaire le plus élevé. — 23. Origine de ses faisceaux épineux. — 24, 24. Terminaison de ces mêmes faisceaux.

Fig. 262. — 1. Grand complexe du côté droit qui a été détaché de l'occipital et renversé en dehors pour montrer ses tendons d'origine. — 2, 2. Grand complexe du côté gauche. — 3, 3. Petit complexe vu dans ses rapports avec le précédent. — 4. Grand droit postérieur de la tête. — 5. Petit droit postérieur. — 6. Grand oblique. — 7. Petit oblique. — 8, 8. Extrémité postérieure du digastrique. — 9, 9. Muscles interépineux. — 10. Transversaire du cou. — 11, 11. Long dorsal qui a été renversé en dehors pour laisser voir les faisceaux par lesquels il s'attache au sommet des apophyses transverses. — 12, 12. Faisceaux transversaires de ce muscle. — 13. Extrémité inférieure du long dorsal. — 14. Extrémité inférieure du sacro-lombaire. — 15, 15. Attache des faisceaux externes de ce muscle. — 16, 16. Origine de ses faisceaux de renforcement. — 17, 17. Attache des faisceaux externes ou costaux du long dorsal. — 18, 18. Attache de ses faisceaux transversaires. — 19, 19. Muscle transversaire épineux.

crête plus ou moins saillante, qui en fait partie. Cette insertion est située en dehors et au-dessus de l'attache du grand droit postérieur qu'elle recouvre, en dedans de celle du digastrique qui en est plus éloignée, au-dessous de celle du splénius.

Rapports. — Sa face postérieure est en rapport avec le splénius, le petit et le grand complexus. — Sa face antérieure répond à l'extrémité supérieure du grand droit, à l'occipital et à l'artère vertébrale. — Son bord inférieur contribue à circonscrire l'espace triangulaire compris entre le grand droit et les deux obliques.

Action. — Il concourt au mouvement d'extension de la tête, qu'il porte directement en arrière lorsqu'il se contracte en même temps que celui du côté opposé; qu'il incline à la fois en arrière et légèrement de son côté, lorsque son action est isolée.

V. — Interépineux du cou.

Très-petits; au nombre de douze; situés entre les apophyses épineuses des vertèbres cervicales, et disposés par paires; un peu allongés de haut en bas, aplatis de dedans en dehors, de figure quadrilatère. La première paire occupe l'intervalle compris entre l'apophyse épineuse des deuxième et troisième vertèbres du cou; la dernière est située entre celles de la septième cervicale et de la première dorsale.

Insertions. — Ces muscles s'attachent en bas à la partie médiane de la face supérieure des apophyses épineuses. De cette origine ils se portent en haut et un peu en dehors, en s'écartant à la manière des deux branches d'un compas, puis se fixent par leur extrémité opposée aux deux bords de la gouttière creusée sur la face inférieure des apophyses qui les surmontent, et au tubercule par lequel se termine chacun de ces bords. — Les interépineux sont presque entièrement charnus.

Rapports. — Par leur face externe ils sont en rapport avec le transversaire épineux. Leur face interne est séparée de celle du muscle opposé par le ligament interépineux correspondant, et du tissu conjonctif. — Leur bord antérieur est mince; le postérieur plus épais et plus long.

Action. — Elle est analogue à celle des grands et petits droits postérieurs. Ceux-ci rapprochent la tête de l'atlas et de l'axis; de même les interépineux du cou rapprochent les apophyses auxquelles ils s'insèrent. Les uns et les autres sont extenseurs. Mais les premiers, ayant leur insertion mobile très-rapprochée du point d'appui, et n'agissant sur la tête, par conséquent, que par un bras de levier extrêmement court, ne prennent à son mouvement d'extension qu'une très-faible part. Les seconds agissent sur les vertèbres cervicales par un levier qui est relativement plus long; ils peuvent donc coopérer à l'extension de la colonne cervicale avec plus d'énergie. La petitesse de leurs dimensions est rachetée en quelque sorte par la position avantageuse qu'ils occupent; leur puissance en un mot est en raison composée de leur volume, de leur nombre et de la longueur du levier qu'ils sont chargés de mouvoir. Sous ce dernier point de vue, ils diffèrent beaucoup des muscles prévertébraux, qui sont fléchisseurs et qui n'agissent sur

les vertèbres que par un bras de levier extrêmement court; aussi voyons-nous leurs fibres s'allonger et se multiplier pour compenser ce désavantage, tandis que celles des extenseurs, perpendiculaires aux longs leviers qu'elles meuvent, se raccourcissent et diminuent de nombre.

§ 5. — RÉGION VERTÉBRALE OU SPINALE.

La région vertébrale est composée d'un très-grand nombre de faisceaux musculaires qui se groupent de manière à constituer trois principaux muscles : le *sacro-lombaire*, le *long dorsal* et le *transversaire épineux*. Ceux-ci, connus sous le terme générique de *muscles spinaux*, se confondent en partie inférieurement, mais restent séparés dans toute l'étendue de leurs portions dorsale et cervicale par deux lignes celluleuses dans lesquelles rampent de vaisseaux et des nerfs disposés, comme les vertèbres et les faisceaux musculaires qui s'y attachent, en séries linéaires.

Préparation. — 1° Tendre les muscles spinaux en élevant la partie moyenne du tronc et en abandonnant à leur propre poids ses extrémités; 2° faire sur la ligne médiane une incision étendue de l'occipital au coccyx, comprenant la peau et la couche cellulo-adipeuse sous-jacente; 3° diviser à leur insertion rachidienne le trapèze et le grand dorsal, le splénius et le rhomboïde, et les deux petits dentelés; 4° détacher ces muscles en les renversant en dehors, de manière à mettre en évidence sur toute leur longueur le sacro-lombaire et le long dorsal, plus superficiellement situés que le transversaire épineux. 5° En procédant de dehors en dedans, on remarquera alors, sur un point assez rapproché du bord externe des muscles spinaux, une ligne celluleuse verticale, de laquelle émergent des vaisseaux. 6° Suivre la direction de cette ligne qui sépare le sacro-lombaire du long dorsal, refouler et renverser en dehors le premier de ces muscles, puis couper les vaisseaux et les nerfs qui les séparent : la dissection laissera bientôt distinguer des faisceaux ascendants échelonnés de bas en haut et s'ajoutant les uns aux autres pour prolonger le sacro-lombaire jusqu'à la partie moyenne du cou. 7° Disséquer le bord externe du long dorsal, remarquable par la présence de nombreux faisceaux musculaires échelonnés aussi de bas en haut; 8° rejeter ensuite ce muscle en dehors, afin d'étaler et de rendre plus distincts les faisceaux par lesquels il s'attache aux apophyses épineuses. 9° Après avoir étudié ceux-ci, les inciser et renverser le long dorsal en dehors : ce renversement permettra d'observer les faisceaux par lesquels il s'insère aux apophyses transverses des vertèbres. 10° Enfin, compléter la préparation du transversaire épineux, qui se trouve en évidence dès que le long dorsal a été renversé en dehors.

Des trois muscles spinaux il en est un, le transversaire épineux, qui, au premier aspect, semble s'unir en bas et se confondre avec les deux autres; en réalité, cependant, il en est indépendant sur toute son étendue. Mais le sacro-lombaire et le long dorsal se confondent à leur origine.

Nous nous occuperons d'abord de la masse musculaire commune à ces deux muscles; nous étudierons ensuite le sacro-lombaire, le long dorsal et le transversaire épineux; puis les mouvements qu'ils produisent; et nous terminerons par un court parallèle de tous les muscles qui prennent part aux mouvements du rachis.

I. — Masse musculaire commune au sacro-lombaire et au long dorsal.

Pour bien observer cette masse musculaire, il convient de l'isoler : 1° en dehors, en la détachant du feuillet postérieur du muscle transverse de l'abdomen; 2° en dedans, en la séparant du transversaire épineux. Dans ce

dernier but on incisera verticalement, à 2 centimètres des apophyses épineuses, l'aponévrose qui recouvre inférieurement les muscles spinaux et qui représente leur principale origine, puis on la renversera en dehors. On découvrira alors sans peine l'interstice cellulo-vasculaire qui sépare le transversaire épineux de la masse charnue commune aux deux autres muscles de la même région.

Cette masse musculaire, commune au sacro-lombaire et au long dorsal, s'étend verticalement de l'os iliaque à la douzième côte. Elle offre la forme d'un prisme à base triangulaire. Sa face postérieure convexe est recouverte par l'aponévrose lombo-dorsale. Sa face antérieure répond aux apophyses transverses des vertèbres lombaires et au feuillet moyen du muscle transverse de l'abdomen, feuillet qui la sépare du carré lombaire et sur lequel on la voit souvent s'insérer par quelques fibres.

Insertions. — Elle s'attache : 1° par une longue et forte aponévrose, *aponévrose des muscles spinaux*, aux apophyses épineuses des vertèbres lombaires et aux ligaments interépineux correspondants, à la crête et au sommet du sacrum, au tubercule ou apophyse transverse de la quatrième vertèbre sacrée, au ligament sacro-iliaque postéro-inférieur, et enfin au cinquième ou sixième postérieur de la crête iliaque; 2° à la tubérosité de l'os iliaque, par de nombreux et courts fasciculés tendineux qui disparaissent presque aussitôt au milieu des fibres musculaires.

L'*aponévrose des muscles spinaux* s'étend du sommet du sacrum à la partie moyenne du dos. Très-étroite inférieurement, elle s'élargit comme la gouttière sacrée de bas en haut, pour acquérir sa plus grande largeur au niveau de la crête iliaque, et se rétrécit ensuite progressivement à mesure qu'elle s'élève. Cette aponévrose est constituée en arrière du sacrum par des fibres entrecroisées dans tous les sens. Mais, au-dessus de cet os, elle se décompose en longs rubans juxtaposés et parallèles, d'abord un peu obliques, puis verticalement ascendants; les uns très-larges, d'autres très-déliés, séparés par des interstices linéaires d'une largeur inégale aussi, et reliés entre eux le plus habituellement au niveau de leur origine, par un plan de fibres plus superficielles, qui s'infléchissent à angle droit pour se porter en dedans, et se redressent après avoir parcouru un certain trajet, en s'accolant à un ruban fibreux plus rapproché de la ligne médiane. — Sa face postérieure est recouverte par l'aponévrose lombo-dorsale, à laquelle elle adhère inférieurement, et surtout au niveau de l'attache des fibres les plus élevées du grand fessier. — Sa face antérieure est le point de départ de la plupart des fibres qui forment le muscle long dorsal, muscle auquel elle appartient du reste plus spécialement. Son bord externe répond au sacro-lombaire, qu'il sépare du précédent.

Le corps charnu, né de l'aponévrose spinale et de l'os iliaque, se porte de bas en haut et se partage : 1° en faisceaux internes qui se dirigent en haut et en avant pour aller s'attacher aux tubercules mamillaires des vertèbres lombaires; ils forment une dépendance du long dorsal; 2° en faisceaux antérieurs entièrement musculaires, larges et aplatis, qui vont s'insérer aux apophyses transverses des mêmes vertèbres et qui appartiennent plus parti-

culièrement au sacro-lombaire; 3° en deux gros faisceaux, l'un interne, qui représente l'origine du long dorsal, l'autre externe, qui constitue le sacro-lombaire.

II. — Sacro-lombaire.

C'est le plus externe des trois muscles spinaux. Étendu de l'os iliaque à l'apophyse transverse de la quatrième ou troisième vertèbre cervicale, il répond successivement aux lombes, au thorax et à la moitié inférieure du cou. Sa portion lombaire, très-volumineuse, prismatique et triangulaire, entièrement charnue, est aplatie de dedans en dehors. Sa portion thoracique, de plus en plus grêle à mesure qu'elle s'élève, est prismatique et triangulaire aussi, mais aplatie d'avant en arrière; elle est formée superficiellement par une longue série de rubans aponévrotiques, juxtaposés et parallèles qui l'ont fait comparer, par Winslow, à une feuille de palmier. Sa portion cervicale est aplatie comme l'inférieure dans le sens transversal.

Insertions. — Bien que le sacro-lombaire soit confondu inférieurement avec le long dorsal, on peut constater cependant qu'il tire son origine : 1° du sixième postérieur de la crête iliaque, par des fibres musculaires qui descendent jusqu'à l'os; 2° de toute l'étendue du bord externe de l'aponévrose spinale par des fibres musculaires aussi, qui recouvrent ce bord sur une largeur de 10 à 12 millimètres; 3° de la face externe de toutes les côtes, par des languettes tendineuses à chacune desquelles succède un petit faisceau musculaire allongé et aplati.

Le gros faisceau charnu, né de l'os iliaque et de l'aponévrose spinale, se sépare de la portion correspondante du long dorsal, un peu au-dessous de la dernière côte, et monte verticalement en se divisant en cinq ou six faisceaux secondaires, aplatis, dont le volume décroît de bas en haut. Le premier ou le plus inférieur est remarquable par sa structure entièrement musculaire, par son épaisseur et par sa largeur beaucoup plus grandes; il s'attache au bord inférieur de la douzième côte. Les suivants, relativement minces, vont se fixer chacun à la face antérieure d'une longue bandelette aponévrotique, qui s'insère à des côtes de plus en plus élevées, sur le bord inférieur de celles-ci, au niveau de leur angle. — Si le muscle était constitué uniquement par les faisceaux qui émanent de la région lombaire, il se terminerait donc vers la partie moyenne du dos sous la forme d'une pointe très-effilée. Mais les douze petits faisceaux qui naissent de la partie supérieure de l'angle des côtes venant s'ajouter à ceux qui précèdent, les renforcent et les prolongent jusque dans la région cervicale.

Ces faisceaux costaux, ou *faisceaux de renforcement*, se dirigent en haut et en dedans; ils croisent à angle aigu ceux qui proviennent de la région lombaire, lesquels s'inclinent un peu en dehors. Après un court trajet, on les voit se confondre en se recouvrant de bas en haut, puis se terminer comme ceux du faisceau principal, par des bandelettes aponévrotiques et parallèles qui prolongent la série des bandelettes inférieures jusqu'à la tubérosité de la première côte. Le corps charnu, constitué par les faisceaux les plus élevés, monte sur les parties latérales et profondes du cou, où il se

divise en quatre ou cinq languettes, d'abord musculaires, puis tendineuses, qui s'insèrent au tubercule postérieur des apophyses transverses des quatre ou cinq dernières vertèbres cervicales. Pris dans leur ensemble, les faisceaux de renforcement ont été considérés comme un muscle particulier que Diemberbroeck a décrit sous le nom de *cervical descendant*, Sténon sous le nom d'*accessoire* du sacro-lombaire, et Winslow sous celui de *transversaire grêle*. Ce dernier auteur le compare avec beaucoup de raison au transversaire du cou; le transversaire grêle renforce et prolonge en effet le sacro-lombaire jusqu'à la région cervicale, de même que le transversaire, véritable dépendance du long dorsal, renforce et prolonge ce muscle jusqu'à l'axis.

Rapports. — Par sa face postérieure, le sacro-lombaire est en rapport, en bas avec l'aponévrose lombo-dorsale, plus haut avec les petits dentelés et l'aponévrose qui les réunit, supérieurement avec l'angulaire. Sa face antérieure répond de bas en haut : au feuillet moyen du transverse et au carré des lombes, à la face externe des côtes, aux muscles surcostaux et aux intercostaux externes. — Sa face interne s'applique au long dorsal, dont le séparent une couche celluleuse et une longue série de vaisseaux qui croisent perpendiculairement les faisceaux de renforcement; en haut elle devient contiguë au transversaire.

III. — Long dorsal.

Le long dorsal, situé entre le sacro-lombaire et le transversaire épineux, s'étend verticalement de la tubérosité de l'os iliaque à la première vertèbre du dos. Il offre la forme d'une longue pyramide quadrangulaire dont le sommet se dirige en haut.

Insertions. — Ce muscle s'attache, en bas et en arrière : 1° à la tubérosité de l'os iliaque par de courtes fibres tendineuses; 2° à la face antérieure de l'aponévrose spinale, sur toute sa longueur et sur toute sa largeur au niveau du dos; mais à sa moitié interne seulement au niveau des lombes; 3° aux apophyses épineuses des trois premières vertèbres lombaires, et quelquefois de la dernière vertèbre dorsale, par des bandelettes aponévrotiques qui diminuent de largeur et de longueur de bas en haut, et qui s'ajoutent aux autres bandelettes de l'aponévrose spinale; mais celles-ci restent libres sur toute l'étendue de leur face postérieure, tandis que les précédentes sont bientôt recouvertes par les fibres musculaires.

Le corps charnu né de ces diverses origines, d'abord très-considérable et confondu avec le sacro-lombaire, se sépare de celui-ci au niveau ou un peu au-dessous de la douzième côte, et poursuit ensuite sa direction verticalement ascendante en diminuant peu à peu de volume, pour se terminer en pointe à la partie supérieure du dos. Dans le long trajet qu'il parcourt, on voit se détacher de sa périphérie trois séries de faisceaux : 1° des faisceaux de terminaison externes qui s'attachent aux côtes; 2° des faisceaux de terminaison internes et profonds qui s'insèrent aux apophyses transverses; 3° des faisceaux de terminaison internes et superficiels, qui vont se fixer aux apophyses épineuses des vertèbres du dos.

a. Les faisceaux externes, ou *costaux*, se présentent sous l'aspect de languettes musculaires, obliquement dirigées en haut, en avant et en dehors, d'autant plus minces et plus étroites qu'elles sont plus supérieures. Ils s'insèrent par de courtes fibres aponévrotiques à la face externe des côtes, entre l'angle et la tubérosité de celles-ci, sur un point d'autant plus rapproché de l'angle, qu'ils sont plus inférieurs, d'autant plus rapproché de la tubérosité, qu'ils sont plus élevés. Leur nombre varie; on en compte en général de huit à neuf; quelquefois ils s'arrêtent à la sixième côte; quelquefois ils s'élèvent jusqu'à la seconde.

b. Les faisceaux internes et profonds, ou *faisceaux transversaires*, sont les plus nombreux et les plus volumineux. Ils constituent essentiellement le long dorsal. Ces faisceaux, de même que les précédents, diminuent de volume de bas en haut. Leur forme est irrégulièrement arrondie; leur direction oblique en haut, en avant et en dedans. Chacun d'eux se termine par un tendon cylindroïde, très-apparent, qui se fixe : 1° au sommet des apophyses transverses de toutes les vertèbres dorsales; 2° au tubercule des apophyses articulaires des vertèbres lombaires, tubercule considéré avec raison comme l'analogue des apophyses transverses. Leur nombre s'élève donc à 17; il est rare qu'il n'atteigne pas ce chiffre, et rare aussi qu'il le dépasse.

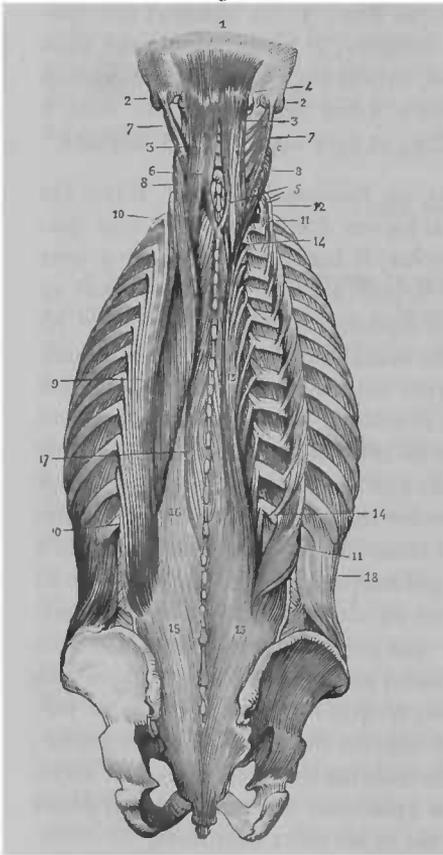
c. Les faisceaux internes et superficiels, ou *faisceaux épineux*, n'ont été qu'imparfaitement vus par les auteurs, qui en ont donné jusqu'ici une description un peu vague. Pour les bien observer, il importe de couper à leur attache tous les faisceaux profonds, et d'attirer ensuite le long dorsal en dehors. Dans ces conditions, les faisceaux épineux s'écartant, s'étalant en quelque sorte, leur disposition devient très-manifeste. On peut alors reconnaître : 1° que les bandelettes aponévrotiques venues de l'apophyse épineuse de la douzième vertèbre dorsale et de la première vertèbre lombaire sont étroites et très-courtes; que celle émanée de la seconde vertèbre des lombes est notablement plus large et plus longue; que celle née de la troisième est plus large et plus longue encore; et que toutes les trois suivent une direction oblique en haut et en dehors; 2° que ces trois bandelettes ne tardent pas à être recouvertes par des fibres charnues qui naissent de leur face externe et qui les croisent pour se diriger en haut et en dedans, en formant des faisceaux aplatis, de largeur très-inégale; 3° que ces longs et minces faisceaux charnus s'unissent et forment deux couches, l'une superficielle, à fibres plus longues, l'autre profonde, à fibres courtes; 4° que ces deux couches se terminent par des tendons, au nombre de sept ou huit, d'abord très-grêles, mais qui augmentent progressivement de volume des inférieurs aux supérieurs, et qui vont se fixer aux apophyses épineuses de toutes les vertèbres dorsales comprises entre les deux premières et les deux dernières.

Quelquefois les tendons des faisceaux épineux se confondent avec les tendons du transversaire épineux avant d'atteindre les apophyses épineuses. Mais, à l'aide de la préparation qui a été décrite; on réussira facilement à distinguer ce qui appartient aux uns et aux autres. Pour compléter cette préparation, on la répétera sur le côté opposé; puis on détachera par un trait de scie le sommet des apophyses épineuses des vertèbres dorsales; en écar-

tant les deux muscles, les faisceaux épineux droits et gauches apparaîtront alors avec une parfaite évidence dans tous leurs détails.

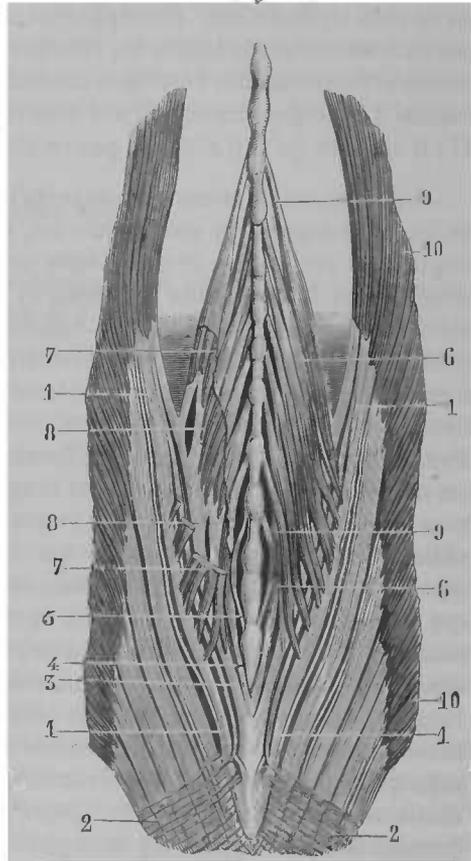
Rapports. — Le long dorsal est en rapport par sa face postérieure avec l'aponévrose lombo-dorsale, les deux petits dentelés et le plan fibreux qui s'étend de l'un à l'autre. Il répond par sa face antérieure au feuillet moyen de l'aponévrose du transverse de l'abdomen, aux côtes, aux muscles surcostaux et intercostaux externes. — Sa face externe, plane, s'applique à la face interne du sacro-lombaire, dont elle n'est séparée que par une mince couche de tissu conjonctif, des artères et des veines. — Sa face interne, concave, recouvre le transversaire épineux; une couche celluleuse, des vaisseaux et des nerfs, la séparent aussi de ce muscle. Elle correspond en haut au transversaire, avec lequel elle se continue en partie.

Fig. 263.



Muscles sacro-lombaire et long dorsal.

Fig. 264.



Faisceaux épineux du long dorsal.

Fig. 263. — 1. Occipital. — 2, 2. Apophyses mastoïdes. — 3, 3. Muscles grands complexes. — 4. Intersection fibreuse transversale de ces muscles. — 5. Faisceau par lequel ils s'attachent quelquefois à l'apophyse épineuse de l'une des premières vertèbres dorsales. — 6. Leur intersection fibreuse longitudinale. — 7, 7. Petits complexes. — 8, 8. Transversaire vu dans sa situation normale à gauche, dévié et soulevé à droite pour le distinguer du petit

IV. — Transversaire épineux.

Le transversaire épineux est situé dans les gouttières vertébrales qu'il remplit. Étendu du sommet du sacrum jusqu'à l'axis, il diffère des deux autres muscles de la même région, non-seulement par sa situation plus profonde et plus rapprochée du plan médian, et par sa longueur plus considérable, mais aussi par sa forme, qui est prismatique et triangulaire, par le nombre beaucoup plus grand des faisceaux qui le composent, et surtout par la direction obliquement ascendante de ces faisceaux, disposés de telle sorte que ceux du côté droit convergent vers ceux du côté gauche.

Dans le long trajet qu'il parcourt, son volume s'accroît et décroît tour à tour; très-délié à la partie inférieure de la gouttière sacrée, il augmente d'épaisseur en s'élevant vers les lombes, atteint dans cette région son plus grand diamètre, se rétrécit assez notablement dans sa portion dorsale, et redevient plus épais dans sa portion cervicale; ses dimensions varient, en un mot, selon la mobilité des diverses régions qu'il parcourt. Or, cette mobilité étant presque égale pour toutes les vertèbres, dans les premiers temps de la vie, le transversaire épineux présente aussi à cet âge une épaisseur plus uniforme. Chez le vieillard, où les vertèbres tendent de plus en plus à s'immobiliser, il est un des premiers sur lesquels se montre l'atrophie sénile, et un de ceux sur lesquels elle se manifeste par les traits les plus accusés. d'où la dépression qu'on voit se produire à cet âge au niveau des gouttières vertébrales, et la saillie toujours croissante de la crête épinière.

Mode de constitution; insertions. — Ce muscle est constitué par un très-grand nombre de faisceaux aplatis, obliquement étendus, des apophyses transverses aux apophyses épineuses des première, seconde, troisième ou quatrième vertèbres qui les surmontent. Les uns sont superficiels, plus longs, plus obliques, plus aplatis; ils se terminent sur les vertèbres les

complexus. — 9. Muscle sacro-lombaire. — 10, 10. Ses faisceaux externes. — 11, 11. Ses faisceaux de renforcement. — 12. Partie supérieure ou cervicale de ce muscle renversée en dehors, comme sa portion thoracique, pour montrer qu'elle est un prolongement des faisceaux de renforcement. — 13. Muscle long dorsal. — 14, 14. Faisceaux externes ou costaux de ce muscle. — 15, 15. Aponévrose d'insertion des muscles spinaux. — 16. Portion de cette aponévrose qui appartient au muscle long dorsal. — 17. Faisceaux épineux du même muscle. — 18. Partie postérieure du muscle grand oblique de l'abdomen.

Fig. 264. — Pour montrer les faisceaux épineux du long dorsal, les deux muscles dont ils dépendent ont été détachés des parois du thorax, ainsi que la série des apophyses épineuses auxquelles ils s'attachent, puis écartés et largement étalés. — 1, 1, 1, 1. Bandelettes fibreuses qui prolongent en haut l'aponévrose spinale; parmi ces bandelettes la plus interne est le point de départ d'un grand nombre de faisceaux charnus qui vont former la couche musculaire superficielle de la portion épineuse du long dorsal. — 2, 2. Fibres transversales qui naissent ces bandelettes. — 3, 4, 5. Autres bandelettes de moins en moins larges qui donnent aussi naissance à des fibres charnues, et qui ont été considérées à tort comme l'unique origine des faisceaux épineux. — 6, 6. Ensemble des faisceaux formant la couche musculaire superficielle de la portion épineuse. — 7, 7. Cette couche musculaire superficielle divisée à ses extrémités et détachée pour laisser voir la couche musculaire profonde et les bandelettes dont elle tire son origine. — 8, 8. Ces bandelettes et la couche musculaire qui en part. — 9, 9. Tendons par lesquels les faisceaux épineux vont s'attacher aux apophyses épineuses des vertèbres dorsales. — 10, 10. Fibres charnues qui naissent de la face profonde des bandelettes de l'aponévrose spinale et qui constituent le corps du muscle long dorsal.

plus élevées, c'est-à-dire les plus éloignées de celles sur lesquelles ils ont pris naissance ; les autres sont profonds, plus courts, plus rapprochés de la direction transversale, et se fixent à la première ou aux deux premières vertèbres situées immédiatement au-dessus de celle dont ils partent. Chacun d'eux est situé entre deux tendons, dont l'un répond à leur face externe, l'autre à leur face interne. Dans leur trajet, on les voit se juxtaposer par leurs bords, se superposer par leurs faces et se confondre en partie, de manière à faire un seul corps charnu entrecoupé de languettes tendineuses, irrégulièrement espacées, très-courtes sur certains points, très-longues sur d'autres. Le transversaire épineux présente du reste quelques différences, suivant la région à laquelle il correspond.

Dans la région sacrée, il s'insère sur la moitié externe de la gouttière du sacrum, et par un petit nombre de fibres sur la partie correspondante de l'aponévrose spinale. De cette double origine partent des faisceaux étroitement unis, presque entièrement charnus, qui se dirigent en haut et en dedans pour se fixer à la moitié interne de la même gouttière, et à la partie inférieure de la colonne lombaire.

Dans la région lombaire, les faisceaux deviennent beaucoup plus distincts. Ils naissent par de courts tendons du tubercule des apophyses articulaires, tubercules qui sont les analogues des apophyses transverses, et vont s'insérer en haut et en dedans, par d'autres tendons courts aussi, aux apophyses épineuses des deux ou trois vertèbres situées au-dessus de celles dont ils naissent.

Sur la région dorsale ils s'étendent de toute la face postérieure des apophyses transverses aux apophyses épineuses des quatre ou cinq premières vertèbres situées plus haut. Les faisceaux musculaires sont donc remarquables dans cette région, par leur longueur plus considérable ; ils le sont aussi par la grande étendue de leurs tendons qui recouvrent presque entièrement le corps charnu, et par les connexions que présente leur partie terminale avec celle des faisceaux épineux du long dorsal.

Sur les vertèbres du cou, ces faisceaux redeviennent moins longs, moins obliques, mais plus épais et plus charnus aussi. Ils s'étendent des apophyses transverses au bord inférieur des apophyses épineuses ; les plus élevés vont se fixer sur celle de l'axis. Huit muscles, par conséquent, convergent vers cette apophyse : les deux muscles qui précèdent, les deux interépineux les plus élevés, les grands obliques et les grands droits postérieurs de la tête ; de là le volume énorme qu'elle présente ; véritable centre d'irradiation musculaire, elle est sollicitée dans tous les sens par les forces qui prennent sur sa périphérie leur point d'application.

Rapports. — La face postérieure du transversaire épineux est recouverte : en bas, par l'aponévrose spinale ; au niveau des lombes, par cette même aponévrose et une partie du long dorsal ; plus haut, par les faisceaux épineux du même muscle, et supérieurement par le grand complexus. — Sa face antérieure recouvre les apophyses transverses, les lames vertébrales et les ligaments qui les unissent. — Sa face interne répond aux apophyses épineuses et aux ligaments interépineux.

V. — Action des muscles spinaux.

Les muscles spinaux président à l'extension du rachis. Mais indépendamment de cette action qui leur est commune, chacun d'eux est doué d'une action qui lui est propre.

Dans les mouvements d'extension, la colonne vertébrale se comporte à la manière d'un levier du troisième genre, qui s'appuie sur la base du sacrum; la puissance, constituée par les muscles spinaux, peut être considérée comme ayant son point d'application sur la partie moyenne de la face postérieure du rachis; et la résistance, représentée par l'ensemble des organes qui tendent sans cesse à fléchir le tronc, comme agissant sur la partie supérieure de celui-ci pour l'entraîner en avant.

Si au lieu d'avoir égard à la résultante des mouvements imprimés par les six muscles spinaux, on les envisage isolément pour se rendre compte de leur mode d'action, on remarque : 1° que les sacro-lombaires étendent le tronc à l'aide d'un levier angulaire dont la branche verticale est représentée par le rachis, et la branche transversale par l'extrémité postérieure des côtes et l'apophyse transverse correspondante; 2° que les longs dorsaux l'étendent à l'aide d'un levier semblable, dont la branche horizontale est seulement plus courte; 3° que les transversaires épineux l'étendent à l'aide d'un levier angulaire dont la courte branche n'est pas transversale, mais antéro-postérieure. Autant de faisceaux costaux, transversaires ou épineux, autant de puissances extensives, autant de bras de levier angulairement disposés. Il existe, en un mot, pour le plus externe des muscles spinaux, douze bras de levier constitués par les douze côtes et la partie du rachis sous-jacente à chacune d'elles; pour le moyen, dix-sept, constitués par les apophyses transverses des vertèbres lombaires et dorsales, et la partie inférieure du rachis; pour l'interne, vingt-trois, constitués par les apophyses épineuses et toute la partie du rachis qu'elles dominent.

La multiplicité des faisceaux qui composent les muscles spinaux est donc en rapport avec la multiplicité des pièces qui composent le rachis. Chacun d'eux est destiné à agir sur l'une d'elles. Ainsi constituée, la colonne, au moment de son extension, ne se redresse pas à la manière d'une tige rigide, mais à la manière d'une chaîne articulée dont tous les anneaux exécutent un double mouvement : 1° un mouvement de rotation autour d'un axe transversal, en vertu duquel leur partie antérieure s'élève, tandis que la postérieure s'abaisse; 2° un mouvement de translation d'avant en arrière. Ces deux mouvements sont simultanés; le second est d'autant plus étendu, que la vertèbre est plus élevée.

Tels sont les mouvements communiqués à l'axe rachidien, lorsque les six muscles spinaux se contractent en même temps. Si les trois muscles du même côté entrent seuls en action, ils étendent le rachis, l'inclinent de leur côté, et lui font subir une légère torsion. L'inclinaison latérale et l'extension se combinent du reste différemment suivant que la courte branche du levier angulaire mis en mouvement sera plus ou moins étendue. Pour le sacro-lombaire, où cette courte branche atteint sa plus grande longueur, le mou-

vement d'inclinaison est si prononcé, qu'il l'emporte sur le mouvement d'extension. Pour le long dorsal, qui agit par une branche transversale très-courte, le tronc s'incline peu sur les côtés et beaucoup en arrière. Pour le transversaire épineux, qui agit par une branche médiane et antéro-postérieure, le mouvement d'inclinaison disparaît ; mais il est remplacé par un mouvement de rotation qui se combine avec l'extension. Les attributions propres à chacun des muscles spinaux sont donc les suivantes : le sacrolombaire incline la colonne vertébrale de son côté plus qu'il ne l'étend ; le long dorsal l'étend plus qu'il ne l'incline ; le transversaire épineux l'étend et lui imprime un mouvement de torsion qui s'ajoute au mouvement de rotation de la tête, lorsque celui-ci devient insuffisant.

VI. — Des muscles moteurs du rachis en général.

Parmi les muscles qui meuvent la colonne vertébrale, il en est qui suivent une direction parallèle à son axe, et d'autres qui croisent cet axe à angle aigu ; de là deux ordres de muscles rachidiens : des muscles parallèles et des muscles obliques.

Les uns et les autres se subdivisent en deux groupes. Les premiers, ou muscles parallèles, que j'appellerai avec Winslow, muscles longitudinaux, se distinguent en médians et latéraux. Les seconds, ou muscles obliques, se partagent en convergents et divergents.

Telle est la classification à la fois simple et vraie à laquelle Sténon, le premier, a rattaché tous les muscles qui se pressent autour du rachis. Appliquée à leur étude, elle résume à grands traits leur disposition, et met très-bien en lumière surtout les analogies et les différences qu'ils présentent.

Avant de procéder à cette application, remarquons que les saillies si nombreuses dont la colonne vertébrale est comme hérissée, se rangent en deux classes : les unes se dirigent d'avant en arrière, saillies épineuses ; les autres se dirigent de dedans en dehors, saillies transversaires. Remarquons en outre que les côtes solidement unies aux apophyses transverses doivent être considérées, au point de vue du mécanisme du rachis, comme un simple prolongement de celles-ci. Or, c'est à ces deux classes de saillies que viennent se fixer tous les muscles. Les attaches musculaires, si variées en apparence, sont donc réductibles aussi à deux types : les insertions épineuses, qui seraient mieux nommées insertions médianes, et les insertions transversaires ou latérales.

Ces données établies, il devient facile de définir, d'après leurs attaches, les deux groupes de muscles longitudinaux, et les deux groupes de muscles obliques.

Les longitudinaux et médians sont des muscles épineux. Les longitudinaux et latéraux sont des muscles transversaires.

a. Muscles épineux. — On peut les diviser en simples et composés. — Les épineux simples sont des faisceaux qui se portent directement de l'une à l'autre apophyse épineuse. A ce premier genre appartiennent les interépineux du cou, les grands et petits droits postérieurs de la tête, étendus des apo-

physes épineuses de l'axis et de l'atlas à l'apophyse épineuse de la vertèbre occipitale. — Les épineux composés se partagent, à chacune de leurs extrémités, en plusieurs faisceaux qui vont s'insérer à un nombre égal d'apophyses épineuses. En les comparant aux précédents ou *bi-épineux*, on pourrait les appeler *multi-épineux*. A ce second genre se rapportent la portion épineuse du long dorsal et la partie interne du muscle long du cou.

Ces muscles sont extenseurs et ne possèdent aucune autre attribution. Plus ou moins perpendiculaires aux apophyses épineuses, s'attachant à leur extrémité la plus reculée, ils prennent à l'extension du rachis une part plus importante que ne sembleraient l'annoncer leurs petites dimensions : chacune des vertèbres sur lesquelles ils agissent, représente un levier du premier genre, qui bascule autour de son diamètre transversal.

b. Muscles transversaires. — Ils l'emportent sur tous les autres muscles rachidiens par leur nombre et leur volume. Les uns sont simples à une de leurs extrémités, et se partagent à leur extrémité opposée en un grand nombre de faisceaux qui vont s'insérer chacun à une apophyse transverse différente. D'autres sont simples sur toute leur étendue et s'attachent par leurs deux extrémités à ces apophyses. D'autres sont simples dans leur partie moyenne, mais se divisent en haut et en bas en plusieurs faisceaux qui vont se fixer à un nombre égal de saillies du même ordre. Les transversaires comprennent donc trois genres bien distincts que je désignerai sous les noms de muscles : *unitransversaires*, *bitransversaires* et *multitransversaires*.

Les unitransversaires sont remarquables surtout par leurs grandes proportions. A ce premier genre appartiennent le sacro-lombaire, le long dorsal et les deux scalènes, auxquels on pourrait joindre l'angulaire de l'omoplate. Tous restent indépendants de la colonne rachidienne inférieurement ; et tous viennent se fixer par leur extrémité supérieure plus ou moins divisée aux apophyses transverses ou à leurs prolongements.

Les bitransversaires sont caractérisés au contraire par leurs petites dimensions ; ils diffèrent en outre des précédents par leur situation plus rapprochée du plan médian, par leur direction plus verticale, par leurs insertions qui se font aux apophyses transverses elles-mêmes et non à leurs prolongements. Ce second genre comprend les intertransversaires du cou et des lombes, ainsi que le petit droit latéral étendu de l'apophyse transverse de l'atlas à l'apophyse transverse de la vertèbre occipitale.

Les multitransversaires ont pour attributs distinctifs leur longueur et leur peu d'épaisseur. On en compte six, trois pour chaque côté : le cervical descendant ou accessoire du sacro-lombaire, le transversaire ou premier accessoire du long dorsal, et le petit complexe ou second accessoire du même muscle. Ce dernier diffère, il est vrai, des autres muscles multitransversaires, en ce que son extrémité supérieure s'attache à l'apophyse transverse de la vertèbre crânienne moyenne sans se diviser. Il n'est multifide qu'inférieurement ; mais remarquez que ce muscle ne rencontrant en haut qu'une seule apophyse transverse, il ne pouvait se diviser ; cette différence n'altère donc pas sensiblement les caractères de parenté qui le rapprochent des autres muscles du même genre.

Les muscles transversaires ont pour destination principale d'incliner le tronc de leur côté; quelques-uns d'entre eux, comme les bitransversaires, ne remplissent pas d'autre usage. Mais les unitransversaires et les multitransversaires concourent en outre à l'extension du rachis. Ces derniers deviennent exclusivement extenseurs, lorsque ceux de droite et de gauche agissent simultanément.

c. Muscles transverso-épineux ou obliques convergents. — Les nombreux faisceaux qui contribuent à former le transversaire épineux, les petits obliques postérieurs de la tête, les faisceaux supérieurs et externes du long du cou, et les grands droits antérieurs, représentent ce troisième ordre de muscles rachidiens. Ils ont pour caractères communs de se diriger obliquement en haut et en dedans et de s'insérer sous une incidence presque perpendiculaire aux saillies osseuses. Cette disposition, ainsi que leur longueur et leur nombre très-considérable, nous montrent que ces muscles prennent une part importante aux mouvements de la colonne vertébro-crânienne. Les vertèbres soumises à leur influence se meuvent aussi à la manière d'un levier du premier genre qui bascule autour de son diamètre transversal lorsque les deux faisceaux convergents se contractent à la fois, et autour de son diamètre vertical lorsqu'ils agissent isolément.

Muscles épineux transversaires ou obliques divergents. — Dans ce dernier groupe viennent se ranger les grands obliques postérieurs de la tête et les splénius étendus des apophyses épineuses des vertèbres dorsales et cervicales aux apophyses transverses de l'axis, de l'atlas et de la vertèbre crânienne moyenne. Prenant leur insertion fixe sur les apophyses épineuses et leur insertion mobile sur les apophyses transverses, ils sont extenseurs de la tête sur le rachis, si leur action est simultanée; rotateurs, si elle est isolée, et tournent alors l'extrémité céphalique de leur côté, tandis que les obliques convergents, par l'intermédiaire du tronc, la tournent du côté opposé.

§ 6. — APONÉVROSES DE LA PARTIE POSTÉRIEURE DU TRONC.

On observe sur la partie postérieure du tronc, comme sur la plupart des autres parties de l'appareil locomoteur, deux sortes d'aponévroses : des aponévroses d'insertion et des aponévroses de contention. Les premières, qui atteignent dans la région lombaire un très-grand développement, ont été précédemment décrites avec les muscles dont elles font partie. Les secondes seules vont donc fixer notre attention.

Les aponévroses de contention annexées au muscle du dos se continuent entre elles pour la plupart, en sorte qu'il est assez difficile d'en déterminer rigoureusement le nombre. Cependant si l'on considère les bords par lesquels elles s'unissent les unes aux autres comme leurs limites respectives, on peut en admettre sept que je désignerai par le nom des muscles auxquels elles appartiennent. En procédant des superficielles vers les profondes, on remarque que les trois premières appartiennent à des muscles larges : ce sont

l'aponévrose du trapèze, l'aponévrose du rhomboïde et du grand dorsal, et celle des petits dentelés. Trois autres sont destinées aux muscles plus ou moins allongés de la partie postérieure du cou; en procédant de la plus superficielle vers la plus profonde, elles se superposent dans l'ordre suivant : l'aponévrose du splénius et de l'angulaire, l'aponévrose du grand complexus et des deux transversaires, et celle des droits et obliques postérieurs de la tête. La dernière forme une dépendance du transversaire épineux.

Toutes ces aponévroses naissent du ligament cervical postérieur et de la crête épinière. Toutes sont constituées par du tissu conjonctif condensé en membrane. Leur densité est d'ailleurs très-variable. Pour quelques-unes elle s'accroît de haut en bas, ou de dedans en dehors. C'est sur des individus amaigris qu'il convient de les étudier.

1. — Aponévroses des muscles larges.

A. Aponévrose du trapèze. — Elle recouvre la face postérieure du muscle sur toute son étendue, et lui adhère d'une manière intime. Lorsque après l'avoir mise à nu, on en détache une partie, on reste frappé de la densité et de la résistance qu'elle présente, propriétés que sa minceur et sa demi-transparence ne laissent pas entrevoir au premier aspect.

Cette aponévrose, de figure triangulaire, s'attache par son bord interne aux parties fibreuses de la ligne médiane sur lesquelles elle se continue avec celle du côté opposé. Son bord antérieur se continue avec l'aponévrose cervicale superficielle qu'elle contribue à former. Son bord inférieur s'unit avec l'aponévrose du rhomboïde et du grand dorsal. — En haut, elle se fixe à l'occipital; en dehors, au bord postérieur de la clavicule, à l'acromion; à la lèvre supérieure de l'épine de l'omoplate, et à l'aponévrose du sous-épineux. Mais en même temps qu'elle s'insère à toutes ces parties osseuses et fibreuses, elle se continue avec le fascia superficialis qui double les téguments de la paroi postérieure du tronc, fascia remarquable par le développement et la direction transversale des faisceaux fibro-celluleux qui le composent; l'aponévrose lui adhère très-fortement dans sa portion cervicale, mais ne lui est unie que par un tissu conjonctif très-lâche, dans sa portion dorsale. Il suit de cette disposition que la peau est moins mobile à la partie postérieure du cou que sur le dos et l'épaule.

B. Aponévrose du rhomboïde et du grand dorsal. — Sur la partie supérieure du rhomboïde, cette lame fibreuse est si mince, si peu résistante, qu'elle diffère à peine du tissu cellulaire. Mais à mesure qu'on se rapproche du bord inférieur du muscle, sa densité augmente, en sorte qu'elle revêt bientôt tous les caractères propres aux autres aponévroses des muscles larges. En passant du rhomboïde sur le grand dorsal, elle unit le bord inférieur du premier au bord supérieur du second. Plus bas elle se continue avec l'aponévrose du trapèze, dont le bord ascendant se trouve ainsi logé dans l'angle que forment les deux aponévroses. Sa face externe n'adhère que par un tissu conjonctif, filamenteux, au fascia superficialis avec lequel elle se confond en partie sur les parois latérales du thorax.

C. *Aponévrose des petits dentelés.* — Extrêmement mince, transparente, de figure rectangulaire. Elle augmente aussi d'épaisseur et de résistance de haut en bas; sa moitié inférieure diffère très-notablement sous ce point de vue de la supérieure. Son bord interne s'attache aux parties osseuses et fibreuses de la crête médiane du dos. L'externe s'insère à l'angle des côtes, en sorte que ses dimensions transversales mesurent très-exactement celles des muscles spinaux. Le supérieur et l'inférieur se continuent avec les petits dentelés correspondants qu'elle relie l'un à l'autre.

Cette aponévrose diffère des précédentes par son caractère plus nettement fibreux. Elle est composée presque uniquement par des filaments d'un blanc nacré, transversalement dirigés, d'autant plus multipliés et plus rapprochés, qu'ils deviennent plus inférieurs.

II. — Aponévroses des muscles postérieurs du cou.

A. *Aponévrose du splénius et de l'angulaire.* — Née du ligament cervical postérieur, elle se dirige en dehors et en avant, appliquée d'abord sur le splénius; puis se partage sur la partie moyenne de l'angulaire, en deux feuillets: l'un, externe, qui suit la face postérieure du trapèze et vient se continuer sur le bord antérieur du muscle avec l'aponévrose cervicale superficielle; l'autre, interne, qui, après avoir recouvert l'angulaire, se prolonge sur les scalènes et les muscles de la région prévertébrale pour aller s'attacher sur la colonne cervicale en dedans de ces muscles. Cette lame fibreuse fait donc partie de l'aponévrose cervicale profonde. C'est elle qui, en se dédoublant au niveau de l'angulaire, ferme en arrière le creux sus-claviculaire. Son extrémité supérieure s'insère à l'occipital; l'inférieure s'unit à l'aponévrose du rhomboïde et du grand dorsal.

B. *Aponévrose des deux complexus et des deux transversaires.* — Sa disposition offre beaucoup d'analogie avec celle de la précédente, dont elle diffère par son étendue transversale beaucoup moindre. — Son bord interne se continue aussi avec le ligament cervical postérieur; mais l'antérieur, au lieu de s'étendre jusqu'au corps des vertèbres, se fixe au tubercule postérieur des apophyses transverses, en arrière des scalènes. Comme celle qui recouvre la portion cervicale du trapèze, comme celle du splénius et de l'angulaire, elle décrit une courbure dont la concavité regarde en arrière et en dedans, en sorte que ces trois lames représentent des segments longitudinaux de cylindre ayant un axe commun, dont ils s'éloignent d'autant plus qu'ils sont plus superficiels.

C. *Aponévrose des muscles droits et obliques de la tête.* — Très-profondément située. Remarquable par son épaisseur, sa résistance et son opacité assez prononcée pour voiler entièrement les muscles sous-jacents; on ne peut procéder à l'étude de ceux-ci qu'après l'avoir très-complètement enlevée; son épaisseur au niveau du grand oblique est cependant un peu moindre que sur les muscles droits. Cette aponévrose s'attache en dedans au ligament cervical postérieur, et en haut à l'occipital; en bas elle se continue avec celle du transversaire épineux.

III. — Aponévrose du transversaire épineux.

Il existe sur toute la longueur de ce muscle une mince lame aponévrotique dont la résistance est en raison directe de son volume. Sur les lombes, où il offre une grande épaisseur, elle est beaucoup plus développée. On peut aussi facilement constater son existence à la région cervicale. Au dos, sa ténuité devient telle, qu'elle semble disparaître. Cette aponévrose s'insère en dedans aux apophyses épineuses et aux ligaments correspondants; en dehors aux apophyses transverses. Elle est constituée inférieurement par de larges rubans fibreux qui montent obliquement vers les apophyses épineuses et qui s'unissent en partie par leurs bords.

SECTION II.

MUSCLES DE L'ABDOMEN.

Ces muscles constituent essentiellement les parois de la cavité abdominale. Ils forment cinq régions très-naturellement limitées :

1° La région *antéro-latérale*, composée de cinq muscles qui s'étendent de la base du thorax à la circonférence du bassin, et qui prennent ainsi une très-large part à la constitution des parois de l'abdomen.

2° La région *thoraco-abdominale*, composée d'un seul muscle, le *diaphragme*, qui appartient plus spécialement au thorax par ses usages, mais qui appartient aussi à l'abdomen, dont il représente la paroi supérieure ou la voûte.

3° La région *lombo-iliaque*, composée de trois muscles qui complètent la paroi postérieure de cette cavité.

4° La région *anale*, composée aussi de trois muscles qui contribuent à former la paroi inférieure de l'excavation du bassin.

5° La région *périnéale*, très-réduite chez la femme, mais beaucoup plus étendue chez l'homme, où elle comprend quatre muscles annexés à l'appareil génital.

§ 1^{er}. — RÉGION ABDOMINALE ANTÉRO-LATÉRALE.

• Parmi les cinq muscles dont elle se compose, il en est trois qui répondent plus spécialement aux parois latérales de l'abdomen : le *grand oblique*, le *petit oblique* et le *transverse*; et deux qui occupent sa paroi antérieure : le *grand droit* et le *pyramidal*, l'un et l'autre longitudinalement dirigés.

Les premiers se superposent, s'entrecroisent, se prêtent un mutuel appui, et donnent aux parois latérales de l'abdomen une très-grande résistance sans rien enlever à leur mobilité et flexibilité. Ils sont remarquables surtout par l'étendue de leur aponévrose d'insertion, qui appartient tout entière à la paroi antérieure. Celle du grand oblique passe au devant des

muscles longitudinaux ; celle du transverse passe en arrière ; celle du petit oblique se dédouble sur le bord externe de ces muscles, pour passer à la fois sur leurs deux faces en s'unissant aux lames précédentes. Parvenues sur leur bord interne, les quatre lames fibreuses poursuivent leur trajet, en se croisant pour aller se continuer avec celles du côté opposé. De cette disposition, il suit :

1° Que les deux muscles longitudinaux se trouvent renfermés dans une gaine qui les unit aux muscles obliques et transverse ;

2° Qu'ils sont reliés l'un à l'autre par une bandelette fibreuse, étendue de l'appendice xiphoïde à la symphyse pubienne : cette bandelette a reçu le nom de *ligne blanche* ;

3° Que la paroi antéro-latérale de l'abdomen, considérée dans son mode de constitution, se compose de trois parties bien distinctes : une antérieure, médiane, à la fois musculaire et fibreuse, représentée par les muscles longitudinaux, leurs gaines aponévrotiques et la ligne blanche ; deux latérales, plus épaisses, plus résistantes, formées par des muscles superposés et entrecroisés.

Préparation.—Dans l'étude de ces muscles on débutera par les deux obliques et le transverse, en procédant du plus superficiel au plus profond. On préparera ensuite le grand droit et le pyramidal.

A. *Préparation du grand oblique.* 1° Placer le sujet dans une situation intermédiaire au décubitus dorsal et au décubitus latéral ; 2° tendre le muscle en plaçant un billot sous les téguments qui recouvrent celui du côté opposé ; 3° faire sur la peau de l'abdomen deux incisions : l'une, médiane, étendue de l'appendice xiphoïde à la symphyse pubienne ; l'autre, latérale, dirigée de la partie moyenne de la première vers le cartilage de la huitième côte ; 4° soulever la lèvre supérieure de cette seconde incision et enlever toutes les parties molles situées au-dessus du grand oblique, en y comprenant une mince lame fibreuse qui lui adhère très-fortement ; 5° procéder de la même manière à l'égard de la lèvre inférieure, et achever de découvrir sur toute sa superficie, non-seulement le muscle, mais aussi son aponévrose d'insertion.

B. *Préparation du petit oblique.* — Maintenir le sujet dans la position qui lui a été donnée pour préparer le grand oblique ; inciser celui-ci sur sa partie moyenne, perpendiculairement à la direction de ses fibres, et soulever chacune de ses moitiés en détachant l'aponévrose inhérente au petit oblique.

C. *Préparation du transverse.* — Même position du sujet ; incision transversale du petit oblique sur sa partie moyenne, dont les deux moitiés seront ensuite détachées.

D. *Préparation du grand droit.*—Faites sur l'aponévrose qui recouvre sa face antérieure une incision longitudinale étendue de l'une à l'autre de ses extrémités ; puis enlevez ou renversez en sens contraire les deux moitiés de cette aponévrose en respectant les intersections fibreuses du muscle.

I. — Grand oblique de l'abdomen.

Le *grand oblique* de l'abdomen, ou *oblique externe*, *oblique descendant*, est un muscle large, irrégulièrement quadrilatère, situé sur la paroi antéro-latérale de l'abdomen. Il s'étend, dans le sens vertical, des parties inférieures du thorax vers la crête iliaque et le pli de l'aîne ; et, dans le sens transversal, du bord antérieur du grand dorsal vers la ligne blanche.

Insertions ; direction.—Ce muscle s'attache supérieurement aux sept ou huit dernières côtes, par un bord oblique de haut en bas et d'avant en arrière, décrivant une légère courbure à concavité antérieure et découpé en autant de languettes anguleuses ou *digitations* qui s'entrecroisent avec celles du grand

dentelé et du grand dorsal. La digitation supérieure est la plus petite. Les suivantes sont larges, longues, très-régulièrement angulaires, comme celles du grand dentelé, sur le prolongement desquelles elles se trouvent situées. Les inférieures, plus étroites et moins allongées, participent sous ce double point de vue de celles du grand dorsal qui les croisent à angle droit. — Celles qui correspondent au grand dentelé s'insèrent par leur bord supérieur à la face externe et au bord inférieur des côtes, à l'aide de très-courtes fibres aponévrotiques, disposées sur une ligne obliquement descendante, à laquelle adhèrent les téguments; d'où il suit que chez les individus fortement constitués, les deux muscles se dessinent sous la peau. Leur bord inférieur est parallèle au bord supérieur des digitations opposées, dont une simple ligne celluleuse le distingue. Leur sommet, exclusivement formé de fibres aponévrotiques, se prolonge assez loin pour dépasser en arrière les angles rentrants du grand dentelé et s'engager sous la face profonde de celui-ci. — Les digitations inférieures s'attachent à la face externe des côtes, au-dessous de celles du grand dorsal qui les recouvrent de haut en bas en même temps qu'elles se recouvrent les unes les autres.

La digitation la plus élevée est très-voisine du cartilage de la côte à laquelle elle se fixe. Les suivantes s'éloignent du cartilage correspondant jusqu'à la partie inférieure du grand dentelé; les autres s'en rapprochent de plus en plus, en sorte que la dernière s'insère à la fois à la portion osseuse de la douzième côte et à toute l'étendue de sa portion cartilagineuse.

Des parties latérales et inférieures du thorax, les fibres charnues du muscle se portent en avant et en dedans, les supérieures presque horizontalement, les moyennes en suivant un trajet d'autant plus long et plus oblique qu'elles naissent plus bas, les inférieures en descendant verticalement. Ces dernières se fixent à la moitié ou au tiers antérieur de la lèvre externe de la crête iliaque par de courtes fibres tendineuses; elles s'appliquent en arrière au bord antérieur du grand dorsal, qui les recouvre en partie, et quelquefois restent séparées de celui-ci par un espace angulaire à base inférieure. Toutes les autres se rendent au bord externe ou concave d'une longue et large aponévrose qui, réunie à celle du côté opposé, occupe toute la superficie de la paroi antérieure de l'abdomen.

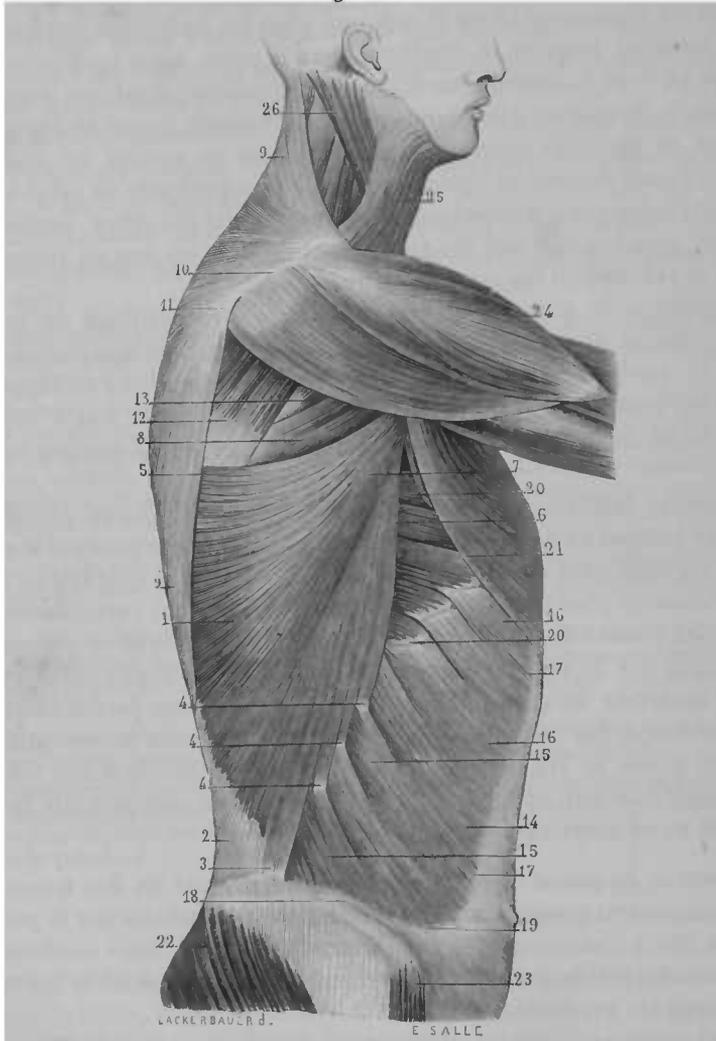
L'aponévrose du grand oblique, beaucoup plus large en bas qu'en haut, est essentiellement constituée par des fibres obliques situées sur le prolongement des fibres charnues, et accessoirement par des fibres arciformes qui recouvrent complètement ou partiellement son tiers inférieur et qui croisent à angle droit les précédentes.

Le bord supérieur de cette aponévrose est très-court; il répond au muscle grand pectoral. — Son bord interne, étendu de l'appendice xiphoïde à la symphyse pubienne, comme la ligne blanche qu'il concourt à former, s'entrecroise avec celui du côté opposé, en sorte que les fibres des deux muscles poursuivent leur trajet après cet entrecroisement pour aller se continuer, celles du côté droit avec les fibres du petit oblique du côté gauche, et réciproquement. — Son bord inférieur comprend deux parties très-différentes :

l'une qui s'étend de l'épine iliaque antéro-supérieure à l'épine pubienne, l'autre qui surmonte le corps du pubis. La première a reçu le nom d'*arcade crurale*; on l'appelle aussi *ligament de Fallope*, *ligament de Poupart*.

L'arcade crurale sépare l'abdomen de la partie correspondante de la cuisse. Attachée par ses deux extrémités au bord antérieur de l'os iliaque, elle circonscrit avec ce bord un grand espace demi-circulaire, qu'une lame

Fig. 265.



Couche musculaire superficielle des parois latérales du tronc.

1. Muscle grand dorsal. — 2. Aponévrose lombo-sacrée. — 3. Faisceau par lequel le grand dorsal s'insère à la crête iliaque. — 4, 4, 4. Faisceaux costaux du même muscle, qui sont ordinairement au nombre de quatre, mais très-souvent aussi au nombre de trois seulement. — 5. Son bord supérieur d'abord horizontal, puis obliquement ascendant. — 6. Son bord antérieur presque vertical. — 7. Son angle antéro-supérieur dont les fibres contournent le bord inférieur du grand rond. — 8. Muscle grand rond. — 9, 9. Muscle trapèze. —

fibreuse, partage en deux espaces secondaires de dimensions très-inégales : l'externe, plus grand, est traversé par les muscles psoas et iliaque et par le nerf crural; l'interne, de figure triangulaire, donne passage aux vaisseaux fémoraux, ainsi qu'à un très-grand nombre de troncs lymphatiques : c'est l'*anneau crural*.

La direction de l'arcade crurale est d'abord très-oblique de haut en bas et de dehors en dedans; mais, à mesure qu'elle se rapproche du pubis, son obliquité diminue de plus en plus, d'où il suit qu'elle n'est pas rectiligne; elle décrit une légère courbure dont la concavité se dirige en haut et en dedans.

Les fibres qui la constituent s'étendent de l'épine iliaque à l'épine pubienne, en se contournant pour la plupart de haut en bas, d'avant en arrière et de dehors en dedans, de manière à former une sorte de gouttière à concavité supérieure. Les plus internes, après avoir pris un premier point d'attache sur l'épine du pubis, poursuivent leur trajet, se réfléchissent de dedans en dehors sur sa branche horizontale, et vont s'attacher à toute l'étendue de la crête pectinéale, ou plutôt à une épaisse bandelette fibreuse qui la surmonte et qui en triple la hauteur : cette partie réfléchie de l'extrémité interne de l'arcade crurale porte le nom de *ligament de Gimbernat*. Elle est triangulaire et inclinée de telle sorte que sa face supérieure regarde en dedans et en arrière, l'inférieure en dehors et en avant. Son sommet se fixe à l'épine pubienne. Sa base, dirigée en dehors, libre et concave, forme l'angle interne de l'anneau crural.

Le ligament de Fallope offrant l'aspect d'une gouttière, on peut lui considérer deux faces et deux bords. — Sa face supérieure ou concave donne attache en dehors aux fibres les plus inférieures du petit oblique et du transverse; en dedans elle contribue à former le canal inguinal et se trouve en rapport avec le cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme, avec le ligament rond chez la femme. — Sa face inférieure adhère en dehors à la gaine des muscles psoas et iliaque; en dedans elle répond à l'anneau crural et aux vaisseaux fémoraux qui traversent cet anneau. — Son bord antérieur, continu en haut avec l'aponévrose du grand oblique, se continue en bas avec l'aponévrose de la cuisse. — Son bord postérieur s'unit sur toute sa longueur à une lame fibreuse qui recouvre la partie inférieure et postérieure du muscle transverse et qui constitue le *fascia transversalis*.

L'arcade crurale n'est pas formée seulement par le bord inférieur de l'aponévrose du grand oblique. A la moitié externe de ce bord qui en con-

10. Portion moyenne ou transversale de ce muscle s'insérant par de courtes fibres tendineuses à l'épine de l'omoplate. — 11. Aponévrose triangulaire par laquelle la portion ascendante du muscle se fixe à cette épine. — 12. Muscle sous-épineux. — 13. Muscle petit rond. — 14. Muscle grand oblique de l'abdomen. — 15, 15. Ses digitations inférieures s'entrecroisant avec celles du grand dorsal qui les recouvrent en partie. — 16, 16. Ses digitations supérieures qui s'engrènent avec celles du grand dentelé. — 17, 17. Son bord antérieur presque vertical. — 18. Son bord inférieur presque horizontal. — 19. Son angle antéro-inférieur plus ou moins arrondi. — 20, 20. Muscle grand dentelé. — 21. — Bord inférieur du grand pectoral, à la partie supérieure duquel on entrevoit le bord correspondant du petit pectoral. — 22. Muscle grand fessier. — 23. Muscle teuseur du fascia lata. — 24. Muscle deltoïde. — 25. Muscle peucier du cou. — 26. Extrémité supérieure du muscle sterno-mastoïdien.

stituée la charpente, vient s'adjoindre en arrière une bandelette fibreuse émanée du quart externe de la lèvre interne de la crête iliaque. Cette bandelette, suivant Thompson, s'étendrait jusqu'au pubis, d'où le nom d'*ilio-pubienne* qu'il lui a donné. M. Richet, qui lui accorde la même longueur, l'appelle arcade crurale profonde. Mais en réalité elle ne se prolonge pas au delà de la partie moyenne du pli de l'aîne, où elle se confond avec le fascia iliac et le fascia transversalis; la dénomination d'*ilio-inguinale* me semblerait donc plus exacte. C'est cette bandelette qui, en s'unissant par son bord antérieur à l'arcade crurale proprement dite, donne à sa moitié externe l'aspect d'une gouttière; c'est sur elle que s'insèrent les fibres inférieures du petit oblique et du transverse; c'est elle qui, en s'unissant en bas à la gaine des muscles psoas et iliaque, soude pour ainsi dire la paroi antérieure à la paroi postérieure de l'abdomen.

L'arcade crurale prend une part importante à la formation du canal inguinal et de l'anneau crural, qui seront décrits plus loin.

La portion du bord inférieur qui surmonte le corps du pubis est remarquable par la présence d'un orifice ovalaire, l'*anneau inguinal inférieur*. Cet orifice, dont le grand axe se dirige en bas, en dedans et en avant, résulte d'un écartement des fibres du grand oblique. On lui considère deux bords ou *piliers* distingués en inférieur et supérieur, et deux extrémités, l'une externe, l'autre interne.

Le pilier inférieur est concave; il s'insère à l'épine du pubis, en se prolongeant sur le corps de l'os, sans arriver jusqu'à la symphyse pubienne.

Le pilier supérieur, rectiligne, s'attache au devant de cette symphyse qu'il dépasse, de telle sorte que les deux piliers internes s'entrecroisent sur la ligne médiane. — Au-dessus de ce pilier, se présente un plan de fibres plus large qui passe obliquement sur la symphyse pour aller se fixer au bord supérieur du corps du pubis et à l'épine pubienne du côté opposé, en se prolongeant sur le ligament de Gimbernat correspondant : c'est le *ligament de Colles*. — En dehors de celui-ci, dans l'aire de l'anneau, on observe un autre plan de fibres fort important, bien qu'il varie beaucoup dans son épaisseur et sa résistance, et qu'il ait été généralement méconnu. Ce plan fibreux, situé plus profondément que les précédents, tire son origine de la moitié interne de la crête pectinéale. Il se porte verticalement en haut, en longeant le bord externe du tendon du muscle droit, qu'il déborde, puis se termine dans le *fascia transversalis*, dont il doit être considéré comme une dépendance. Sa destination est bien évidemment de renforcer la paroi antérieure de l'abdomen au niveau de l'anneau inguinal, c'est-à-dire de suppléer les trois aponévroses qui font défaut sur ce point.

Des deux extrémités de l'anneau, l'externe, dirigée en haut, est arrondie et consolidée le plus habituellement par les fibres arciformes, dont la disposition présente, du reste, beaucoup de variétés. L'interne, dirigée en bas, répond au corps du pubis et, plus profondément, aux ligaments de Colles et de Gimbernat.

Du pourtour de l'anneau inguinal on voit se détacher une mince lame cellulo-fibreuse qui se prolonge sur le cordon des vaisseaux spermaticques.

Rapports. — Le grand oblique de l'abdomen est recouvert sur sa portion charnue par une lame fibreuse qui lui adhère d'une manière assez intime, et sur sa portion aponévrotique par le feuillet profond du *fascia superficialis*, auquel il n'est uni que par un tissu conjonctif très-lâche. — Par sa face profonde, il est en rapport : en haut avec les sept ou huit dernières côtes, les cartilages qui les prolongent et les muscles intercostaux externes; plus bas cette face s'applique au petit oblique. En dedans, sa portion aponévrotique s'unit par les liens les plus étroits avec le feuillet antérieur de l'aponévrose de ce muscle, mais seulement dans ses trois quarts supérieurs: en bas, les deux aponévroses restent distinctes.

Action. — Le grand oblique remplit plusieurs usages : 1° Il réduit la capacité de la cavité abdominale, et comprime, par conséquent, les viscères abdominaux en les refoulant en haut et en arrière. 2° Il abaisse les côtes lorsque le rachis et le bassin ont été préalablement immobilisés, et agit alors comme expirateur. 3° Il fléchit le thorax et la colonne vertébrale lorsque les deux muscles prennent leur point d'appui sur le bassin et se contractent à la fois; si l'un d'eux seulement entre en contraction, en même temps qu'il fléchit la partie supérieure du tronc, il lui imprime un mouvement de rotation en vertu duquel le thorax se tourne du côté opposé. 4° Quelquefois ces muscles prennent leur point d'appui sur le thorax; ils soulèvent alors le bassin en imprimant au rachis un mouvement qui a pour effet de redresser la courbure des lombes.

II. — Petit, oblique de l'abdomen.

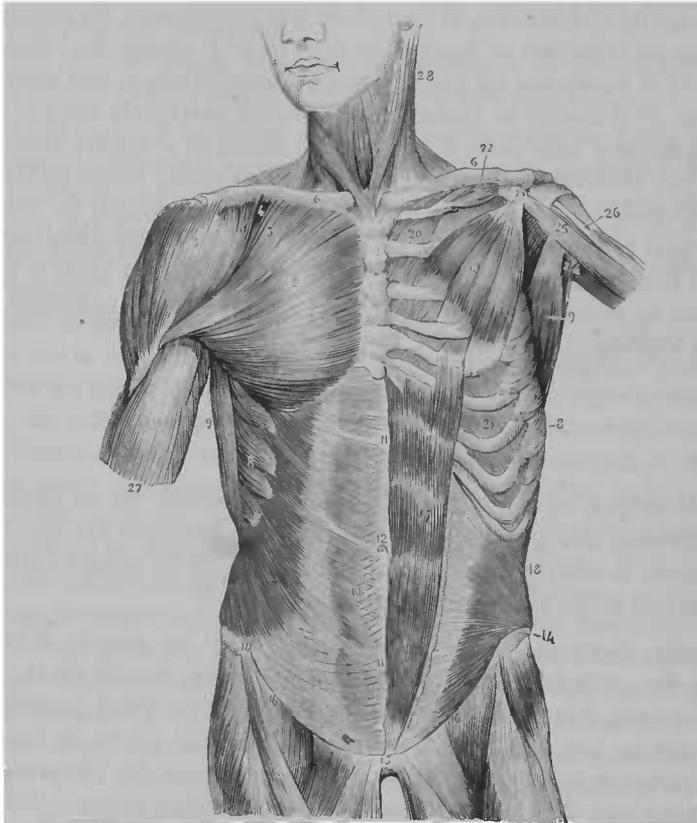
Le *petit oblique*, ou *oblique interne*, *oblique ascendant*, est un muscle large, irrégulièrement triangulaire, situé au-dessous de l'oblique externe. Il s'étend de la région lombaire jusqu'à la ligne blanche, et du rebord cartilagineux de la poitrine jusqu'au ligament de Fallope.

Insertions; direction. — Ce muscle s'attache : 1° en arrière, à l'apophyse épineuse des trois dernières vertèbres des lombes, à celle de la première vertèbre sacrée, à la tubérosité de l'os iliaque et au quart postérieur de la crête de cet os, par une lame aponévrotique qui fait partie de l'aponévrose lombo-sacrée; 2° en bas, aux trois quarts antérieurs de l'interstice de la crête iliaque par de courtes fibres tendineuses; 3° en avant, à la moitié ou au tiers externe de la face supérieure du ligament de Fallope.

De ces diverses insertions, les fibres charnues se portent en avant et en dedans en affectant une direction divergente. — Celles qui naissent de l'aponévrose postérieure du muscle, montent obliquement, croisent à angle droit les fibres du grand oblique, et vont s'insérer à l'extrémité libre de la douzième côte, au cartilage de la onzième et à celui de la dixième, en se confondant au-devant des deux derniers espaces intercostaux avec les fibres des muscles intercostaux internes dont elles suivent la direction, tandis que les fibres de l'oblique descendant sont parallèles au contraire aux fibres des muscles intercostaux externes. — Celles qui partent de la crête iliaque,

obliquement ascendantes et perpendiculaires aussi aux fibres de l'oblique descendant, se rendent au bord externe d'une grande aponévrose, l'*aponévrose antérieure* du petit oblique. — Celles qui viennent de l'épine iliaque antérieure et supérieure se portent horizontalement en dedans pour se terminer sur ce même bord. — Celles qui se fixent sur le ligament de Fallope suivent une direction obliquement descendante. Les plus inférieures décrivent une courbe dont la convexité se dirige en bas : plusieurs auteurs, et plus particulièrement M. Jules Cloquet, avaient cru remarquer que ces fibres en anses descendaient sur le cordon des vaisseaux spermatiques jusqu'au testicule et qu'elles constituaient le *crémaster* ; mais elles ne dépassent

Fig. 266.



Muscles superficiels de la paroi antérieure du tronc.

1. Sternum. — 2. Portion sternale du grand pectoral. — 3. Portion claviculaire du même muscle. — 4. Interstice séparant le grand pectoral du deltoïde. — 5. Deltoïde. — 6, 6. Clavicules. — 7. Grand oblique. — 8, 8. Digitations du grand dentelé. — 9, 9. Bord antérieur du grand dorsal. — 10, 10. Paroi antérieure de la gaine aponévrotique du muscle droit. — 11, 11. Ligne blanche. — 12. Omphalique. — 13. Anneau inguinal inférieur. — 14. Epine iliaque antérieure et supérieure. — 15. Symphyse des pubis. — 16, 16. Arcades crurales. — 17. Muscle droit de l'abdomen. — 18. Petit oblique. — 19. Petit pectoral. — 20. Muscles intercostaux externes. — 21. Muscles intercostaux internes. — 22. Muscle sous-clavier. — 23. Apophyse coracoïde. — 24. Grand rond contourné et presque entièrement recouvert par le grand dorsal. — 25. Courte portion du biceps. — 26. Tendon de la longue portion de ce muscle. — 27. Corps du même muscle. — 28. Sterno-mastoïdien.

sent pas l'arcade crurale. Le muscle qui entoure le cordon des vaisseaux spermatiques se compose de deux faisceaux particuliers : l'un, interne, qui naît de la partie correspondante de l'arcade ; l'autre, externe, plus considérable, qui provient de la partie moyenne de celle-ci. Ces faisceaux, qui s'épanouissent en descendant, seront décrits avec les enveloppes du cordon, dont ils font partie.

La portion charnue du petit oblique revêt la figure d'un quadrilatère qui s'élargit de haut en bas ; celle du grand oblique est quadrilatère aussi, mais elle s'élargit de bas en haut. Il suit de cette disposition inverse que les deux muscles se débordent réciproquement ; en haut et en arrière, le grand déborde le petit ; en bas, celui-ci déborde le grand par ses deux extrémités, faiblement en arrière, très-notablement en avant. Le bord postérieur de l'oblique ascendant s'incline en avant et croise celui de l'oblique descendant, qui est presque vertical. Leurs bords antérieurs s'entrecroisent également ; tous deux, en effet, répondent en haut au cartilage de la neuvième côte ; mais celui du grand oblique descend verticalement pour se terminer au-dessus de l'épine iliaque par un angle arrondi, tandis que celui du petit oblique s'incline en avant et en dedans pour rester parallèle sur toute son étendue au bord externe du grand droit de l'abdomen.

Au niveau de ce bord, l'aponévrose antérieure du petit oblique, après avoir parcouru un très-court trajet, se divise en deux lames, dont l'une passe en avant du grand droit, l'autre en arrière. La lame antérieure recouvre le muscle sur toute sa longueur ; elle adhère par une de ses faces aux intersections fibreuses de celui-ci, et par la face opposée à l'aponévrose du grand oblique. La lame postérieure ne recouvre que ses trois quarts supérieurs. — Parvenues sur le bord interne du muscle droit, les deux lames, en se réunissant, complètent sa gaine ; puis les fibres qui les composent se mélangent à celles du grand oblique en avant, à celles du transverse en arrière, pour former la ligne blanche : on peut cependant les suivre à travers cette ligne, et l'on reconnaît alors facilement qu'elles croisent celles du grand oblique correspondant et qu'elles vont se continuer avec celles du grand oblique du côté opposé.

Rapports. — La portion charnue du petit oblique sous-jacente à celle du grand oblique est recouverte en avant par l'aponévrose de ce muscle, et en arrière, sur une très-petite étendue, par le grand dorsal. Elle recouvre le muscle transverse.

L'aponévrose postérieure répond, en arrière à celle du grand dorsal qui lui est intimement unie et dont elle ne se distingue que par la direction de ses fibres. Elle est en rapport en avant avec les muscles spinaux. Son bord supérieur se continue avec le bord correspondant du petit dentelé inférieur.

L'aponévrose antérieure, plus large en haut qu'en bas, adhère par son feuillet antérieur à l'aponévrose du grand oblique, par le postérieur à celle du transverse. Ses connexions avec l'une et l'autre sont aussi étroites que celles de l'aponévrose postérieure avec l'aponévrose du grand dorsal.

Action. — Bien que la direction du petit oblique soit diamétralement

opposée à celle du grand oblique, il remplit à peu près les mêmes usages que celui-ci. Comme lui, en effet, il comprime les viscères abdominaux en réduisant les dimensions de la cavité qu'ils occupent ; comme lui, il abaisse les côtes et joue le rôle d'un muscle expirateur ; comme lui, il fléchit le thorax en le portant directement en avant si les deux muscles agissent en même temps, mais en le tournant de son côté si leur action est isolée. Comme lui aussi, il élève le bassin au point d'effacer la courbure lombaire. — Il résulte de l'effet inverse que produisent le grand et le petit oblique du même côté, lorsqu'ils se contractent ensemble, que le thorax ne se tourne ni à droite ni à gauche, mais s'infléchit latéralement ; ils deviennent alors congénères du sacro-lombaire et du long dorsal.

III. — Transverse de l'abdomen.

Le *transverse* de l'abdomen, situé au-dessous du petit oblique, est un muscle large et mince, irrégulièrement quadrilatère, contourné en demi-cylindre. Il s'étend de la crête spinale jusqu'à la ligne blanche, et de la base du thorax jusqu'à la circonférence supérieure du bassin. Aponévrotique en arrière, où il devient très-étroit, et en avant où il offre au contraire une grande largeur, charnu dans sa partie moyenne, on peut lui considérer trois portions.

A. Portion moyenne ou charnue. — Elle offre la figure d'un triangle dont le sommet tronqué se continue avec l'aponévrose postérieure et la base avec l'aponévrose antérieure. Des deux bords de ce triangle, le supérieur s'attache aux côtes et à leur cartilage, l'inférieur à la crête iliaque et à l'arcade crurale.

Les insertions costales se font sur une ligne brisée, obliquement dirigée de bas en haut et d'arrière en avant. En procédant de bas en haut, on remarque que la portion charnue s'insère : 1° au bord inférieur des deux dernières fausses côtes et à leur cartilage ; 2° à la face interne des cartilages des trois premières fausses côtes et à celui de la septième vraie. Dans l'intervalle qui s'étend de celle-ci à l'appendice xiphoïde, le transverse est uni au triangulaire du sternum. Ses attaches à la dernière vraie côte et aux trois côtes suivantes ont lieu par des languettes angulaires ou digitations qui s'entrecroisent avec celles du diaphragme. Au niveau des deux derniers espaces intercostaux, il se continue avec ce muscle par l'intermédiaire d'une intersection aponévrotique.

Inférieurement, la portion charnue du transverse se fixe aux trois quarts antérieurs de la lèvre interne de la crête iliaque par de très-courtes fibres tendineuses, et à la moitié externe de l'arcade crurale par des fibres musculaires qui se confondent avec celles du petit oblique.

Les fibres charnues émanées de la base du thorax, de l'aponévrose postérieure et de la crête iliaque, se portent horizontalement d'arrière en avant. Celles qui naissent de l'épine iliaque et de l'arcade crurale sont obliquement descendantes. Toutes viennent se terminer sur l'aponévrose antérieure. Les moyennes, plus longues, n'arrivent pas jusqu'au muscle droit de l'abdomen ;

mais les inférieures et les supérieures s'étendent jusque sur ses limites, de telle sorte que la portion charnue du transverse se termine en avant par un bord concave formant, avec le bord correspondant du muscle opposé, une ellipse ouverte en haut et en bas, dont le grand diamètre mesure tout l'espace compris entre l'appendice xiphoïde et la symphyse pubienne.

Cette portion charnue est recouverte en dehors par une mince lame fibreuse, et plus superficiellement par le petit oblique, auquel l'unit un tissu cellulaire peu dense. Sa face interne est revêtue aussi par une mince aponévrose qui la sépare du péritoine, et qui adhère intimement au muscle, mais faiblement à la membrane séreuse.

B. Aponévrose postérieure. — Née du sommet tronqué de la portion charnue, cette aponévrose, de figure quadrilatère, est d'abord simple. Après un trajet extrêmement court, elle se divise, au niveau du bord externe des muscles spinaux et du carré des lombes, en trois feuillets distingués en postérieur, moyen et antérieur.

Le feuillet postérieur, très-mince, passe en arrière des muscles spinaux, en avant des aponévroses du petit oblique et du petit dentelé inférieur, auxquelles il adhère de la manière la plus intime; contribue ainsi à former l'aponévrose lombo-sacrée; puis s'attache au sommet des apophyses épineuses des trois ou quatre dernières vertèbres lombaires et aux ligaments interépineux correspondants.

Le feuillet moyen, plus épais que les deux autres, sépare les muscles spinaux du carré des lombes. Il s'insère au sommet des apophyses transverses des vertèbres lombaires.

Le feuillet antérieur passe au devant du muscle carré des lombes, pour aller se fixer à la base de ces mêmes apophyses.

C. Aponévrose antérieure. — Beaucoup plus étendue que la précédente; allongée de haut en bas; plus large dans sa partie moyenne qu'à ses extrémités; de figure semi-elliptique.

Cette aponévrose se comporte d'une manière très-différente dans ses trois quarts supérieurs et son quart inférieur. — Dans ses trois quarts supérieurs, elle passe en arrière du muscle droit et de la lame postérieure du petit oblique, à laquelle elle ne tarde pas à s'unir par les liens les plus étroits; puis, se prolonge jusqu'à la ligne blanche où ses fibres s'entrecroisent avec celles de l'aponévrose du côté opposé. — Inférieurement, elle passe au devant du muscle droit et du pyramidal, en arrière de la partie correspondante de l'aponévrose du petit oblique, pour se prolonger aussi jusqu'à la ligne blanche. Parmi ses fibres, celles qui se rapprochent le plus de l'arcade crurale, vont s'insérer sur le corps du pubis.

Action. — Elle diffère beaucoup de celle des deux obliques. Ceux-ci agissent sur les viscères, le thorax, le rachis et le bassin. L'action du transverse est limitée à la cavité abdominale et aux côtes inférieures. Il resserre la première en se comportant à la manière d'un cylindre à parois contractiles et attire les secondes en dedans. Comme les obliques, il est donc à la fois constricteur du thorax et de l'abdomen; mais c'est lui qui prend à ce resserrement la part principale.

IV. — Droit abdominal.

Le muscle *droit* de l'abdomen, situé de chaque côté de la ligne blanche, s'étend de la partie inférieure du thorax jusqu'au pubis. Il est allongé, aplati, plus large et plus mince supérieurement qu'inférieurement.

Insertions. — Ce muscle s'insère en bas sur le corps du pubis par un tendon nacré, aplati d'avant en arrière, d'une largeur de 2 à 3 centimètres et d'une longueur à peu près égale, mais variable cependant suivant les individus. Ce tendon s'attache à tout l'intervalle qui s'étend de l'épine à la symphyse pubienne. Très-souvent il se prolonge du bord supérieur du pubis sur sa face antérieure. Quelquefois il se divise en deux languettes, dont l'externe est plus large et plus mince que l'interne.

De l'extrémité supérieure de ce tendon naissent les fibres charnues; quelques-unes proviennent aussi de la partie correspondante de la ligne blanche. Elles se dirigent de bas en haut, les internes verticalement, les externes un peu obliquement, en formant par leur juxtaposition un large faisceau qui s'élargit en montant et qui vient se fixer à la partie inférieure et antérieure du thorax par trois languettes, assez distinctes. L'interne, plus épaisse et plus étroite, s'insère à la partie antéro-inférieure du cartilage de la septième côte et au ligament costo-xiphoïdien; la moyenne, plus large et plus mince, à la partie antéro-inférieure de la sixième; l'externe, plus large encore, à la partie antéro-inférieure de la cinquième.

Sur son trajet, ce muscle offre de distance en distance des intersections aponévrotiques dont le nombre varie de trois à cinq, situées pour la plupart au-dessus de l'ombilic. Ces intersections, le plus habituellement, n'occupent qu'une partie de son épaisseur, d'où il suit que les fibres postérieures sont plus longues que les antérieures. Tantôt elles s'étendent à toute la largeur du muscle; tantôt à la moitié ou au tiers seulement de celle-ci. Leur direction peut être transversale, obliquement ascendante ou descendante, rectiligne ou curviligne; très-souvent elles sont disposées en zigzag. Quelles que soient, du reste, les variétés qu'elles présentent, aucune des fibres charnues ne se porte d'une attache à l'autre sans être coupée au moins par l'une de ces intersections.

Rapports. — Le muscle droit occupe une gaine fibreuse composée de deux lames qui s'unissent sur ses bords.

La lame antérieure est formée par l'aponévrose du grand oblique et par le feuillet antérieur de l'aponévrose du petit oblique, auxquelles viennent s'adjoindre: en bas le quart inférieur de l'aponévrose du transverse, et en haut l'aponévrose du grand pectoral. Elle adhère ou plutôt se continue avec les intersections aponévrotiques du muscle.

La lame postérieure est constituée par le feuillet postérieur de l'aponévrose du petit oblique et l'aponévrose du transverse. Sur le tiers inférieur du muscle, elle disparaîtrait, suivant la plupart des auteurs. Selon Retzius, elle s'appliquerait au péritoine, pour se porter avec celui-ci derrière la vessie. Mais en réalité elle ne présente ni l'une ni l'autre de ces dispositions.

Elle s'amincit très-notablement et assez brusquement, et ne se trouve plus représentée sur ce point que par une lamelle transparente et des filaments fibreux, très-irrégulièrement transversaux, continus en dedans avec la ligne blanche, en dehors avec l'aponévrose du transverse.

Les muscles droits sont très-rapprochés dans leur portion sous-ombilicale où une simple cloison médiane les sépare. Ils s'écartent de 15 à 18 millimètres au niveau et au-dessus de l'ombilic; puis se rapprochent de nouveau au voisinage de l'appendice xiphoïde. Leurs bords répondent aux angles de réunion des deux lames qui forment leur gaine.

Action. — Ce muscle participe à peine au resserrement de l'abdomen. Son action sous ce point de vue est même entièrement nulle chez les individus dont la paroi abdominale est aplatie ou rentrante; c'est seulement chez ceux où elle devient plus ou moins saillante, soit par suite de la prédominance du système adipeux, soit sous l'influence de diverses conditions morbides, qu'il peut jouer le rôle d'agent constricteur.

Sa destination principale est d'imprimer des mouvements au thorax et au bassin. Dans le décubitus dorsal, il élève le premier en prenant un point d'appui sur le second, et réciproquement. Dans l'attitude verticale, le muscle droit peut contribuer à abaisser la cavité thoracique en fléchissant la colonne vertébrale; mais son intervention est alors moins nécessaire et, en général, plus faible, le relâchement des muscles extenseurs suffisant pour produire ce résultat.

Ses intersections, semblent avoir pour usage de conserver au muscle la forme aplatie qui lui est propre; car ses fibres étant très-longues et formant un plan très-large en haut, très-étroit en bas, elles tendraient, si elles étaient abandonnées à elles-mêmes, à se rassembler en faisceau et à former une sorte de cône. Mais, enchaînées comme elles le sont dans leur juxtaposition latérale, toute déformation devient impossible. Les intersections qui les unissent rempliraient donc ici le rôle de ces tiges transversales qui, dans la construction des grilles, relient toute la série des tiges verticales afin de les fixer dans leur situation respective. Elles sont destinées aussi peut-être à unir solidement le muscle droit aux aponévroses qui le recouvrent et à maintenir celles-ci toujours parfaitement étalées. Non immobilisés, les plans fibreux auraient pu, au moment du resserrement de l'abdomen et de la dépression plus ou moins forte du muscle, se replier sur le point le plus déprimé en formant une sorte de corde; adhérents, ils restent partout très-régulièrement appliqués au muscle. La destination de ces adhérences nous expliquerait ainsi pourquoi elles existent surtout en avant; pourquoi elles sont sinueuses et non rectilignes, la première disposition ayant pour effet de les allonger et de les multiplier.

V. — Pyramidal.

Très-petit, de forme pyramidale, situé dans la région hypogastrique, au devant du muscle droit, de chaque côté de la ligne blanche. Il s'étend de la symphyse pubienne à la partie moyenne de l'espace compris entre cette symphyse et l'ombilic.

Insertions. — Ce muscle s'attache par sa base à la partie supérieure et antérieure de la symphyse pubienne et à la partie correspondante du pubis, par de courtes fibres aponévrotiques. De celles-ci naissent les fibres charnues, qui se dirigent comme les précédentes de bas en haut, les internes verticalement, les autres en suivant une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus externes. Toutes vont se fixer par une languette tendineuse aux parties latérales de la ligne blanche qui revêt, dans cette région, la forme d'une cloison verticale antéro-postérieure.

Rapports. — Par sa face interne, le pyramidal répond à la cloison médiane et verticale constituée par la ligne blanche, cloison qui le sépare de celui du côté opposé, et sur laquelle il prend le plus habituellement quelques insertions. Sa face antérieure est recouverte par les aponévroses des deux obliques et du transverse.—Sa face postérieure recouvre la partie interne du muscle droit, dont elle se trouve séparée par une mince lamelle fibreuse.

Variétés. — Le pyramidal n'est pas constant. Lorsqu'il existe, il est souvent unique. Dans quelques cas plus rares, on en rencontre deux à droite et un à gauche; plus rarement encore deux de chaque côté.—Son volume ne varie pas moins; il est, en général, en raison inverse de celui de la partie correspondante du muscle droit: lorsqu'il fait défaut, celle-ci est plus épaisse; lorsqu'il est plus épais, elle devient plus mince. On pourrait donc le considérer comme une portion de ce muscle qui tantôt s'en détache et tantôt reste confondu avec lui.—Sa longueur présente également de très-grandes différences suivant les individus.

Action. — Les usages de ce petit muscle sont assez obscurs. Surajouté au muscle droit, il semble constituer pour celui-ci un simple faisceau de renforcement destiné à consolider la partie médiane de l'abdomen au niveau de l'hypogastre. Remarquons, en effet, que cette partie médiane, malgré sa déclivité et la pression constante et considérable à laquelle elle se trouve soumise, ne devient jamais le siège de hernies; aucun des points de l'enceinte abdominale ne présente une plus grande résistance.

VI. — Des muscles qui forment les parois verticales de l'abdomen, considérés dans leur ensemble.

Les parois verticales de l'abdomen sont symétriques et divisibles, par conséquent, en deux moitiés parfaitement égales. Envisagée dans son mode de constitution, chacune de ces moitiés peut être subdivisée en trois parties ou régions très-distinctes :

1° Une région postérieure, à la fois musculaire et fibreuse, qui s'étend du rachis aux deux bords superposés des muscles grand dorsal et grand oblique.

2° Une région antérieure, musculaire et fibreuse aussi, réunie à celle du côté opposé par la ligne blanche, limitée en dehors par le bord externe des muscles droits.

3° Une région latérale, essentiellement musculaire, traversée, dans sa partie inférieure, par le cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme,

par le ligament rond chez la femme. Cette troisième région est donc creusée d'une sorte de canal qui a reçu le nom de *canal inguinal* ; elle contribue, en outre à former un orifice fort important, l'*anneau crural*.

A. Région postérieure ou lombaire.

Très-épaisse en dedans, où elle répond au rachis, cette région diminue rapidement d'épaisseur à mesure qu'on se rapproche du grand oblique, et revêt ainsi la forme d'un prisme triangulaire qui comble en arrière tout l'espace compris entre le thorax et le bassin.

Les muscles qu'elle comprend dans sa composition sont disposés sur deux couches : une couche superficielle, constituée par la partie la plus épaisse des muscles spinaux ; une couche profonde, relativement très-mince, représentée par le carré des lombes. A la première est annexée en arrière et en dehors l'extrémité inférieure du grand dorsal ; à la seconde est annexée en avant et en dedans l'extrémité supérieure du grand psoas, qui l'un et l'autre n'appartiennent qu'accessoirement à la région lombaire. Tous ces muscles se dirigent verticalement.

Aux deux plans musculaires correspondent deux gaines fibreuses. — La gaine postérieure, beaucoup plus large et plus forte, destinée aux muscles spinaux, est formée en arrière : par l'aponévrose lombo-sacrée, c'est-à-dire par les aponévroses réunies et confondues du grand dorsal, du petit dentelé inférieur et du petit oblique de l'abdomen, renforcées encore par le feuillet postérieur de l'aponévrose du transverse ; en avant, par le feuillet moyen de cette aponévrose. — Ce second feuillet et le troisième feuillet de la même aponévrose, en s'écartant pour aller s'insérer aux apophyses transverses, constituent la gaine antérieure.

Les trois plans qui forment ces deux gaines s'écartent en divergeant de dehors en dedans ; chacune d'elles resterait donc ouverte à son côté interne, si elle n'était complétée de ce côté par la colonne lombaire. La plus large ou postérieure est subdivisée en deux gaines secondaires, l'une et l'autre aussi verticales, par l'aponévrose qui recouvre le transversaire épineux. Ces divers plans se composent de fibres obliques et transversales. Ils présentent une épaisseur et une résistance d'autant plus grandes, qu'ils sont plus superficiels. L'aponévrose lombo-sacrée est surtout remarquable sous ce double point de vue. C'est celle aussi qui avait à supporter les efforts les plus considérables ; les muscles spinaux décrivant une courbure à concavité postérieure tendaient à se redresser au moment de leur contraction ; mais elle les bride dans leur situation en leur fournissant un point d'appui et en jouant à leur égard un rôle qui n'est pas sans analogie avec celui d'une poulie de réflexion.

B. Région antérieure.

Cette région contraste étrangement avec la précédente par l'étendue considérable qu'elle présente. Elle n'en diffère pas moins par sa forme ; réuie à celle du côté opposé sur la ligne médiane, large et miuce en haut, étroite et

plus épaisse en bas, la région antérieure revêt la figure d'un long triangle isocèle dont la base s'étale sur la partie antéro-inférieure du thorax et dont le sommet tronqué, attaché au bassin, mesure l'espace compris entre les deux épines pubiennes. Elle diffère encore de la postérieure par la grande variabilité de ses dimensions longitudinales et transversales; lorsque la cavité abdominale se dilate, c'est à ses dépens surtout que s'accroissent ses divers diamètres. La distance qui la sépare de la colonne lombaire est donc très-variable aussi; chez les individus amaigris, dont l'abdomen est plus ou moins rentrant, elle s'en écarte de 1 ou 2 centimètres seulement, en sorte qu'on peut facilement sentir les pulsations de l'aorte en la déprimant. Chez ceux dont l'abdomen n'est ni saillant ni rentrant, elle ne s'éloigne en général du rachis, que de 5 à 6 centimètres.

La région antérieure de l'abdomen nous offre à considérer une partie latérale, qui la constitue essentiellement, et une partie médiane, la *ligne blanche*.

1° *Partie latérale.*

Elle est représentée principalement par le muscle droit de l'abdomen, dont le pyramidal n'est qu'une dépendance, un simple faisceau de renforcement. Les intersections échelonnées sur son trajet pourraient le faire considérer aussi comme une série de muscles ajoutés bout à bout, si elles s'étendaient à toute son épaisseur. Mais nous avons vu qu'elles sont limitées à sa partie antérieure. Il suit de cette disposition que les deux faces du muscle n'offrent pas le même aspect, et que toutes ses fibres n'ont pas la même longueur; les antérieures, entrecoupées sur deux ou trois points de leur trajet, sont courtes; les postérieures, libres pour la plupart de toute intersection, sont au contraire très-longues.

Comme les muscles de la région lombaire, le muscle droit affecte une direction longitudinale et se trouve entouré aussi d'une gaine fibreuse. Mais les deux parois de cette gaine diffèrent très-notablement.

La paroi antérieure, constituée par les fibres obliquement descendantes de sa lame superficielle et les fibres obliquement ascendantes de sa lame profonde, est renforcée dans son tiers inférieur par l'aponévrose du transverse. Ces deux lames adhèrent étroitement l'une à l'autre sur la plus grande partie de leur longueur, et rappellent ainsi le mode de constitution de l'aponévrose lombo-sacrée; mais la seconde, et par l'intermédiaire de celle-ci la plus superficielle, adhèrent en outre au muscle sous-jacent, ou du moins à ses intersections, disposition propre à cette région et sans analogue dans l'économie. Plus bas, les deux lames ne sont unies que par une couche celluleuse, en sorte qu'on peut les séparer assez facilement. Cette paroi est remarquable encore par les nombreux orifices qu'elle présente, orifices destinés au passage des vaisseaux et nerfs qui se portent vers l'enveloppe cutanée. Leur contour, circonscrit sur deux côtés par les fibres venues du grand oblique, sur les deux autres par celles qui dépendent du petit oblique, est irrégulièrement quadrilatère. Tompson pensait qu'il pouvait se modifier sous l'influence de la contraction de ces muscles en s'allongeant dans un sens et se rétrécissant dans le sens opposé; mais les solides adhèrent

rences de la paroi antérieure de la gaine avec le muscle droit ne permettent pas ces allongements et rétrécissements alternatifs. Le contour de tous les orifices vasculaires de la paroi antérieure de l'abdomen participe à la fixité des aponévroses sous-cutanées; l'invariabilité de leur figure et de leurs dimensions est un des principaux avantages de cette fixité.

La paroi postérieure de la gaine des muscles droits, formée par la lame correspondante de l'aponévrose du petit oblique et par celle du transverse, étroitement unies l'une à l'autre, est incomplète. Tandis qu'à la précédente vient s'adjoindre en bas un troisième plan fibreux, qui la renforce, celle-ci ne se trouve représentée inférieurement que par une toile réticulée si délicate, qu'elle a été à peine entrevue par quelques auteurs, et passée sous silence par le plus grand nombre.—Les fibres qui composent cette paroi sont beaucoup moins distinctes que celles de la paroi opposée, en sorte qu'elle offre un aspect plus homogène. Elle n'adhère nullement au muscle, mais s'unit très-solidement en arrière au péritoine, dans toute sa portion sus-ombilicale, et ne présente aucun orifice vasculaire.

2^o Partie médiane ou ligne blanche.

Cette partie médiane se présente sous la forme d'une longue bandelette fibreuse, étendue de l'appendice xiphoïde à la symphyse des pubis. Sa largeur varie suivant les individus et suivant le sexe; elle varie surtout très-notablement selon que l'on considère la ligne blanche au-dessus ou au-dessous de l'ombilic.

Au-dessus de l'ombilic, la ligne blanche est remarquable par sa grande largeur, qui s'accroît graduellement de haut en bas. Supérieurement, cette largeur est en général de 6 à 7 millimètres, et au niveau de l'ombilic de 18 à 20. Selon la plupart des auteurs, ses dimensions transversales sont plus considérables chez la femme que chez l'homme, plus considérables surtout chez celle dont l'abdomen a été distendu par des grossesses répétées: différence que l'observation atteste en effet. Mais il importe de savoir cependant qu'elle n'est pas constante et qu'elle est souvent peu prononcée lorsqu'elle existe.

Au-dessous de l'ombilic, la ligne blanche se rétrécit rapidement pour se terminer en pointe après un trajet de 2 ou 3 centimètres, et n'est plus représentée dans le reste de son étendue que par une très-mince lamelle antéro-postérieure, mesurant de 6 à 8 millimètres de l'un à l'autre de ses bords. Parvenue au pubis, cette mince cloison s'élargit brusquement en se renforçant et prend l'aspect d'un petit triangle qui s'insère par sa base à la partie supérieure et postérieure de la symphyse.

La ligne blanche est donc formée de deux parties très-différentes: d'une partie supérieure comprenant ses trois cinquièmes environ, offrant la figure d'une bandelette verticale et transversale; et d'une partie inférieure qui en comprend les deux cinquièmes, quelquefois le tiers seulement, constituée par une bandelette verticale et antéro-postérieure. C'est toujours sur la première que se trouve situé l'anneau ombilical, et après la naissance la cicatrice qui succède à l'oblitération de cet anneau, ou l'*ombilic*.

La portion supérieure ou transversale présente une grande résistance. Vue par sa face antérieure, elle est manifestement formée par le prolongement et l'entrecroisement des fibres aponévrotiques des muscles grands obliques qui vont se continuer avec celles des petits obliques. Les premières, jusqu'alors superficielles, deviennent profondes au moment où s'établit cette continuité. L'entrecroisement, en d'autres termes, a lieu non-seulement de l'un à l'autre côté, mais aussi d'avant en arrière. Il n'est pas du reste simplement linéaire; il s'opère à la fois sur la ligne médiane et sur toute la largeur de l'espace qui sépare les deux muscles droits, en sorte que dans sa portion sus-ombilicale la ligne blanche représente une toile très-solidement, mais très-irrégulièrement tissée.

Vue par sa face postérieure, cette toile fibreuse est loin d'offrir le même aspect. Plane en avant, elle revêt en arrière la forme d'une large gouttière, limitée de chaque côté par les muscles droits, et composée de faisceaux fibreux qui s'entrecroisent sous des angles très-obtus. Ceux-ci, à la formation desquels les fibres aponévrotiques des muscles transverses prennent la plus grande part, sont séparés par des interstices elliptiques ou fusiformes à direction transversale aussi, étagés et comme imbriqués de haut en bas et d'arrière en avant, en sorte qu'un stylet glissé entre deux faisceaux, descend obliquement vers la peau.

La gouttière constituée par l'ensemble de ces faisceaux répond sur toute sa longueur au péritoine, qui ne lui adhère que par un tissu cellulo-adipeux extrêmement lâche. Mais il n'en est pas ainsi sur les côtés. A droite et à gauche de celle-ci, immédiatement au-dessus de l'ombilic, la membrane séreuse adhère au contraire d'une manière très-intime à la partie correspondante de la gaine des muscles droits, sur une hauteur qui varie de 2 à 4 ou 5 centimètres; elle représente donc un pont membraneux qui transforme la gouttière sus-ombilicale en une sorte de canal. C'est ce canal que M. Richet compare au canal inguinal; le péritoine qui le complète en arrière serait l'analogue du fascia transversalis, d'où le nom de *fascia transversalis* de l'ombilic sous lequel il propose de le désigner (1). Cette double analogie serait peut-être acceptable s'il était démontré qu'il existe en effet au-dessus de l'ombilic une véritable lame fibreuse recouverte par le péritoine et indépendante de celui-ci. Or, on n'observe rien de semblable; le fascia transversalis de M. Richet n'est autre chose que le péritoine lui-même dont la couche cellulo-fibreuse a acquis ici une épaisseur et une résistance plus grandes, mais très-variables cependant suivant les individus.

Chez le fœtus, on remarque déjà la disposition qui existe chez l'adulte; seulement le péritoine étant alors peu adhérent, on le détache sans peine sur les deux bords de la gouttière. Plus tard, l'adhérence devient plus solide; la membrane séreuse s'unit étroitement de chaque côté à l'aponévrose du transverse, mais reste toujours libre au niveau de la gouttière dont elle s'éloigne en haut pour entourer le cordon de la veine ombilicale, tandis qu'elle passe directement en bas de l'un à l'autre côté, à la manière d'un pont membraneux plus ou moins élevé, tantôt très-mince et ayant conservé

(1) Richet, *Traité d'anat. méd.-chirurg.*, 2^e édition, p. 599.

tous les attributs du péritoine pariétal, tantôt plus épais et plus résistant, sans présenter cependant des faisceaux fibreux distincts, quelquefois composé de faisceaux fibreux à direction transverse. Dans ce dernier cas, qui a été considéré par mon savant collègue comme le plus ordinaire et qui pour moi serait le plus rare, j'ai vu les faisceaux transversaux s'élever jusqu'au voisinage du bord inférieur du foie, sur presque toute la hauteur de la faux du péritoine dont ils représentaient la couche fibreuse. Ces faisceaux transversaux, lorsqu'ils existent, ne forment donc pas une membrane distincte, isolable, indépendante ; ils sont le résultat d'une simple hypertrophie de la couche celluleuse du péritoine.

La portion inférieure ou antéro-postérieure de la ligne blanche est extrêmement mince, transparente, très-peu résistante. Au-dessus de l'ombilic, la paroi antérieure de l'abdomen emprunte sa solidité à la fois à la ligne blanche et aux muscles droits ; au-dessous, elle en est redevable presque uniquement à ces muscles qui augmentent d'épaisseur et qui sont renforcés encore par les muscles pyramidaux.

Par son bord antérieur, cette cloison intermusculaire se continue avec les aponévroses des deux obliques de l'un et de l'autre côté. Par son bord postérieur, elle donne attache aux filaments fibreux irrégulièrement anastomosés qui recouvrent en bas et en arrière les muscles droits. Quelques-uns de ces filaments pénètrent dans son épaisseur.

Anneau ombilical. — Les parois verticales de l'abdomen se développent d'arrière en avant et de dehors en dedans. Au début de leur évolution il y a donc une courte période pendant laquelle la paroi antérieure tout entière fait défaut. Le tube intestinal, représenté à cette époque par une simple vésicule, la *vésicule ombilicale*, fait saillie au dehors de la cavité abdominale. Mais les deux parois latérales s'allongent et se rapprochent ; elles se soudent d'abord en haut, puis en bas ; et bientôt la cavité ne reste ouverte que sur un point qui répond à la partie moyenne de la ligne blanche ; c'est par cette ouverture connue sous le nom d'*anneau ombilical* que passent pendant la vie embryonnaire : 1° le pédicule de la vésicule ombilicale, c'est-à-dire le canal de plus en plus étroit par lequel celle-ci communique avec l'intestin ; 2° les vaisseaux *omphalo-mésentériques* qui l'accompagnent ; 3° un autre canal, d'apparition moins précoce, l'*ouraque*, étendu de la vessie vers la *vésicule allantoïde* ; 4° enfin, la veine et les deux artères ombilicales qui mettent en communication la mère et le fœtus. Dans le cours du troisième mois de la grossesse, le pédicule de la vésicule ombilicale s'oblitère, s'atrophie et disparaît ; il en est de même des vaisseaux qui suivent son trajet. L'ouraque s'oblitère aussi le plus habituellement et se réduit à un simple cordon. Pendant les cinq ou six derniers mois de la vie intra-utérine, l'anneau ombilical n'est donc plus traversé que par la veine et les deux artères ombilicales.

Cet anneau, d'apparence circulaire, est circonscrit par deux faisceaux demi-circulaires, bien décrits par M. Richet ; ils ne diffèrent, du reste, de ceux qu'on observe au niveau de la gouttière sus-ombilicale que par leur incurvation plus prononcée. Comme ceux-ci, ils se dirigent dans le sens

transversal, l'un tournant sa concavité en bas et l'autre en haut ; comme ceux-ci également ils s'entrecroisent à leurs extrémités. L'ouraque et les deux artères ombilicales contournent le faisceau inférieur sans lui adhérer ; la veine ombilicale contourne le faisceau supérieur. Sur un plan plus profond, entre la veine et les deux artères, on voit le feuillet pariétal du péritoine, soulevé quelquefois par une circonvolution de l'intestin qui tend alors à dilater l'anneau. Il n'est pas extrêmement rare de rencontrer celui-ci dilaté en effet à la naissance et livrant passage à une anse intestinale qui a pénétré dans l'épaisseur du cordon.

Ombilic. — Après la naissance, la portion des vaisseaux ombilicaux qui reste appendue au devant de l'anneau est privée de vie ; elle se flétrit, noircit, et bientôt se détache. En même temps, l'orifice se resserre et ne tarde pas à s'oblitérer ; à l'anneau ombilical succède alors une cicatrice qui porte le nom d'*ombilic*.

Pendant que ces phénomènes se produisent au dehors et au niveau de l'orifice, d'autres, de nature très-différente, se passent au dedans. Les vaisseaux ombilicaux s'unissent par leur tunique externe ou celluleuse avec le pourtour de l'anneau. Leurs deux tuniques internes se rétractent, celle de la veine vers le sillon antéro-postérieur du foie, celle des deux artères vers le pubis. L'ouraque se comporte de la même manière. Cinq ou six semaines après la naissance, les trois vaisseaux commencent à s'oblitérer. L'oblitération débute par leur orifice pour remonter ensuite, de proche en proche, sur leur trajet. Tandis qu'elle s'opère, et après sa production, les deux tuniques internes s'atrophient. La tunique externe, au contraire, devient le siège d'une hypertrophie prononcée. La gaine celluleuse comprise entre le bout rétracté et l'ombilic participe à cette hypertrophie, s'oblitére aussi par adhésion mutuelle de ses parois, puis se transforme en filaments ligamenteux qui se prolongent sur le pourtour du cordon correspondant.

Vers la fin de la première année, le cordon de la veine ombilicale s'est rétracté au point d'arriver au niveau du bord antérieur du foie ; ceux des artères et de l'ouraque sont déjà descendus si bas, qu'ils se trouvent au niveau de la branche horizontale des pubis. Les quatre cordons sont reliés alors à l'ombilic par un ensemble de filaments jaunâtres, dont l'existence est constante, mais dont le nombre, les dimensions, la disposition réciproque, varient à l'infini. On voit bien rarement les filaments qui dépendent de chacun d'eux rester indépendants ; presque toujours ils s'unissent entre eux ; et leurs anastomoses sont parfois si multipliées, qu'ils forment un véritable réseau à grandes mailles irrégulières. Dans un remarquable travail lu en 1860 à l'Académie de médecine, M. Ch. Robin a signalé le premier l'existence de ces filaments dont il a donné une description fort exacte ; le premier aussi il a observé et bien exposé les phénomènes de rétraction qui précèdent leur développement ; le même auteur a démontré qu'ils sont constitués par un mélange de fibres de tissu lamineux et de fibres élastiques (1).

(1) Ch. Robin, *Mém. sur la rétraction des vaiss. ombil. et sur le syst. ligament. qui leur succède* (*Mém. de l'Acad. de méd.*, t. XXIV, p. 391).

Dans l'âge adulte, la cicatrice ombilicale répond quelquefois à la partie moyenne de la ligne blanche. Mais, en général, elle est située à 6, 8, 10 ou 12 millimètres au-dessous; on la voit rarement s'abaisser davantage. Sa partie antérieure est d'autant plus déprimée, que la couche cellulo-adipeuse sous-cutanée est plus épaisse. Chez les individus très-maigres, elle reste au niveau des téguments; elle peut même faire une légère saillie. Lorsqu'on enlève la peau et la couche adipeuse environnante, on remarque que la cicatrice se continue et se confond graduellement sur sa circonférence avec les deux lames du *fascia superficialis*.

En arrière de l'ombilic, on observe les filaments ligamenteux qui s'étendent vers l'ouraque, les artères et la veine ombilicales. Ceux qui descendent adhèrent en haut à cette partie de la cicatrice qui était formée primitivement par le faisceau inférieur de l'anneau ombilical. Ceux qui montent adhèrent aussi à ce même faisceau, ou plutôt ils se continuent, en général, avec les filaments descendants. La partie supérieure de l'ombilic reste donc libre de toute adhérence. Chez la plupart des individus, elle est creusée d'une dépression infundibuliforme signalée par M. Richet. Un stylet introduit dans cette dépression glisse obliquement jusque sous la peau, tantôt sans rencontrer aucune difficulté, le plus souvent à la suite de quelques efforts. Cette partie supérieure ou infundibuliforme, qui comprend le quart de la cicatrice, en représente évidemment le point le plus faible: c'est aussi celui par lequel les viscères s'échappent le plus habituellement dans la hernie ombilicale. Richter et Scarpa n'étaient donc pas autorisés à avancer qu'ils sortent par les orifices situés dans le voisinage de la cicatrice. Mais les auteurs qui considèrent cette hernie comme ayant constamment pour siège l'ancien anneau affaibli et dilaté sont certainement trop exclusifs. Rien de plus fréquent que de rencontrer des orifices, et même des orifices, dans quelques cas, assez grands autour de l'ombilic. Or, l'observation démontre que, sur un point plus élevé, ceux-ci peuvent livrer passage à l'épiploon ou à une anse intestinale. Pourquoi ces mêmes orifices, par cela seul qu'ils sont plus rapprochés de la cicatrice ombilicale, ne pourraient-ils pas se laisser dilater et traverser aussi?

Le péritoine, qui répond à l'ombilic, ne lui adhère que faiblement; il se déplace lorsque les viscères se creusent une voie au dehors.

C. Régions latérales de l'abdomen.

Les régions latérales de l'abdomen sont essentiellement musculaires. Cependant on y rencontre aussi des aponévroses d'insertion et des aponévroses de contention.

Les trois muscles qui les composent affectant une direction différente, ils s'entrecroisent et se prêtent un mutuel appui. Ces muscles, entièrement charnus sur les côtés, deviennent aponévrotiques à mesure qu'ils se rapprochent de la région antérieure et se superposent alors dans un ordre tel que les régions latérales, au niveau de leur continuité avec la région antérieure, sont formées sur tous les points de deux plans charnus et d'un plan fibreux. Le grand oblique, charnu en haut, est aponévrotique en bas; le

petit oblique au contraire est charnu en bas et aponévrotique en haut, en sorte qu'il consolide inférieurement la portion fibreuse du premier et se trouve doublé supérieurement par la portion charnue de celui-ci. Le transverse est charnu en haut et en bas, aponévrotique dans sa partie moyenne. De cette disposition inverse des parties fibreuses et musculaires découlent plusieurs avantages : une transition presque insensible des régions latérales à la région antérieure, une épaisseur plus égale des parois de l'abdomen, et pour ces parois une résistance plus uniforme.

Les aponévroses de contention acquièrent dans cette région une extrême minceur, mais conservent néanmoins une remarquable résistance. Chaque muscle est doublé de deux lames fibreuses qui lui adhèrent de la manière la plus intime. De ces deux lames, l'externe est la plus dense ; l'interne est notablement plus mince et plus faible ; cependant on peut facilement constater son existence. L'une et l'autre diminuent du reste d'épaisseur et de densité, en passant du muscle le plus superficiel au plus profond. Entre le grand et le petit oblique d'une part, le petit oblique et le transverse de l'autre, il existe donc deux lames fibreuses unies entre elles par une couche de tissu conjonctif dans laquelle cheminent des vaisseaux et des nerfs. Ces lames sont moins résistantes en arrière. En avant, toutes viennent se terminer sur l'aponévrose du muscle correspondant au niveau de son origine.

Celle qui recouvre la face externe du grand oblique se dédouble pour se continuer avec son aponévrose et se prolonger en partie sur la face antérieure de celle-ci, dont elle relie entre eux les faisceaux fibreux, de même que sur le muscle elle relie les uns aux autres les faisceaux musculaires.

Celle qui répond à la face externe du petit oblique se fixe en bas au bord antérieur de l'arcade crurale.

Les deux lames intermédiaires au petit oblique et au transverse deviennent plus faibles inférieurement, se confondent, et unissent ces muscles, qu'elles attachent aussi à l'arcade crurale.

La lame située sur la face interne du transverse se condense au contraire dans sa portion inférieure : c'est à cette partie inférieure plus résistante, offrant les caractères d'une véritable aponévrose, qu'on a donné le nom de *fascia transversalis*.

Les parois latérales de l'abdomen sont traversées dans leur partie inférieure ou inguinale par le cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme, par le ligament rond chez la femme, qui se creusent dans leur épaisseur une sorte de canal. Toutes les parties qui contribuent à former le canal inguinal et l'anneau crural nous sont actuellement connues. Il nous reste à étudier comment elles se disposent pour les constituer l'un et l'autre.

1° Canal inguinal.

Dans les deux derniers mois de la grossesse, les testicules, qui jusqu'alors étaient restés dans l'abdomen, tendent à franchir l'enceinte de cette cavité. Situés au-dessus du pli de l'aîne, ils s'appliquent au fascia transversalis et à la partie inférieure des muscles transverse et petit oblique ; s'engagent peu

à peu dans l'épaisseur de ceux-ci; puis les traversent très-obliquement en poussant le péritoine devant eux; écartent ensuite les fibres de l'aponévrose du grand oblique, et ne tardent pas à descendre dans les bourses. Vers la fin de la vie fœtale, et souvent encore au moment de la naissance, il existe donc, au-dessus du pli de l'aîne, dans l'épaisseur des parois abdominales, un véritable canal, à parois régulières et unies, établissant une libre communication entre la cavité des bourses et la cavité péritonéale. Ce canal est parcouru de bas en haut et de dehors en dedans par le conduit excréteur de la glande qui se coude à son entrée dans l'abdomen, afin de se diriger vers l'excavation du bassin et se rendre à la vésicule séminale correspondante. Autour du conduit excréteur se groupent les divisions vasculaires et nerveuses destinées au testicule ou émanées de cet organe. Ainsi unies au conduit excréteur ou déférent, celles-ci forment le cordon des vaisseaux spermatiques, cordon qui est entouré lui-même de tous côtés par le péritoine, excepté en bas, où la séreuse, après l'avoir contourné, se replie pour l'attacher à la paroi inférieure du canal inguinal.

Après la naissance, la partie terminale du canal, celle qui renferme le testicule persiste indéfiniment et prend le nom de *tunique vaginale*. Mais celle qui surmonte cet organe s'oblitére avec rapidité sur toute sa longueur par adhésion de ses parois à la périphérie du cordon.

Du canal si complet et si régulier qui avait livré passage chez le fœtus à la glande séminale et à son pédicule, il ne reste donc plus chez l'adulte qu'un vestige: du côté de l'abdomen, une dépression appelée *fosselle inguinale externe*; du côté des téguments, l'orifice ovalaire dû à l'écartement des fibres aponévrotiques du grand oblique; et dans l'intervalle qui s'étend de la dépression à cet orifice, le cordon des vaisseaux spermatiques dans un sexe, le ligament rond dans l'autre, cheminant dans l'épaisseur de la paroi abdominale, à peu près comme les vaisseaux et les nerfs cheminent au milieu des masses musculaires, adhérant de toutes parts aux parties qu'ils traversent et comme ensevelis au sein de celles-ci. Telles sont les modifications profondes que subit le canal inguinal vers la fin de la grossesse; tel est l'aspect sous lequel il se présente à nous chez l'enfant, l'adulte et le vieillard. Ainsi modifié, oblitéré dans toute son étendue, il ne mérite plus le nom de canal. Cependant, comme les parties qui traversaient ce canal sont restées en place; comme celles qui formaient ses parois se laissent facilement écarter par les visères lorsque ceux-ci tendent à s'échapper de l'abdomen; comme il se reconstitue alors de toutes pièces sous l'empire de conditions très-analogues à celles qui avaient présidé à sa formation; comme il offre enfin au point de vue chirurgical une extrême importance, on peut continuer à le décrire sous ce nom, l'existence toute de convention qu'on lui attribue permettant de mieux déterminer la disposition des parties qui le formaient primitivement et qui le formeront s'il est appelé à se reproduire. Nous allons donc étudier sa direction et ses dimensions, ses parois et ses orifices.

Le canal inguinal se dirige de haut en bas, de dehors en dedans et d'arrière en avant. Il s'élève à son point de départ à 15 millimètres au-dessus de la partie moyenne de l'arcade crurale, et repose par sa partie terminale sur

cette arcade, avec laquelle il forme par conséquent un angle dont l'ouverture regarde en haut et en arrière. Sa longueur moyenne, mesurée de la partie interne de l'orifice supérieur à la partie externe de l'orifice inférieur, est de 28 à 30 millimètres; et du centre du premier au centre du second de 35 à 40. Elle ne diffère pas sensiblement d'un sexe à l'autre. — La plupart des auteurs lui assignent quatre parois, distinguées en antérieure et postérieure, inférieure et supérieure.

La paroi antérieure est constituée par l'aponévrose du muscle grand oblique, doublée en arrière par la mince lamelle fibreuse qui recouvre la face externe du petit oblique, et par les fibres les plus inférieures de ce muscle.

La paroi postérieure est formée par le fascia transversalis, c'est-à-dire par l'extrémité inférieure de la lame fibreuse qui revêt la face interne du muscle transverse. Sa densité varie beaucoup; souvent il ne diffère pas sous ce rapport de l'aponévrose dont il fait partie; en général cependant il est un peu plus épais et plus résistant que celle-ci, et le devient d'autant plus, qu'on se rapproche plus de son bord inférieur.

Ce bord inférieur s'attache par sa moitié externe à la bandelette ilio-inguinale ou partie profonde de l'arcade crurale. En dedans, il recouvre le ligament de Gimbernat auquel il adhère, mais dont on peut très-facilement le détacher à l'aide de la dissection ou par voie de simple décollement, et vient ensuite se fixer, comme celui-ci, à toute l'étendue de la crête pectinéale ou plutôt à l'épaisse bandelette fibreuse qui en triple la hauteur. Sa partie moyenne, selon l'opinion à peu près unanime des auteurs, se recourberait en avant pour s'unir à l'arcade crurale et former avec celle-ci une gouttière à concavité supérieure. Selon Tompson, elle se prolonge au-dessous de l'arcade pour constituer la paroi antérieure de l'infundibulum qui entoure sur ce point les vaisseaux fémoraux. La disposition signalée par cet anatomiste est réelle. Mais, d'un autre côté, il est évident aussi qu'en passant au-dessous du ligament de Fallope, le fascia s'unit à celui-ci. Les deux opinions, qui semblaient contradictoires, sont donc fondées l'une et l'autre; elles se concilient parfaitement.

Le bord interne du fascia transversalis se dédouble; par un mince feuillet il se prolonge au-devant du tendon du muscle droit, jusqu'au bord supérieur du ligament de Colles; par un autre feuillet très-mince aussi, il passe en arrière du muscle, sur lequel il dégénère bientôt en une simple lamelle celluleuse. En haut, le même bord s'unit aux fibres aponévrotiques les plus inférieures des muscles petit oblique et transverse.

Le fascia transversalis se compose de fibres entrecroisées et dirigées en sens divers, qu'on peut rattacher cependant à deux groupes principaux: les unes suivent une direction verticale, les autres une direction transversale. Les premières occupent surtout le tiers interne de la lame fibreuse; elles longent le tendon du muscle droit, recouvrent le ligament de Gimbernat et viennent s'insérer à la crête pectinéale. Les fibres transversales se voient sur le bord inférieur du fascia et sur la paroi antérieure de l'infundibulum des vaisseaux fémoraux. Elles se portent de la crête pectinéale vers l'aponévrose qui recouvre les muscles psoas et iliaque. Cette crête est donc le centre

d'irradiation de la plupart des fibres du fascia transversalis : ainsi s'explique la densité et la résistance croissantes de celui-ci à mesure qu'on se rapproche de son bord inférieur : disposition qui lui permet de supporter la pression de plus en plus grande aussi des viscères.

Ce fascia adhère en avant aux fibres les plus inférieures du transverse, et dans le reste de son étendue au cordon des vaisseaux spermatiques ou au ligament rond. En arrière, il est en rapport avec l'artère épigastrique, les deux veines qui l'accompagnent, et une couche cellulo-graisseuse décrite par quelques auteurs sous le nom de *fascia propria*, et considérée par d'autres, mais abusivement, comme un second fascia transversalis. Au delà de cette couche on ne trouve plus que le péritoine.

Lorsqu'on procède à l'étude du canal inguinal par sa partie postérieure, on observe, avant toute dissection, deux reliefs longitudinaux, dont l'un, à peine accusé, est dû aux vaisseaux épigastriques, et l'autre, relativement très-saillant, au cordon des artères ombilicales. Immédiatement en dehors des vaisseaux épigastriques se présente une dépression : c'est la *fossette inguinale externe* qui correspond à l'orifice supérieur ou à l'entrée du canal inguinal. En dehors du repli péritonéal entourant le cordon des artères ombilicales, on voit une seconde dépression : c'est la *fossette inguinale interne*, située directement en arrière de l'anneau inguinal inférieur. Sur le côté interne du même repli existe une troisième dépression, qui a reçu le nom de *fossette vésico-pubienne*, et qui se dirige aussi vers cet anneau, mais très-obliquement.

La paroi inférieure du canal inguinal offre la forme d'une gouttière qui se compose de deux moitiés très-distinctes. La moitié antérieure, opaque, fibreuse, très-épaisse, est constituée par les fibres les plus inférieures de l'aponévrose du grand oblique qui se contournent en demi-spirale pour se rendre à la crête pectinéale. La moitié postérieure, transparente, très-mince, d'aspect homogène, dépend de cette partie du fascia transversalis qui se contourne aussi pour descendre au devant des vaisseaux fémoraux. Les parois antérieure et postérieure du canal se comportent donc en bas de la même manière ; l'une et l'autre tendent à s'enrouler ; seulement elles s'enroulent en sens inverse, d'où il suit qu'elles se rencontrent presque aussitôt et se croisent. La paroi antérieure s'arrête alors en se terminant par un bord très-net, tandis que la paroi postérieure, après s'être unie à ce bord, poursuit son trajet descendant. La gouttière formée par la soudure des deux parois est en rapport en haut avec les vaisseaux spermatiques, et chez la femme avec le ligament rond, qui lui adhèrent par un tissu cellulaire assez lâche.

La paroi supérieure était représentée autrefois, pour la plupart des auteurs, par le bord inférieur des muscles petit oblique et transverse. On pensait aussi que leurs fibres les plus déclives, comme entraînées par le cordon, décrivaient des courbes à convexité descendante, et que ces courbes ou ces anses musculaires se prolongeaient par leur partie moyenne jusque sur le testicule pour former le crémaster. Mais des études plus complètes sont venues démontrer que le bord inférieur du petit oblique descend au devant du cordon et le couvre en grande partie, sans franchir jamais la limite du

canal ; que le transverse descend sur sa partie postérieure ; qu'il existe constamment aussi un petit groupe de fibres musculaires au-dessous de sa partie inférieure ; que ces dernières seules l'accompagnent et seules forment le crémaster. Ainsi les muscles ne répondent pas seulement à la partie supérieure du cordon ou du ligament rond ; ils les entourent l'un et l'autre à peu près complètement, au moins sur la moitié externe du canal, en adhérant à toute leur périphérie ; ce n'est qu'au voisinage de son orifice inférieur que les parties contenues s'isolent réellement : une gaine musculaire courte, contenue dans une gouttière fibreuse plus longue, telle est en résumé l'idée la plus générale et la plus vraie qu'on puisse donner du mode de constitution du canal inguinal. On peut cependant lui considérer une paroi supérieure ; mais il faut reconnaître alors qu'elle n'est pas formée par le bord inférieur des muscles petit oblique et transverse ; elle est formée par des fibres musculaires plus élevées.

Les orifices du canal inguinal ont été distingués en inférieur et supérieur. L'inférieur, ou sous-cutané, de figure ovalaire, est constitué par l'écartement des fibres aponévrotiques du grand oblique ; il a été précédemment décrit.

Le supérieur, ou *orifice abdominal*, situé en général à 12 ou 15 millimètres au-dessus de la partie moyenne de l'arcade crurale, répond à la fossette inguinale externe. Il est plus petit que le précédent, moins régulièrement limité, et à peu près demi-circulaire, en sorte qu'on a pu lui considérer aussi deux bords.—Le bord interne décrit une courbure très-prononcée dont la concavité regarde en haut et en dehors. C'est sur ce bord que repose l'artère épigastrique ; lorsque les viscères s'engagent dans le canal inguinal, elle répond donc constamment à leur côté interne, d'où le précepte de débrider du côté opposé.—Le bord externe varie un peu selon les individus ; mais il varie surtout selon les tractions que l'on fait subir à la paroi abdominale. Lorsqu'on a soin d'éviter toute espèce de tiraillement et de déplacement, il est rectiligne, vertical, à peine accusé du reste. Si pour le mieux observer on étale la paroi abdominale, les deux extrémités du bord interne s'allongent et le bord externe se creuse en gouttière.—L'orifice supérieur du canal inguinal est circonscrit par le fascia transversalis qui se déprime pour pénétrer dans le canal et qui affecte très-manifestement, à l'entrée de celui-ci, une disposition infundibuliforme. Au delà du contour fibreux de l'orifice on voit la couche celluleuse sous-péritonéale, et plus profondément le péritoine, qui l'un et l'autre se dépriment aussi, d'où la fossette inguinale externe, située immédiatement en dehors des vaisseaux épigastriques.

2° Anneau crural.

En s'attachant aux deux extrémités du bord antérieur de l'os iliaque, l'arcade crurale limite avec ce bord un grand espace demi-circulaire par lequel toutes les parties molles de la fosse iliaque passent de l'abdomen dans le membre inférieur. L'aponévrose qui recouvre les deux muscles de cette région ou le fascia iliaca, fixée en dehors à la crête iliaque, en dedans au détroit supérieur du bassin et à l'éminence ilio-pectinée, subdivise cet espace

en deux espaces secondaires : l'un, externe, beaucoup plus grand et semi-ovalaire ; l'autre, interne, de figure triangulaire. L'espace semi-ovalaire livre passage aux muscles psoas et iliaque et au nerf crural, situé en avant et en dedans de ceux-ci. L'espace interne ou triangulaire livre passage aux vaisseaux fémoraux : c'est à ce second espace qu'on a donné le nom d'*anneau crural*.

Des trois côtés qui circonscrivent cet anneau ou plutôt ce triangle, l'un est antérieur, le second postérieur et interne, le troisième postérieur et externe. — Le côté antérieur, très-long, est constitué par l'arcade crurale. Le côté postéro-interne, beaucoup plus court que le précédent, est formé par l'épaisse bandelette fibreuse qui surmonte la crête pectinée, par l'aponévrose du muscle pectiné qui vient s'attacher à cette bandelette, plus profondément par l'extrémité supérieure de ce muscle et la partie correspondante de la branche horizontale du pubis. — Le côté postéro-externe, plus court encore, est représenté par cette partie du fascia iliaca, qui s'étend de la portion moyenne de l'arcade crurale à l'éminence ilio-pectinée.

De la réunion des bords antérieur et externe résulte un angle de 45 degrés environ. C'est dans cet angle que vient se placer l'artère fémorale, très-rapprochée par conséquent de l'arcade crurale, dont la sépare seulement l'infundibulum des vaisseaux fémoraux, et du nerf crural, dont elle n'est séparée que par la gaine des muscles psoas et iliaque.

En se réunissant, les bords interne et externe produisent un angle très-obtus au contraire qui répond à l'éminence ilio-pectinée. Cet angle est recouvert par la veine fémorale, située en dedans de l'artère, sur un plan plus postérieur.

Les bords antérieur et interne sont réunis l'un à l'autre par la base du ligament de Gimbernat. A leur point de rencontre, ce n'est donc pas un angle qu'on observe, mais une arcade demi-circulaire dont la concavité regarde le centre de l'anneau. Entre cette arcade ou cet angle arrondi et les vaisseaux fémoraux, il existe un espace, de dimensions variables, mais en général assez grand pour admettre facilement l'extrémité du petit doigt. C'est par cet espace que s'échappent les viscères dans la hernie crurale. Il donne passage à la plupart des gros troncs lymphatiques qui se portent des ganglions inguinaux aux ganglions iliaques ; presque constamment il contient aussi un ganglion de forme très-allongée.

Aux parties fibreuses qui forment le contour de l'anneau crural vient se surajouter l'infundibulum des vaisseaux fémoraux, de nature fibreuse aussi, constitué, en avant et en dedans, par l'extrémité inférieure du fascia transversalis, en arrière par une autre lamelle aponévrotique qui doublerait, selon Tompson, la partie correspondante du fascia iliaca. C'est cet infundibulum que l'anatomiste anglais a décrit sous le nom d'entonnoir *femorali-vasculaire*. Son existence a paru douteuse à la plupart des auteurs ; elle est réelle cependant, et même assez facile à constater. Je ferai toutefois une réserve pour la lamelle qui formerait sa paroi postérieure ; elle me paraît être une simple dépendance du fascia iliaca ; mais celle qui constitue ses parois antérieure et interne ne peut être contestée. La paroi interne de l'infundibulum que nous avons vue naltre, comme l'antérieure, de la crête

pectinéale ferme l'angle interne de l'anneau; c'est elle qui constitue le *septum crurale*.

Au-dessus de l'anneau crural, ou plutôt sur la base de l'infundibulum des vaisseaux cruraux, on retrouve la couche cellulo-adipeuse intermédiaire au fascia transversalis et au péritoine; au-dessus de celles-ci, le péritoine lui-même qui passe sur l'anneau sans se déprimer.

Les dimensions de l'anneau crural, comparées dans les deux sexes à celles de l'anneau inguinal inférieur, sont en raison inverse. Chez l'homme, celui-ci est plus grand et l'anneau crural plus petit. Chez la femme, l'anneau inguinal se rétrécit et l'anneau crural s'allonge au contraire de dedans en dehors, par suite de la prédominance chez elle des dimensions transversales du bassin. Or, l'anneau crural s'allongeant dans le sens transversal, l'espace compris entre le ligament de Gimbernat et les vaisseaux cruraux s'agrandit de tout cet allongement, puisque les vaisseaux conservent le même calibre, et offrent même dans le sexe féminin un calibre un peu moins considérable. Ainsi s'explique la fréquence des hernies crurales et la rareté des hernies inguinales chez la femme, la rareté des premières et la fréquence des secondes chez l'homme.

§ 2. — RÉGION THORACO-ABDOMINALE.

Cette région n'est composée que d'un seul muscle, le *diaphragme*, qui sépare le thorax de l'abdomen, et qui appartient à la fois à l'une et à l'autre de ces cavités.

Diaphragme.

Préparation. — Pour voir les insertions du diaphragme, il faut le préparer par sa face inférieure ou concave. Dans ce but, on incise circulairement ou crucialement la paroi antérieure de l'abdomen et l'on enlève ensuite tous les viscères contenus dans sa cavité, en procédant de la manière suivante : 1° Jeter deux ligatures sur la portion abdominale de l'œsophage, à une distance de 2 ou 3 centimètres l'une de l'autre, puis inciser le conduit entre les deux liens. 2° Couper tous les liens qui attachent le foie au diaphragme, en apportant dans cette dissection les plus grands ménagements, afin de ne pas diviser le muscle; car toute incision suivie de l'entrée de l'air dans la poitrine aurait pour conséquence immédiate de produire son relâchement, ce qui en rendrait la préparation fort difficile. 3° Après avoir détaché l'estomac et le foie, les attirer sur l'un des côtés de l'abdomen avec tous les autres viscères, et enlever ceux-ci en masse. 4° Pour arrêter l'écoulement du sang par l'orifice qui donne passage à la veine cave, placer un billot sous les lombes de manière à élever à la fois cet orifice, et toute la face concave du muscle qu'il sera plus facile alors de mettre à nu et d'étudier. 5° Procéder à la séparation du péritoine par voie de simple décollement, en faisant usage des doigts ou du manche du scalpel. 6° Préparer les piliers du diaphragme et les arcades fibreuses situées sur leurs parties latérales. 7° Mettre en évidence l'entrecroisement des deux faisceaux qu'échangent ces piliers. — Lorsqu'on peut disposer de plusieurs sujets, il y aura avantage à étudier aussi le diaphragme par sa face supérieure. Le thorax alors sera seul ouvert; on enlèvera le cœur, les poumons, puis on divisera toutes les côtes immédiatement au-dessus du muscle.

Le *diaphragme* est une cloison musculaire, *septum transversum*, qui divise la grande cavité du tronc en deux cavités secondaires, l'une supérieure, le thorax, l'autre inférieure, l'abdomen. Cette cloison s'étend, dans le sens transversal, des six dernières côtes droites aux six dernières côtes gauches,

et dans le sens antéro-postérieur de l'appendice xiphoïde et du cartilage de la sixième côte au corps des trois premières vertèbres des lombes. Sa direction, par conséquent, n'est pas horizontale, mais très-oblique de haut en bas et d'avant en arrière : d'où il suit que la cavité thoracique, assez courte en avant, s'allonge beaucoup en arrière; la cavité abdominale offre une disposition inverse.

Le diaphragme est à l'appareil respiratoire ce que le cœur est à l'appareil de la circulation. Ils remplissent l'un et l'autre des fonctions mécaniques de la plus haute importance : le cœur projette le sang dans toutes les parties du corps par des canaux ramifiés à l'infini; le diaphragme, par d'autres canaux de plus en plus déliés aussi, attire l'air extérieur dans les poumons en dilatant ceux-ci dans tous les sens. L'un et l'autre font partie des appareils de la vie de nutrition; et l'un et l'autre cependant se composent de fibres striées. Tous deux sont situés sur la ligne médiane, et tous deux aussi ont pour attribut commun leur défaut de symétrie. Remarquons toutefois que le diaphragme, sous ce dernier point de vue, se rapproche beaucoup plus que le cœur des autres muscles à fibres striées; c'est plus spécialement sur sa partie centrale que porte le défaut de symétrie. Les parties latérales diffèrent peu à cet égard; la moitié droite est seulement un peu plus élevée que la gauche, en sorte que le muscle ne descend pas seulement de la paroi antérieure vers la paroi postérieure du tronc, il s'incline légèrement aussi de la partie latérale droite vers la partie latérale gauche.

Les anciens regardaient ce muscle comme composé de deux parties : d'une partie horizontale et transversale, beaucoup plus étendue, c'était le *grand diaphragme*, et d'une partie ascendante, triangulaire, qu'ils comparaient à un éventail, et qu'ils appelaient le *petit diaphragme*. En se continuant, ces deux parties forment en effet une sorte d'éventail brisé, dont la portion la plus large, au lieu de se porter en haut, s'inclinerait en avant, et dont les rayons, au lieu de marcher en ligne droite, s'infléchiraient, comme autant d'arcades, pour venir s'insérer sur le pourtour de la base du thorax.

Cette comparaison donne de la disposition générale et de la forme du muscle une idée assez exacte. Mais pour en définir le mode de constitution, il convient de lui considérer une partie centrale et une partie périphérique.

La partie centrale est aponévrotique, horizontale et transversale. On peut la comparer, avec Winslow, à une feuille de trèfle dont les trois folioles se dirigeraient en avant, et dont le pédicule serait remplacé par une large échancrure tournée en bas et en arrière. Des trois folioles l'une est médiane, la seconde répond au côté droit, la troisième au côté gauche. La moyenne ou médiane est la plus grande; vient ensuite la foliole droite; puis la foliole gauche, aussi longue que les précédentes, mais plus étroite. Entre les deux premières on remarque un large orifice qui donne passage à la veine cave inférieure.

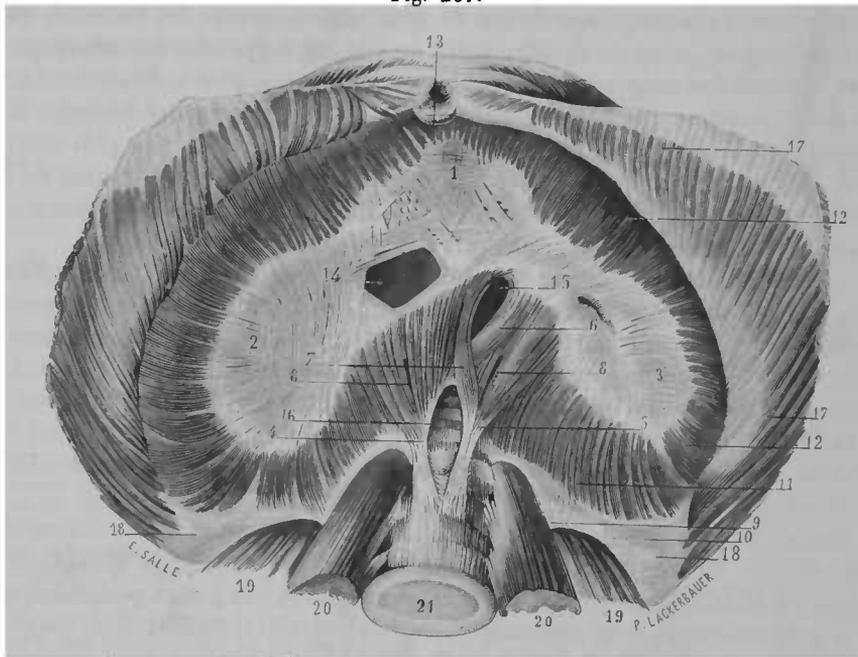
La partie périphérique est musculaire et rayonnée, concave du côté de l'abdomen, convexe du côté du thorax. Vu par sa face inférieure, le diaphragme représente donc une voûte; sa concavité est plus prononcée sur les côtés qu'au niveau de sa partie médiane; plus aussi à droite, où elle répond au foie, qu'à gauche, où elle répond à la rate. Vu par sa face supé-

rière, il représente un dôme dont la convexité s'incline assez fortement en arrière. En examinant plus attentivement la direction des fibres qui forment cette partie périphérique, il est facile de constater, ainsi que P. Bérard le premier en a fait la remarque, qu'elles suivent d'abord la direction horizontale de la partie centrale, et qu'au voisinage des côtes elles se coudent pour s'appliquer dans le reste de leur trajet aux parois du thorax.

Insertions. — Par sa circonférence, le diaphragme s'attache : en arrière, aux deux ou trois premières vertèbres des lombes et au feuillet profond de l'aponévrose du muscle transverse ; en avant, à l'extrémité inférieure du sternum ; sur les côtés, aux six dernières côtes.

A. Insertions postérieures ou vertébrales. — Elles sont de deux ordres ; médianes et latérales. Les médianes se font sur le corps des trois premières

Fig. 267.



Le diaphragme vu par sa face inférieure.

1. Foliolc antérieure ou moyenne du centre aponévrotique. — 2. Foliolc droite. — 3. Foliolc gauche. — 4. Pilier droit. — 5. Pilier gauche. — 6. Faisceau que le pilier droit envoie au pilier gauche. — 7. Bandelette qui passe du pilier gauche au pilier droit en croisant le faisceau précédent et en le recouvrant en partie. — 8, 8. Interstice celluleux qui sépare les deux moitiés de chaque pilier et qui se termine en haut par une très-petite arcade sous laquelle passe le nerf grand splanchnique. — 9. Arcade fibreusc interne embrassant l'extrémité supérieure du carré des lombes. — 10. Arcade fibreusc externe recouvrant l'extrémité supérieure du carré des lombes. — 11. Ensemble des fibres musculaires qui naissent de ces deux arcades. — 12, 12. Fibres musculaires qui partent de la face interne des six dernières côtes. — 13. Fibres qui s'attachent à l'appendice xiphoïde. — 14. Orifice qui donne passage à la veine cave inférieure. — 15. Orifice œsophagien. — 16. Orifice aortique. — 17, 17. Partie supérieure du muscle transverse qui a été renversée en haut et en dehors. — 18, 18. Feuillet antérieur du muscle carré des lombes, recouvert par ce feuillet antérieur dont la partie la plus élevée forme le ligament cintré ou arcade fibreusc externe. — 20, 20. Muscles grands psoas. — 21. Quatrième vertèbre lombaire.

vertèbres lombaires ; les latérales sur deux arcades fibreuses, dont l'une, interne et plus courte, embrasse l'extrémité supérieure du grand psoas, et l'autre l'extrémité supérieure du carré des lombes.

Les insertions vertébrales ont lieu par deux larges faisceaux triangulaires qui portent le nom de *piliers* du diaphragme.

Le pilier droit, plus volumineux que le gauche, s'avance jusque sur la ligne médiane. Il naît de la seconde et de la troisième vertèbre lombaire, quelquefois aussi de la première, et des disques intervertébraux correspondants, par une série de fascicules tendineux échelonnés de bas en haut et peu distincts les uns des autres, mais dont les fibres suivent une direction différente. Le plus inférieur émane du corps de la troisième vertèbre et du ligament interosseux qui l'unit à la quatrième ; il est vertical, large et aplati, comme rubané ; en partie confondu avec le grand ligament vertébral commun antérieur. Le suivant se compose de fibres légèrement obliques en haut et en dehors ; le troisième et le quatrième, de fibres plus obliques encore, curvilignes et presque transversales. Très-souvent les fibres tendineuses les plus élevées s'entrecroisent sur la ligne médiane avec celles du pilier opposé. De la réunion successive de tous ces fascicules résulte un tendon aplati, occupant la face profonde et le bord interne du pilier et se prolongeant sur ce bord jusqu'au point où le pilier droit s'unit au pilier gauche.

Au tendon succède le faisceau charnu. Celui-ci, aplati aussi et vertical, s'élargit de plus en plus, recouvre toute la moitié droite des vertèbres sous-jacentes, puis se termine par trois ordres de fibres. — Les plus internes se détachent du faisceau principal sous la forme d'une large bandelette qui passe obliquement entre l'aorte et l'œsophage pour aller se joindre au pilier gauche. — Les moyennes, verticalement ascendantes, vont se fixer à la partie médiane de l'échancrure du centre aponévrotique. — Toutes les autres se portent en haut et en dehors, en suivant une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus externes ; elles s'attachent à la base du centre phrénique, en dehors des précédentes.

Le pilier gauche est moins large et moins long que le droit. Il s'insère par un tendon très-grêle au corps de la deuxième vertèbre lombaire et au ligament qui l'unit à la troisième. Ce tendon se prolonge aussi sur la face postérieure et le bord interne du pilier, au niveau duquel il reçoit d'autres fibres tendineuses plus élevées, d'abord obliques, puis transversales et curvilignes. Ainsi renforcé, il s'élève verticalement, s'affaiblit ensuite, s'incline en dedans et se continue au devant de l'aorte avec celui du pilier droit. De sa partie antérieure et externe on voit naître : 1° un large plan charnu, rayonné, oblique en haut et en dehors ; 2° une étroite bandelette musculaire oblique en haut et en dedans. — Au large plan charnu vient s'adjoindre presque aussitôt le faisceau émané du pilier droit, faisceau qui le renforce considérablement et qui en forme le bord interne ; après avoir reçu ce faisceau, il poursuit sa direction obliquement ascendante pour aller s'attacher à la partie médiane de l'échancrure du centre aponévrotique. — L'étroite bandelette, oblique en haut et en dedans, passe entre l'aorte et l'œsophage,

au devant du faisceau qui vient du pilier droit, en le croisant en sautoir, et s'applique ensuite à ce pilier, dont elle occupe le bord interne.

Les deux piliers s'unissent donc : 1° par le tendon qui occupe leur bord interne ; 2° par les faisceaux charnus qu'ils s'envoient réciproquement. — De l'union des deux bords tendineux résulte une arcade fibreuse qui forme avec la seconde vertèbre lombaire un large orifice : cet orifice donne passage à l'aorte, à la veine azygos et au canal thoracique. — De l'entrecroisement des deux faisceaux qui unissent le pilier droit au pilier gauche, en se croisant au devant de l'aorte, résulte un second orifice plus élevé que le précédent ; ce second orifice donne passage à l'œsophage et aux nerfs pneumogastriques. L'ordre dans lequel se superposent les deux faisceaux intermédiaires à ces orifices présente quelques variétés. Le plus habituellement, le faisceau provenant du pilier gauche passe au devant de celui qui vient du pilier droit ; telle est la position que lui assigne l'illustre Albinus, et après lui un grand nombre d'auteurs. Quelquefois cependant ce faisceau passe en arrière ; il est alors plus élevé, plus large et plus oblique. Bichat, et plusieurs anatomistes modernes, parmi lesquels je citerai M. Cruveilhier, considèrent cette situation comme constante ; mais elle est exceptionnelle. Dans certains cas, plus rares, il fait complètement défaut, et diffère beaucoup sous ce point de vue du faisceau émané du pilier droit, dont l'existence au contraire est constante.

Les piliers du diaphragme se dédoublent assez souvent. Chacun d'eux se compose alors d'un pilier interne très-considérable et d'un pilier externe moins long et beaucoup plus étroit. Cette disposition est si fréquente, qu'Albinus la considère comme normale. Lorsque les piliers restent simples à leur origine, c'est-à-dire sur leur partie tendineuse, on rencontre toujours sur leur partie charnue une ligne celluleuse, verticale, terminée en haut par une petite arcade ; cette arcade, sous laquelle passe le nerf grand splanchnique et l'interstice cellulaire qui la prolonge représentent évidemment le premier vestige du dédoublement qu'on voit si souvent se réaliser, dédoublement qui peut être du reste plus ou moins incomplet, en sorte que les piliers offrent sous ce rapport une foule de variétés.

L'arcade fibreuse qui embrasse l'extrémité supérieure du grand psoas s'étend du corps de la seconde vertèbre des lombes à la base de l'apophyse transverse de la première. Elle est constituée par deux faisceaux triangulaires, l'un antéro-interne, l'autre postéro-externe, offrant chacun un bord musculaire vertical, un bord tendineux transversal, et se continuant entre eux par ce bord transversal, de même que les deux piliers du diaphragme se continuent par leur bord tendineux. Albinus a décrit le faisceau antéro-interne comme un troisième pilier, et le postéro-externe comme un quatrième ; pour lui, il existait ainsi de chaque côté du plan médian quatre piliers échelonnés de bas en haut et de dedans en dehors. — L'arcade produite par la continuité des deux piliers externes, ou arcade du muscle psoas, dirige sa convexité en haut et en dehors. Les fibres charnues nées de cette arcade forment un plan obliquement ascendant qui vient se fixer sur les parties latérales de l'échancrure du centre aponévrotique.

L'arcade fibreuse du carré lombaire, appelée aussi *ligament cintré* du diaphragme, se porte horizontalement de l'apophyse transverse des deux premières vertèbres des lombes vers le bord inférieur et le sommet de la douzième côte. Elle est plus longue que la précédente, moins incurvée et en diffère aussi beaucoup par son origine. Celle qui recouvre le psoas se compose de fibres tendineuses rayonnées appartenant au diaphragme; celle du carré lombaire se compose de fibres parallèles qui toutes font partie du feuillet antérieur de l'aponévrose du transverse. C'est sur la partie supérieure de ce feuillet que s'attachent les fibres charnues comprises entre le grand psoas et le sommet de la dernière côte; elles forment un large plan qui se porte verticalement en haut et qui s'insère à l'extrémité du bord postérieur du centre phrénique.

B. *Insertions antérieures ou sternales.* — Le diaphragme s'attache en avant à la partie inférieure de la face postérieure de l'appendice xiphoïde. Cette attache a lieu quelquefois par un seul plan charnu qui recouvre toute cette face postérieure. Mais elle se fait le plus souvent par deux faisceaux rectangulaires, obliques en haut et en arrière, dont les fibres vont se fixer sur la partie antérieure de la foliole moyenne. Ces faisceaux sont séparés, tantôt par une simple ligne celluleuse; tantôt par un intervalle assez sensible, à bords parallèles ou convergents de bas en haut, au niveau duquel le tissu cellulaire sous-pleural se continue avec le tissu cellulaire sous-péritonéal; de là, pour les inflammations phlegmoneuses qui envahissent le premier, la possibilité de se propager au second, et pour les abcès sous-sternaux, la possibilité aussi de fuser vers la paroi antérieure de l'abdomen.

A droite et à gauche des faisceaux sternaux se présente un faisceau plus petit, qui tire son origine de l'aponévrose antérieure du muscle transverse, et qui s'insère, comme ceux-ci, à la foliole moyenne. Très-souvent ces faisceaux n'existent pas; on observe alors de chaque côté de l'appendice xiphoïde un intervalle plus ou moins grand au niveau duquel la plèvre et le péritoine se trouvent en contact immédiat. Quelquefois aussi les fibres qui partent de l'appendice font complètement défaut. J'ai vu les deux séreuses, dans ce cas, s'appliquer l'une et l'autre sur une étendue de 5, 6 et 7 centimètres.

C. *Insertions latérales ou costales.* — Les attaches de la circonférence du diaphragme aux six dernières côtes ont lieu par des digitations qui s'entrecroisent avec celles du muscle transverse. Parmi ces digitations, la plus élevée se fixe aux deux tiers externes de la face postérieure et du bord supérieur du cartilage de la septième vraie côte. La suivante, beaucoup plus large, s'insère à la partie postéro-supérieure du cartilage de la première fausse côte sur presque toute son étendue. Celle qui part de la troisième fausse côte s'attache en partie à son cartilage et en partie à sa portion osseuse. Celle de la quatrième s'attache presque entièrement à sa portion osseuse. Celle de la cinquième s'attache à tout son cartilage et à la partie correspondante de la portion osseuse. — Dans l'intervalle qui sépare les deux dernières fausses côtes, les fibres musculaires du diaphragme prennent leurs insertions sur l'aponévrose du transverse, comme celles qui naissent de l'arcade fibreuse externe.

Centre aponévrotique. — Fixée par sa circonférence externe au pourtour de la base du thorax, la portion périphérique du diaphragme se continue par sa circonférence interne avec le pourtour du centre phrénique. Toutes les fibres qui la composent convergent, comme autant de rayons curvilignes vers ce centre commun qui en représente une dépendance, un simple prolongement. Il est à cette portion périphérique ce que la ligne blanche est aux muscles oblique et transverse de l'abdomen. Comme celle-ci, il n'existe pas par lui-même ; les fibres tendineuses qui les constituent l'une et l'autre émanent toutes des larges muscles situés à droite et à gauche du plan médian : la ligne blanche est le centre aponévrotique des muscles de l'abdomen ; ce centre est la ligne blanche du diaphragme. Sur la paroi abdominale, la ligne blanche est allongée dans le sens longitudinal, parce que l'intervalle au niveau duquel toutes les fibres tendineuses se rencontrent est allongé dans ce sens et plus étroit ; sur le diaphragme, elle est allongée dans le sens transversal, parce que les parties latérales ou costales du muscle restent très-éloignées, tandis que les parties antérieure et postérieure se rapprochent au contraire beaucoup ; elle est convexe en avant et concave en arrière, parce que les parties antérieures sont courtes et les postérieures relativement très-longues. — La ligne blanche abdominale ne comprend dans sa composition que trois ordres de fibres, les premières descendantes, les secondes ascendantes, les dernières transversales ; cette structure est donc assez simple et facile à démêler. La ligne blanche diaphragmatique est formée de deux principaux plans de fibres, l'un antéro-postérieur, l'autre transversal, constitués l'un et l'autre par des rubans d'inégale largeur qui s'entrecroisent en se superposant alternativement. A ces deux plans se joignent des bandelettes tendineuses obliquement descendantes de droite à gauche et de gauche à droite, qui croisent aussi les précédentes, et qui sont croisées elles-mêmes par d'autres bandelettes semblables dont l'obliquité n'est pas la même. Le centre aponévrotique offre donc la plus grande analogie avec la ligne blanche ; il n'en diffère que par quelques traits d'une importance secondaire : par sa direction transversale, par sa largeur plus grande, et surtout par sa structure plus compliquée.

Orifices du diaphragme. — Des trois orifices que présente le diaphragme, le plus grand est celui qui donne passage à la veine cave ascendante ; vient ensuite l'orifice aortique ; puis l'orifice œsophagien.

L'orifice destiné à la veine cave inférieure adhère d'une manière assez intime aux parois de cette veine. Nous avons vu qu'il est situé sur le centre phrénique, à l'union de la foliole moyenne et de la foliole droite. Il se rapproche en général un peu plus du pilier du diaphragme que des fibres musculaires diamétralement opposées. Son contour, entièrement fibreux, est irrégulièrement quadrilatère. Deux de ses bords sont constitués par les bandelettes tendineuses dirigées dans le sens transversal ; les deux autres par des bandelettes dirigées dans le sens antéro-postérieur. Mais très-souvent on remarque aussi sur un ou plusieurs points de ce contour d'autres bandelettes obliques qui en couvrent les angles ; il offre alors une figure irrégulièrement circulaire.

L'orifice aortique, limité en arrière par la seconde vertèbre lombaire, sur les côtés et en avant par l'arcade fibreuse des piliers du diaphragme, répond quelquefois à la ligne médiane, mais se trouve en général un peu plus rapproché de la partie latérale gauche du rachis. Il adhère en avant aux parois de l'aorte par un tissu cellulaire assez dense, et sur le reste de son contour par un tissu cellulaire très-lâche. Cet orifice est allongé de haut en bas et d'avant en arrière. Ses dimensions et sa figure varient : lorsque les piliers restent très-écartés, il est plus large et offre une figure parabolique. Lorsque les piliers se rapprochent au point de s'entrecroiser par leurs fibres les plus élevées, il devient plus étroit et prend la figure d'un ovale dont la grosse extrémité se dirige en bas. Si les piliers se rapprochent plus encore, il prend la figure d'un ovale dont la grosse extrémité est tournée en haut.

L'orifice œsophagien diffère beaucoup des précédents. Le contour de ceux-ci est entièrement aponévrotique, d'où il suit que leur diamètre et leur figure ne varient pas sous l'influence des contractions du muscle, et que les vaisseaux auxquels ils donnent passage ne sont pas exposés à être comprimés. L'orifice œsophagien est au contraire entièrement musculaire. Son contour adhère aux parois de l'œsophage par un tissu conjonctif dense, en sorte que ce conduit ne peut ni monter, ni descendre, et conserve avec le diaphragme des rapports constants. Il est situé au-dessus de l'orifice aortique, sur un plan antérieur à celui-ci, très-près de la ligne médiane, à laquelle il répond par son bord droit. Allongé de haut en bas, arrondi supérieurement, terminé en pointe inférieurement, l'orifice œsophagien représente une sorte d'ellipse musculaire ou de boutonnière dont le côté droit est formé par le faisceau émané du pilier gauche, et le côté gauche par le faisceau plus considérable détaché du pilier droit. Cette boutonnière a pour limite en bas l'entrecroisement des deux faisceaux qui précèdent, d'où sa disposition anguleuse. Elle a pour limite en haut ces mêmes faisceaux qui se recourbent pour s'entrecroiser de nouveau par leurs fibres les plus rapprochées; ici encore c'est le faisceau musculaire né du pilier gauche qui passe au devant du faisceau appartenant au pilier droit. Ce second entrecroisement sépare l'orifice œsophagien du centre phrénique; sa hauteur est de quelques millimètres seulement.

Une très-mince languette charnue descend du bord gauche de cet orifice et vient se perdre sur la partie correspondante de l'œsophage. Quelquefois il existe deux languettes plus petites qui proviennent de chacun des bords de l'orifice œsophagien, et qui descendent au devant de l'œsophage, sur lequel M. Rouget a vu leurs fibres s'entrecroiser.

De la partie inférieure du même orifice part un second faisceau, plus large que le précédent, dont l'existence a été signalée également par Winslow. Ce faisceau semble se diriger vers le mésentère. M. Rouget, qui a cherché à connaître son mode de terminaison, pense aussi qu'il va s'attacher sur ce repli; mais il n'a pu réussir cependant à le poursuivre aussi loin.

Rapports du diaphragme. — La face inférieure ou concave du diaphragme répond en arrière et sur la ligne médiane à la veine cave ascendante, au pancréas et aux vaisseaux spléniques; une mince lame fibreuse la sépare de

toutes ces parties. En arrière et à droite, elle est en contact immédiat avec le rein et la capsule surrénale. Un peu plus haut, elle se trouve en rapport immédiat aussi avec le bord postérieur du foie. Dans le reste de son étendue cette face est recouverte par le péritoine, qui lui adhère faiblement et qui la sépare de la face convexe du même organe, de la face externe de la rate, de la grosse tubérosité et de la face supérieure de l'estomac.

La face supérieure ou convexe du muscle, très-fortement inclinée en arrière, répond par sa partie antérieure et médiane au péricarde et au cœur, qui s'appuie largement sur elle, d'où la facile transmission de ses battements à la région épigastrique. Sur la circonférence de cette surface d'appui, le feuillet fibreux du péricarde s'unit si solidement au centre aponévrotique, qu'il a pu être considéré comme une expansion de celui-ci. De chaque côté, cette face est en rapport avec la plèvre, et la base excavée des poumons qui la recouvre entièrement dans les grandes inspirations, mais qui remonte vers sa partie médiane dans les inspirations ordinaires, et plus encore au moment de l'expiration. De cette variabilité de rapports il suit que sur les côtés et en arrière la partie périphérique de la face supérieure s'applique aux parois du thorax, dont elle n'est séparée que par la plèvre. En remontant ainsi pour s'accoler à ces parois, elle peut s'élever jusqu'au niveau de la dixième côte. Mais le point le plus culminant de la face supérieure s'élève beaucoup plus haut ; il répond, dans l'état le plus habituel de la respiration, à la cinquième côte à droite, à la sixième côte à gauche. En bas, et sur la ligne médiane, la face supérieure prend l'aspect d'une gouttière qui embrasse immédiatement l'aorte et l'œsophage.

Action du diaphragme. — Le diaphragme est l'agent principal de l'inspiration. Il dilate largement le thorax et le dilate dans tous les sens à la fois. Pour nous rendre compte de son action excentrique si imprévue et si étrange au premier aspect, rappelons d'abord que lorsqu'un muscle se contracte, il agit avec la même intensité par ses deux extrémités : si ces deux extrémités s'attachent à des parties également mobiles, celles-ci se déplaceront de la même quantité ; si elles s'insèrent à des parties inégalement mobiles, ces mêmes parties se déplaceront en raison directe de leur mobilité. Or, les fibres contractiles du diaphragme montant obliquement de sa circonférence vers le centre phrénique, agissent par leur extrémité supérieure sur ce centre qu'elles abaissent et par leur extrémité inférieure sur les côtes qu'elles élèvent.

L'abaissement de la partie centrale a pour résultat l'allongement du diamètre vertical de la poitrine. Ce diamètre s'allonge peu sur la ligne médiane, où le centre phrénique présente moins de mobilité ; il s'allonge beaucoup plus sur les parties latérales qui correspondent à la base des poumons. — Ces parties latérales cependant ne s'abaissent pas en totalité. L'abaissement porte : 1° sur la partie correspondante du centre phrénique ; 2° sur les fibres charnues qui font suite à ce centre et qui sont recouvertes par la base des poumons ; 3° sur l'extrémité supérieure des fibres charnues qui sont appliquées aux parois du thorax, lesquelles se détachent alors de ces parois pour devenir aussi sous-jacentes aux poumons. Cette portion de la périphérie du muscle

qui est verticale et contiguë aux parois thoraciques diminue donc de hauteur au moment où la poitrine se dilate; elle s'allonge au contraire au moment où elle se resserre, et varie ainsi d'une manière intermittente sans s'effacer complètement, dans l'état habituel de la respiration. C'est seulement dans les grands mouvements respiratoires qu'elle abandonne entièrement les parois costales.

En élevant les côtes, le diaphragme allonge les diamètres transverse et antéro-postérieur de la poitrine. Le mécanisme de cet allongement a paru longtemps problématique. Il est cependant de la plus extrême simplicité : *toute côte qui s'élève se porte en dehors*; ce fait anatomique que j'ai signalé le premier, je crois, en 1847, est aujourd'hui admis par tous les auteurs. Or, de même que les côtes ne peuvent s'élever sans se porter en dehors, de même elles ne peuvent se porter en dehors sans repousser en avant le sternum, auquel elles s'unissent, c'est-à-dire sans agrandir aussi le diamètre antéro-postérieur du thorax.

Le diaphragme dilate donc cette cavité dans tous les sens; trois ordres de faits le démontrent : les uns sont empruntés à la physiologie expérimentale, les autres aux expériences électro-physiologiques, les derniers à l'observation clinique.

1° *Faits empruntés à la physiologie expérimentale.* — Pour prouver que le diaphragme, en se contractant, élève les côtes et les porte en dehors, Galien liait et quelquefois coupait les nerfs qui se rendent à tous les autres muscles inspirateurs. Ceux-ci complètement paralysés, le mouvement d'expansion de la base du thorax continuait. En 1843, MM. Beau et Maissiat ont répété l'expérience de Galien en la modifiant, le résultat a été le même : le diaphragme, isolé, agissant seul sur les côtes inférieures, continuait à les élever.

2° *Faits empruntés à l'électro-physiologie.* — En 1850, M. Duchenne (de Boulogne) a soumis à l'excitation électrique les nerfs phréniques, en plaçant les rhéophores de son appareil d'induction sur le point où ces nerfs croisent le scalène antérieur. A l'instant même, les côtes diaphragmatiques du côté excité s'élevèrent en se portant en dehors. L'électrisation simultanée des deux nerfs produisit la même expansion des deux côtés à la fois.

Mais on pouvait objecter que l'électrisation dirigée sur les nerfs phréniques à travers les parties molles qui les recouvrent s'irradiait vers d'autres muscles inspirateurs. Afin de lever cette objection, le même auteur, chez des sujets morts depuis quelques instants, fit passer un courant d'induction très-intense dans l'un des nerfs préalablement dénudé; des phénomènes identiques avec ceux qui précèdent se produisirent aussitôt. Cette expérience offre une grande analogie avec celle de Galien, puisque le diaphragme, dans l'une et l'autre, est le seul muscle qui entre en action; mais elle n'entraîne avec elle aucune mutilation, et, sous ce point de vue, elle est plus concluante.

3° *Faits empruntés à l'observation clinique.* — Ce qu'on ne peut observer chez les animaux qu'au prix d'une grave mutilation, et chez l'homme à l'aide d'un courant d'induction, la nature le réalise quelquefois chez ce dernier à la suite des fractures intéressant la troisième vertèbre du cou, et suivies de compression ou de destruction de la moelle épinière à cette hau-

teur. Tous les muscles inspireurs, autres que le diaphragme, sont alors paralysés; seul celui-ci se contracte encore, et les côtes auxquelles il s'attache continuent à s'élever et à se porter en dehors.

Des faits qui précèdent on peut donc conclure que le diaphragme agrandit la cavité du thorax, non-seulement de haut en bas, en s'abaissant, mais aussi de dedans en dehors et d'arrière en avant, en élevant les six dernières côtes.

Comment se produit ce mouvement d'élévation? Magendie, en 1833, l'attribua au point d'appui que le muscle prend sur les viscères abdominaux. Ceux-ci, il est vrai, sont mobiles; mais les côtes le sont aussi. En même temps qu'il déprime les premières, il élève donc les secondes; et le mouvement d'élévation se montre d'autant plus grand, que les côtes sont plus mobiles et les viscères plus résistants. Cette théorie était rationnelle. MM. Beau et Maissiat cependant ne l'ont pas admise; dans leur travail publié en 1843, ils font jouer au péricarde le rôle que Magendie attribuait aux viscères de l'abdomen. Cette enveloppe qu'ils appellent le tendon creux du diaphragme constitue pour le centre phrénique un moyen de fixité, et ce centre, ainsi immobilisé ou peu mobile, devient le point d'appui de la partie périphérique qui attire les côtes en haut. — Entre ces deux théories on pouvait hésiter. Mais M. Duchenne (de Boulogne) a montré qu'elles n'avaient pas la même valeur, et que la première était la mieux fondée. Il pensa que si la théorie de Magendie était vraie, en enlevant au diaphragme son point d'appui, les côtes cesseraient de s'élever. En conséquence, sur des chevaux il ouvrit l'abdomen, détacha et abaissa rapidement les viscères. Or, le muscle n'élevait plus les côtes, il les attirait en dedans. Il n'était plus inspireur, il était expireur. Dans le but de lui restituer ses fonctions normales, l'auteur, à l'aide de la main fortement appliquée sur le centre phrénique, tenta de lui rendre le point d'appui qui lui manquait. Les côtes, néanmoins, furent attirées en dedans; le diaphragme ne peut les porter en haut et en dehors qu'à la condition de s'appuyer sur les viscères sous-jacents, par toute l'étendue de sa surface. Il conserve alors la régularité de sa forme; une partie de sa portion périphérique reste appliquée aux parois costales; et cette partie, verticalement ascendante, se comporte à la manière des muscles réfléchis: c'est elle qui porte les côtes en haut et en dehors (1).

(1) *Diaphragme des mammifères.* — Dans les mammifères, comme chez l'homme, ce muscle se présente sous la forme d'une voûte qui sépare les poumons des viscères abdominaux, en constituant à la fois un moyen de dilatation pour les organes de l'hématose et un moyen de cloisonnement pour la cavité du tronc.

Diaphragme des oiseaux. — Dans les oiseaux, ce muscle affecte une disposition si différente de celle qu'on observe dans les vertébrés supérieurs, que son existence, tour à tour admise et méconnue, était encore problématique pour la plupart des anatomistes, en 1847. A cette époque, je m'attachai à démontrer non-seulement qu'il existe, mais que son développement est en parfaite harmonie avec l'importance de ses fonctions. Deux plans le composent. Confondus à leur point de départ, ces plans s'isolent bientôt, pour suivre, l'un une direction transversale, l'autre une direction oblique. — Le plan transversal, de forme triangulaire, se porte horizontalement des côtes droites aux côtes gauches, en s'appliquant sur la face inférieure des poumons. — Le plan oblique, saillant en avant, concave en arrière, s'étend de la

§ 3. — RÉGION LOMBO-ILIAQUE.

A cette région appartiennent : le *petit psoas*, le *grand psoas*, le *muscle iliaque*, le *carré lombaire*, et les *intertransversaires des lombes*.

Préparation. — Elle est très-simple. Après avoir détaché les viscères abdominaux, il suffit, pour découvrir les muscles de cette région, d'enlever l'aorte, la veine cave, les cordons du grand sympathique, les nombreux ganglions lymphatiques échelonnés sur le trajet des vaisseaux et des nerfs, et enfin une mince aponévrose. On trouvera sur un premier plan les deux psoas et le muscle iliaque; plus profondément, le carré lombaire et les intertransversaires.

I. — Petit psoas.

Le petit psoas manque souvent. Il est situé au devant du grand psoas qu'il accompagne depuis son origine jusqu'à l'éminence ilio-pectinée. Long et grêle, aplati d'avant en arrière, charnu supérieurement, tendineux sur la plus grande partie de son étendue, aponévrotique en bas : tels sont ses principaux attributs; tel est l'aspect sous lequel il se présente.

Insertions. — Ce muscle s'attache en haut, au corps de la douzième vertèbre dorsale, au ligament interosseux, qui l'unit à la première lombaire, et quelquefois aussi, mais rarement, au corps de cette vertèbre, par de très-courtes fibres tendineuses. De celles-ci part un corps charnu qui descend obliquement en devant du grand psoas, et qui dégénère bientôt en un tendon plat et grêle. Ce tendon s'élargit ensuite progressivement de haut en bas, croise à angle très-aigu le muscle sous-jacent en le contournant de dehors en dedans; puis, transformé alors en une large expansion aponévrotique, vient se fixer, d'une part à l'éminence ilio-pectinée, de l'autre à la partie correspondante du détroit supérieur du bassin.

Rapports. — Sa face antérieure est recouverte en haut par l'arcade fibreuse du grand psoas; un peu plus bas par l'artère et la veine rénales; plus bas encore par le péritoine; inférieurement par l'artère et la veine iliaques externes. — Sa face postérieure recouvre le grand psoas, auquel l'unit une mince couche celluleuse. — Par ses deux bords, et surtout par son bord interne, il se continue avec l'aponévrose lombo-iliaque ou fascia iliaca.

face dorsale du rachis au sternum, et divise la cavité du tronc en deux cavités secondaires, le thorax et l'abdomen.

Dans les oiseaux, comme dans les mammifères, le diaphragme est donc appelé à remplir deux usages principaux; seulement, pour réaliser cette double destination dans les premiers, il a été en quelque sorte dédoublé. Loin d'être privé de ce muscle inspirateur, ou de le posséder à un degré rudimentaire, les oiseaux sont réellement pourvus de deux diaphragmes :

1° D'un *diaphragme pulmonaire*, qui préside à la dilatation des poumons;

2° D'un *diaphragme thoraco-abdominal*, qui cloisonne la grande cavité du tronc et concourt à l'inspiration en dilatant de vastes réservoirs aériens adossés à sa face antérieure.

De ces deux plans musculo-aponévrotiques, le premier a pour analogue, chez l'homme et les mammifères, toute la partie diaphragmatique qui s'insère au sternum et aux côtes. Le second représente manifestement les piliers du diaphragme. (Voyez mes *Recherches sur l'appareil respiratoire des oiseaux*, gr. in-4° avec pl., 1847, pl. II, fig. 1, 2 et 3.)

Action. — Le petit psoas est si grêle, qu'il ne peut avoir aucune action sur les os auxquels il s'insère. Sa destination paraît être de renforcer le fascia iliaca, au niveau du pli de l'aîne, et de concourir ainsi à la contention du grand psoas et du muscle iliaque.

II. — Grand psoas.

Ce muscle s'étend du corps de la douzième vertèbre dorsale au petit trochanter. Dans le long trajet qu'il parcourt, il répond successivement, aux parties latérales de la colonne lombaire, au détroit supérieur du bassin et à la fosse iliaque interne, au bord antérieur de l'os coxal, sur lequel il se réfléchit, et enfin à l'articulation coxo-fémorale, qu'il contourne. Extrêmement allongé, étroit et aplati supérieurement, renflé dans sa partie moyenne, terminé en bas par un tendon qui lui est commun avec le muscle iliaque, le grand psoas est irrégulièrement fusiforme. On pourrait le comparer aussi à deux pyramides triangulaires s'unissant par leur base un peu au-dessus du pli de l'aîne, dont la supérieure, par conséquent, serait seule libre et notablement plus longue que l'inférieure.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la partie inférieure du corps de la douzième vertèbre du dos et des quatre premières lombaires ; 2° à toute la hauteur des disques intervertébraux échelonnés sur son trajet ; 3° à la base des apophyses transverses des vertèbres correspondantes.

Les insertions au corps des vertèbres se font par des fibres tendineuses, très-obliquement dirigées en haut et en dedans. Les insertions aux disques intervertébraux ont lieu par des fibres semblables, mais plus nombreuses et plus courtes encore. Dans l'intervalle compris entre les premières et les secondes, on remarque une arcade fibreuse qui les relie les unes aux autres et qui recouvre la moitié ou les deux tiers supérieurs du corps de chaque vertèbre. Sous ces arcades passent les artères et veines lombaires, ainsi que les filets nerveux unissant le grand sympathique aux nerfs émanés de la moelle épinière. Les insertions aux apophyses transverses sont représentées par des languettes musculaires étagées et comme imbriquées de haut en bas.

Les fibres charnues parties de ces diverses origines forment par leur convergence un faisceau, d'abord très-grêle et aplati transversalement, qui se porte en bas, en avant et un peu en dehors, en augmentant progressivement de volume, de manière à atteindre sa plus grande épaisseur sur le détroit supérieur du bassin. De sa partie postérieure et externe, on voit naître alors un tendon, caché d'abord dans son épaisseur, qui suit la même direction et sur lequel viennent s'insérer aussi de haut en bas toutes les fibres du muscle iliaque, en sorte que dans leur partie terminale ces deux muscles se trouvent confondus. Ce tendon, entièrement recouvert par les fibres musculaires en avant, en dehors et en dedans, devient libre en arrière, au niveau de la gouttière que lui présente l'os iliaque, gouttière limitée en dehors par l'épine iliaque antéro-inférieure, en dedans par l'éminence iliopectinée. Il descend ensuite sur le ligament capsulaire de la hanche, dont

le sépare une bourse séreuse, constante, très-allongée, communiquant quelquefois avec l'articulation, se prolongeant en haut jusqu'à l'éminence ilio-pectinée, et en bas jusqu'au voisinage du petit trochanter; puis se contourne en s'aplatissant dans le sens transversal, et s'attache au sommet et à toute la face antérieure de cette apophyse. Les fibres charnues qui occupent son bord antérieur l'accompagnent jusqu'à son insertion pour aller se fixer sur la ligne rugueuse étendue du petit trochanter à la ligne âpre du fémur.

Rapports. — Pour l'étude de ces rapports, il convient de considérer au psoas : une face externe, une face interne et une face postérieure.

Sa face externe devient antérieure inférieurement. Elle est recouverte, en haut, par l'arcade fibreuse qui donne attache au diaphragme; plus bas, par le rein et le péritoine, par les vaisseaux spermatiques ou utéro-ovariens, par l'uretère qui la croise à angle très-aigu, et par le petit psoas, lorsqu'il existe.

Sa face interne répond aux parties latérales des quatre premières vertèbres des lombes et aux ligaments interosseux qui les unissent. Elle est séparée du corps de la cinquième par un espace angulaire que remplissent des ganglions lymphatiques et du tissu cellulo-adipeux. Plus bas, elle surmonte le détroit supérieur du bassin, qu'elle rétrécit, et devient alors contiguë à l'artère et à la veine iliaque externes. Au devant de l'articulation de la hanche, cette face répond au muscle pectiné. Immédiatement au-dessus du petit trochanter, elle est séparée de ce muscle et du petit adducteur par une large bourse séreuse.

Sa face postérieure est en rapport au haut : 1° avec le carré des lombes dont la séparent les branches antérieures des nerfs lombaires et le feuillet antérieur de l'aponévrose du transverse; 2° avec les apophyses transverses de toutes les vertèbres lombaires; 3° et dans l'intervalle de ces apophyses avec les muscles intertransversaires, qui semblent, au premier aspect, en former une dépendance. Plus bas, cette face s'applique au ligament ilio-lombaire et au muscle iliaque; séparée d'abord de celui-ci par une couche celluleuse et par le nerf crural, elle s'en rapproche de plus en plus et ne tarde pas à se confondre avec lui.

La portion charnue du grand psoas présente quelques attributs qui lui sont propres. Les fibres dont elle se compose ne sont unies entre elles que par un tissu conjonctif peu abondant, très-fin et très-lâche, d'où la facilité avec laquelle le pus provenant de la carie des vertèbres lombaires fuse dans l'épaisseur du muscle, qui peut se transformer alors en une large cavité fusiforme. Ces fibres sont moins résistantes et s'altèrent rapidement, d'où aussi la facilité avec laquelle le muscle se laisse déchirer lorsqu'on cherche à l'allonger. Elles semblent douées d'une nature plus délicate, au moins dans quelques espèces animales, et particulièrement chez le bœuf, dont le grand psoas, sous ce point de vue, occupe une place à part dans le système musculaire; il figure sur nos tables sous le nom de *filet*, et s'y montre avec assez d'avantages pour occuper un rang toujours distingué, même parmi les mets les plus recherchés.

Action. — Lorsque le psoas prend son point fixe en haut, ce qui a lieu par exemple dans la progression, il fléchit la cuisse en lui imprimant un mou-

vement de rotation en dehors. C'est ce muscle qui, en raccourcissant le membre, détache la plante du pied de la surface du sol. — Dans la station verticale, les psoas prennent au contraire leur point d'appui sur le fémur; ils tendent alors à fléchir le tronc. S'ils se contractent ensemble, le tronc se porte directement en avant; si l'un d'eux seulement entre en action, en même temps qu'il fléchit le rachis, il l'incline de son côté.

III. — Muscle Iliaque.

Ce muscle s'étend de la fosse iliaque interne, dont il recouvre la presque totalité, vers le tendon du grand psoas, qu'il s'approprie en quelque sorte pour aller s'insérer avec celui-ci sur le petit trochanter. Dans son trajet, l'iliaque répond donc successivement au bassin, au pli de l'aîne et à la partie supérieure de la cuisse. Épais et large en haut, effilé en bas, glissant par sa partie moyenne sur le bord antérieur de l'os coxal, comme sur une poulie, il peut être rangé parmi les muscles rayonnés et réfléchis.

Insertions. — Le muscle iliaque s'attache en haut : 1° aux deux tiers supérieurs de la fosse iliaque interne et à la partie correspondante de la base du sacrum; 2° au ligament ilio-lombaire et aux deux tiers antérieurs de la lèvre interne de la crête iliaque; 3° aux deux épines iliaques antérieures et à l'échancrure qui les sépare. Ces insertions ont lieu par des fibres aponévrotiques à peine sensibles.

Les fibres charnues, nées de ces diverses origines, se portent, les internes verticalement en bas, les suivantes en bas et en dedans, dans une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus rapprochées des épines iliaques. Toutes viennent se terminer sur le tendon du grand psoas, qu'elles recouvrent de haut en bas jusqu'au voisinage de son insertion. — Sur le bord interne du muscle on voit quelquefois un petit faisceau formé par des fibres qui s'attachent à la partie interne de l'épine iliaque antérieure et inférieure et sur la partie voisine du ligament capsulaire de la hanche. Ce faisceau longe le tendon commun aux deux muscles et vient se fixer en général à la ligne rugueuse étendue du petit trochanter à la ligne âpre.

Rapports. — La face antérieure du muscle iliaque est concave supérieurement et tournée en dedans, convexe inférieurement. Sa portion supérieure ou concave est recouverte par une couche cellulo-adipeuse très-lâche, par le fascia iliaca, par le péritoine, et plus superficiellement par le cæcum à droite, et l'S iliaque du côlon à gauche. La portion inférieure ou convexe répond à l'arcade crurale; plus bas à l'aponévrose fémorale, en dehors au couturier, en dedans aux vaisseaux fémoraux. — La face postérieure recouvre la fosse iliaque interne, l'épine iliaque antérieure et inférieure, le tendon du droit antérieur et le ligament capsulaire de l'articulation de la hanche. — Le bord interne vertical, très-long, est situé d'abord en arrière du psoas dont le sépare le nerf crural. — Le bord externe, beaucoup plus court, s'étend de l'épine iliaque supérieure au petit trochanter; il répond au couturier, qui le recouvre en partie.

Action. — Elle ne diffère pas de celle du psoas. En s'ajoutant à ce muscle, l'iliaque ne fait que doubler ou tripler sa puissance. L'un et l'autre prennent une part très-active à la progression et à la station.

IV. — Carré lombaire.

Le carré des lombes est situé sur les parties latérales de la colonne lombaire, au devant des muscles spinaux. Il s'étend de la crête iliaque à la douzième côte. Allongé de haut en bas, aplati d'avant en arrière, ce muscle revêt la figure d'un rectangle qui serait un peu plus large inférieurement que supérieurement.

Insertions. — Il s'attache en bas : 1° sur toute la longueur du ligament ilio-lombaire ; 2° et au delà de ce ligament sur la crête iliaque, dans l'étendue de 3 ou 4 centimètres. Ces insertions ont lieu par des fibres aponévrotiques, d'autant plus longues qu'elles sont plus externes, croisées inférieurement par d'autres fibres transversalement dirigées. A ces fibres succède un plan charnu qui se porte en haut et en dedans, et qui ne tarde pas à se diviser en cinq faisceaux. Le plus externe de ceux-ci, qui est aussi le plus long, monte vers le bord inférieur de la douzième côte, pour s'insérer sur sa moitié interne par de courtes fibres tendineuses. Les suivants, d'autant plus obliques qu'ils deviennent plus inférieurs, vont se fixer chacun par une languette aponévrotique à la partie antérieure de l'apophyse transverse des quatre premières vertèbres lombaires.

Au devant de ce plan charnu obliquement ascendant, on observe quelquefois deux minces faisceaux musculaires qui naissent de l'apophyse transverse des troisième et quatrième vertèbres des lombes, et qui se portent en haut et en dehors, vers la dernière côte, à laquelle ils s'attachent par une lamelle aponévrotique.

Rapports. — Le carré lombaire, par ses connexions avec l'aponévrose postérieure du transverse, offre une remarquable analogie avec le muscle droit de l'abdomen. Comme celui-ci, il est logé dans une gaine fibreuse qui l'isole de toutes les parties voisines. Sa face dorsale, doublée par le feuillet moyen de l'aponévrose du transverse répond aux muscles spinaux, qui la débordent un peu en dehors. Sa face abdominale, recouverte par le feuillet antérieur de la même aponévrose, est en rapport avec le psoas en dedans, le rein, le colon et le péritoine en dehors. Son bord externe, oblique en haut et en dedans, occupe l'angle de séparation des feuillets précédemment mentionnés.

Action. — Par celui de ses faisceaux qui répond à son bord externe, le carré des lombes abaisse la dernière côte et se range ainsi au nombre des muscles expirateurs ; sous ce point de vue, il peut être considéré comme l'antagoniste des scalènes. Par ses faisceaux transversaires, il incline la colonne lombaire de son côté, lorsque son action est isolée, et concourt à la maintenir dans son état de rectitude lorsqu'elle coïncide avec celle du muscle opposé. — Dans le décubitus dorsal, ces muscles prennent leur point fixe sur le rachis, ils contribuent alors à imprimer au bassin un léger mou-

vement de bascule en vertu duquel l'une des crêtes iliaques s'élève, tandis que l'autre s'abaisse.

V. — Intertransversaires des lombes.

Ces muscles, au nombre de cinq, se présentent sous la forme de petits plans quadrilatères, remplissant l'intervalle compris entre les apophyses transverses des vertèbres lombaires. Le plus élevé occupe l'espace qui sépare l'apophyse transverse de la dernière dorsale, de celle de la première lombaire; le plus inférieur est situé entre la quatrième et la cinquième lombaire.

Ils s'attachent par leur bord supérieur à l'apophyse transverse de la vertèbre qui est au-dessus, et par l'inférieur à l'apophyse transverse de la vertèbre qui est au-dessous. — Leur face postérieure répond au sacro-lombaire et au long dorsal; l'antérieure au grand psoas.

Ces muscles ont pour usage de rapprocher les apophyses auxquelles ils s'insèrent, c'est-à-dire d'incliner les vertèbres lombaires de leur côté.

Parallèles des intertransversaires du cou, du dos et des lombes. — Dans la région cervicale, les intertransversaires sont disposés par paires et distingués en antérieurs et postérieurs. Dans la région dorsale, ces muscles sont représentés, ainsi que nous le verrons, par les intercostaux, distingués en internes et externes. Dans la région lombaire, il n'existe qu'un muscle pour chaque espace intertransversaire. Or, ces derniers correspondent-ils aux intertransversaires antérieurs des régions plus élevées, ou aux intertransversaires postérieurs? La réponse à cette question est facile: ils correspondent aux antérieurs.

Pour le démontrer, je rappellerai brièvement qu'au point de vue de l'anatomie philosophique, la moitié antérieure des apophyses transverses du cou est une côte rudimentaire soudée au corps de la vertèbre d'une part, et de l'autre à la véritable apophyse transverse qui est en arrière: c'est de cette soudure que résulte la gouttière sur laquelle passent les nerfs cervicaux. Les intertransversaires antérieurs sont donc des intercostaux, et les postérieurs les vrais intertransversaires. — Dans la région dorsale, non-seulement les côtes restent indépendantes des apophyses transverses; mais elles prennent un immense développement. Les muscles compris dans leur intervalle se développent aussi et prennent les mêmes proportions. Les internes ou profonds, qui s'étendent de l'angle des côtes au sternum, sont les vrais intercostaux; les externes, ou superficiels, qui s'étendent des apophyses transverses aux cartilages costaux, sont les intertransversaires.

Dans la région lombaire, les apophyses transverses, ainsi que nous l'avons vu, sont aussi des côtes rudimentaires, soudées par leur extrémité interne au corps des vertèbres; les véritables apophyses transverses sont constituées ici par les tubercules qui surmontent les apophyses articulaires; elles n'existent qu'à l'état de simples vestiges chez l'homme et la plupart des vertébrés supérieurs. Les intertransversaires lombaires appartiennent donc à la série des intercostaux; ils sont les analogues des intercostaux internes

et des intertransversaires antérieurs du cou. Dans la région lombaire, les vrais intertransversaires font défaut, par suite du degré extrême d'atrophie où sont descendues les apophyses transverses.

VI. — Aponévrose lombo-iliaque ou fascia iliaca.

Cette aponévrose recouvre les muscles psoas et iliaque sur toute leur étendue. Elle forme avec la colonne lombaire d'une part, avec l'os iliaque de l'autre, une gaine moitié fibreuse, moitié osseuse, dans laquelle se trouvent contenus ces deux muscles. Son épaisseur, sa densité, sa résistance, augmentent progressivement de haut en bas. Extrêmement mince, réduite même à une simple toile celluleuse, sur la partie supérieure du psoas, elle prend un caractère fibreux plus accusé sur la partie moyenne de ce muscle, au niveau de la fosse iliaque, et revêt au-dessus du pli de l'aine tous les attributs qui distinguent les aponévroses.

Le fascia iliaca s'insère, par son côté interne : 1° sur toute la longueur de la colonne lombaire, immédiatement en dedans du psoas ; 2° sur la base du sacrum ; 3° sur le détroit supérieur du bassin.

Par son côté externe il se fixe : en haut, sur le feuillet antérieur de l'aponévrose transverse, en dehors du psoas ; plus bas, sur le ligament ilio-lombaire, et tout le contour de la crête iliaque.

Au niveau du pli de l'aine, cette aponévrose se comporte différemment en dehors et en dedans. En dehors, elle est recouverte par l'arcade crurale, à laquelle elle s'unit de la manière la plus intime, en formant avec celles-ci et le fascia transversalis un angle aigu qui clôt très-solidement sur ce point la cavité abdominale. En dedans, elle se prolonge à travers l'anneau crural, d'une part, sur l'extrémité inférieure des muscles psoas et iliaque, qu'elle accompagne jusqu'au petit trochanter ; de l'autre, sur le pectiné, pour se continuer au niveau de l'origine de celui-ci avec la partie correspondante de l'aponévrose fémorale.

L'aponévrose lombo-iliaque n'est unie aux deux muscles qu'elle recouvre que par un tissu conjonctif extrêmement lâche et très-délié. Sur le muscle psoas, ce tissu offre à peine quelques traces de tissu adipeux. Mais il n'en est pas ainsi pour la partie supérieure du muscle iliaque, sur laquelle ce dernier tissu se dépose çà et là sous forme d'flots, qui parfois se réunissent et constituent une large couche cellulo-graisseuse. Par sa surface externe, cette aponévrose n'adhère également aux parties correspondantes que par un tissu conjonctif très-lâche, auquel se mêle aussi une portion variable de cellules adipeuses.

Plusieurs branches nerveuses, dépendantes du plexus lombaire, cheminent d'abord dans le tissu cellulaire sous-péritonéal ; mais en descendant, elles se logent dans un dédoublement du fascia. Les vaisseaux iliaques externes, qui semblent, au premier aspect, simplement appliqués à sa surface antérieure, sont recouverts aussi par une mince lamelle née de sa partie inférieure et interne ; cette lamelle, après avoir passé sur les vaisseaux, pénètre dans l'excavation du bassin, où elle se continue avec la partie supérieure de l'aponévrose pelvienne.

Le fascia iliaca est essentiellement constitué par des fibres transversales très-apparentes, d'autant plus nombreuses et plus rapprochées, qu'elles deviennent plus inférieures. Ces fibres embrassent donc perpendiculairement les muscles qu'elles sont destinées à brider dans leur situation. Elles se montrent rares et faibles supérieurement, où ceux-ci s'attachent largement aux surfaces osseuses et n'offrent aucune tendance à se déplacer ; très-multipliées et très-résistantes au-dessus du pli de l'aîne, c'est-à-dire au niveau de la gouttière sur laquelle ils se réfléchissent, et dont ils tendent à sortir dans l'état de flexion de la cuisse ou du bassin. A ce plan de fibres transversales et curvilignes vient s'ajouter un plan de fibres longitudinales représentées par le tendon du petit psoas. Ces fibres s'entremêlent aux précédentes, leur adhèrent étroitement, font corps avec elles, et renforcent très-notablement l'aponévrose lombo-iliaque.

§ 4. — RÉGION ANALE.

Elle comprend trois muscles, l'*ischio-coccygien*, le *releveur* et le *sphincter de l'anus*. Les deux premiers sont pairs ; le troisième est impair et médian.

Préparation. — Les muscles de la région anale forment le plancher de l'excavation du bassin. Pour en prendre une notion complète, il importe de les étudier par leur face inférieure et par leur face supérieure. Deux préparations sont donc très-nécessaires.

1^o *Étude des muscles de la région anale par leur face inférieure.* — Le sujet étant couché sur le dos, fléchir les cuisses sur l'abdomen, distendre la partie inférieure du rectum, et enlever la peau de la région, ainsi que la couche adipeuse sous-jacente, en usant de ménagements, afin de conserver dans son intégrité le sphincter externe de l'anus. En procédant des parties superficielles vers les parties profondes, on découvrira toute la surface de ce muscle et l'on rencontrera une large excavation anguleuse qui sépare l'ischion du releveur de l'anus ; celui-ci forme la paroi interne de l'excavation. En poursuivant la dissection, il sera facile de le mettre en évidence. Pour terminer la préparation, excisez la partie interne du grand fessier, détachez ensuite, couche par couche, le grand et le petit ligament sacro-sciatique ; l'ischio-coccygien est immédiatement au-dessous de leur extrémité postérieure.

2^o *Étude des mêmes muscles par leur face supérieure.* — On ne peut avoir une connaissance exacte de la forme du plancher de l'excavation pelvienne qu'en l'examinant par sa face supérieure et dans son ensemble. Dans ce but, on enlèvera la plus grande partie de la paroi postérieure de l'excavation, à l'aide de deux traits de scie obliques et convergents, réunis par un troisième appliqué sur la partie inférieure du sacrum et transversalement dirigé. Le sommet de cet os, soudé au coccyx, se renversera alors en arrière et laissera une voie suffisamment large pour détacher avec facilité toutes les parties qui recouvrent les deux releveurs et les deux ischio-coccygiens. Le rectum sera disséqué avec soin et conservé. Mais on enlèvera la vessie, les vésicules séminales, les vaisseaux et les nerfs, ainsi que l'aponévrose pelvienne immédiatement appliquée sur les muscles et adhérente à ceux-ci, afin de suivre les fibres du releveur jusqu'à leur extrémité terminale ou inférieure. Ineisez alors la symphyse pubienne, puis renversez en dehors les deux moitiés latérales de l'excavation ; dans ces conditions, les quatre muscles qui forment le plancher deviendront très-accessibles au scalpel et aux regards de l'observateur.

I. — Ischio-coccygien.

L'ischio-coccygien s'étend de l'épine ischiatique vers les parties latérales du coccyx et du sacrum. Très-court, aplati, rayonné et triangulaire, situé en arrière et sur le même niveau que le releveur, il forme le tiers postérieur du plancher de l'excavation pelvienne, dont ce muscle constitue les deux tiers antérieurs.

Insertions. — Il s'attache par son sommet : 1° à la face interne et aux deux bords de l'épine ischiatique ; 2° à la partie sous-jacente du petit ligament sacro-sciatique. Ces insertions se font par des fibres tendineuses qui forment le tiers environ et quelquefois la moitié de sa longueur. De cette double origine, il se porte en dedans, en arrière et en bas, en s'élargissant de plus en plus, et s'insère par sa base : 1° à toute l'étendue des parties latérales du coccyx, et un peu aussi à la face antérieure de cet os ; 2° aux parties latérales du sommet du sacrum. Ces insertions ont lieu par des fibres aponévrotiques, assez longues aussi, mais qui s'entremêlent aux fibres charnues, en sorte que le muscle ischio-coccygien offre un aspect différent, suivant qu'on l'examine par sa face supérieure ou par sa face inférieure ; celle-ci, parfaitement isolée des parties qui la recouvrent, ne présente pas dans sa portion charnue ce mélange de fibres tendineuses et musculaires.

Rapports. — La face inférieure de l'ischio-coccygien répond au petit ligament sacro-sciatique qui lui adhère étroitement en dehors, beaucoup moins en dedans. — Sa face supérieure, légèrement concave, inclinée en avant et en dedans, est recouverte par le rectum et par l'aponévrose pelvienne qui la sépare de cet organe. — Son bord postérieur, très-obliquement ascendant, longe le bord inférieur du pyramidal. — L'inférieur, presque transversal, s'applique au bord postérieur du releveur ; une simple ligne cellulo-fibreuse établit les limites respectives des deux muscles.

Action. — L'ischio-coccygien a été généralement considéré comme prenant son point fixe sur l'épine ischiatique et son insertion mobile sur le coccyx. Mais la base de cet os offre à peine quelques traces de mobilité et le sommet du sacrum est complètement immobilisé. Sur la plus grande partie de son attache interne, il répond donc à des os sur lesquels il ne possède aucune action ; à peine pourrait-il imprimer au coccyx un léger mouvement de latéralité. Sa destination est évidemment de jouer le rôle de paroi. Uni au releveur de l'anus, il forme un plan curviligne, à concavité supérieure, sur lequel viennent se concentrer et s'épuiser les efforts combinés du diaphragme et des muscles abdominaux, en sorte qu'il se trouve dans un état d'antagonisme permanent avec ceux-ci.

II. — Releveur de l'anus.

Ce muscle est un de ceux qui a été le plus étudié et un de ceux cependant que nous connaissons le moins. La doctrine de la continuité des fibres entre deux ou plusieurs muscles d'action indépendante lui a été appliquée aux diverses époques de la science ; et cette ancienne erreur, sans cesse renouvelée, a singulièrement contribué à compliquer son étude.

Le releveur est situé à la partie inférieure du bassin. Large et mince, curviligne, de figure quadrilatère, il forme avec celui du côté opposé une sorte de plancher qui soutient la prostate et le rectum chez l'homme, le rectum et le vagin chez la femme.

Insertions. — Ce muscle prend ses insertions fixes : 1° sur la partie inférieure du corps du pubis et la partie correspondante de sa branche horizon-

tale ; 2° sur épine ischiatique ; 3° sur une longue arcade fibreuse qui s'étend du pubis vers cette épine, et qui constitue une dépendance de l'aponévrose pelvienne par l'intermédiaire de laquelle elle se fixe au détroit supérieur. Les fibres émanées de ces divers points se portent toutes en bas, en dedans et en arrière, en suivant une direction d'autant plus antéro-postérieure qu'elles sont plus rapprochées du pubis, d'autant plus transversales qu'elles se rapprochent davantage de l'épine ischiatique. Arrivées au voisinage du plan médian, elles se partagent en trois ordres, qui se terminent : celles du premier ordre au devant du rectum, celles du second sur les parties latérales de cet organe, celles du troisième en arrière de celui-ci.

Les fibres antérieures naissent sur les côtés de la symphyse pubienne ; elles longent les parties latérales de la prostate, puis la contournent, cheminent alors entre la glande et le rectum, et semblent ensuite s'entrecroiser sur la ligne médiane avec celles du côté opposé. Ainsi réunies, les deux faisceaux forment un anneau ovalaire qui est complété en avant par la symphyse des pubis, et qui entoure la prostate sans contracter avec elle aucune adhérence et sans prendre sur celle-ci par conséquent aucune insertion. Comment se terminent ces fibres antérieures lorsqu'elles sont parvenues sur la ligne médiane ? Ici surgissent les dissidences. Les auteurs pour lesquels deux muscles indépendants peuvent se continuer entre eux ont admis pour la plupart que celles du côté gauche poursuivent leur trajet et vont concourir à former la moitié droite du sphincter, tandis que celles de droite se rendraient dans sa moitié gauche. Mais cette doctrine est aujourd'hui largement réfutée par les faits : l'opinion qui précède a donc cessé aussi d'être admissible. Ce premier groupe de fibres se termine sur le bord supérieur du raphé fibreux qui s'étend de la partie terminale du rectum vers le bulbe de l'urèthre, raphé qui sera décrit plus loin.

Le groupe des fibres moyennes, plus considérable que le précédent, tire son origine du corps et de la branche horizontale du pubis. Il se dirige très-obliquement en bas et en arrière en décrivant une courbure à concavité supérieure, et se termine sur les côtés du rectum, avec lequel il contracte les connexions les plus intimes. Comment sont disposées ces connexions ? Quel est son véritable mode de terminaison ? Sur ce point encore l'observation nous laisse dans le doute. Quelques anatomistes avancent que les fibres moyennes ne s'arrêtent pas sur l'intestin ; ils les prolongent jusqu'à sa partie postérieure, et les confondent ainsi avec celles du troisième groupe. Mais il est facile de constater qu'elles se terminent sur ses parois latérales, auxquelles elles adhèrent d'une manière si intime, qu'on tenterait vainement de les séparer de celles-ci. Ces fibres s'attachent sur une lame cellulo-fibreuse dépendante de l'aponévrose pelvienne ; lame qui donne insertion, par sa face opposée, aux fibres longitudinales les plus superficielles du rectum ; c'est par son intermédiaire que cet organe et le releveur sont étroitement unis l'un à l'autre.

Les fibres postérieures, très-nombreuses, partent de l'arcade fibreuse étendue de la branche horizontale du pubis à l'épine ischiatique ; quelques-unes aussi proviennent de cette épine. Elles vont se terminer : 1° sur une sorte de raphé fibreux qui s'étend du rectum au coccyx et qui est

beaucoup plus dense et plus résistant en arrière qu'en avant ; 2° sur le sommet de cet os. — Les premières s'attachent au-dessus du raphé fibreux en s'entrecroisant à angle très-aigu, et d'une manière très-manifeste ; après s'être ainsi croisées, elles parcourent encore 5 à 6 millimètres, en sorte qu'elles couvrent complètement le raphé ; celui-ci n'est donc visible que par sa face inférieure. — Les secondes s'insèrent sur la partie antérieure du sommet du coccyx par de très-courtes fibres aponévrotiques.

En résumé, le releveur de l'anوس prend ses insertions fixes sur les parois antéro-latérales de l'excavation du bassin et ses insertions mobiles : 1° sur les raphés situés en avant et en arrière du rectum ; 2° sur une lame fibreuse qui le sépare des parties latérales du rectum ; 3° sur le sommet du coccyx. Inférieurement il ne s'attache, en un mot, que sur des parties fibreuses et osseuses ; et comme les parties fibreuses sont en connexion intime avec les parois de l'intestin, on voit qu'il est uni aussi très-solidement à cet organe et qu'il peut soutenir, relever même son extrémité inférieure, ainsi que l'avaient pensé la plupart des anciens anatomistes.

Rapports. — La face externe de ce muscle répond en haut à l'obturateur interne et à l'aponévrose qui recouvre celui-ci. Plus bas, elle est séparée de l'ischion par une large excavation anguleuse, *excavation ischio-rectale*, que remplit une masse cellulo-graisseuse. Plus bas encore, elle est en rapport avec la peau et une épaisse couche adipeuse que traversent des vaisseaux et des nerfs. — Sa face interne est recouverte dans toute son étendue par l'aponévrose pelvienne qui la sépare en haut du péritoine, en bas de la vessie et du rectum chez l'homme, du rectum et du vagin chez la femme. — Son bord antérieur, très-court et concave, s'applique à la prostate. Le postérieur se joint au bord antérieur de l'ischio-coccygien. L'externe, presque horizontal, est sous-jacent aux vaisseaux et nerf obturateurs. L'interne s'unit en haut au rectum, en bas au sphincter externe de l'anوس.

Action. — Au moment où les fibres du rectum se contractent pour expulser les matières contenues dans cet organe, tous les muscles de l'enceinte abdominale entrent aussi en action. Ce n'est donc pas seulement la cavité de l'intestin qui se resserre, c'est la cavité abdominale tout entière. La résultante des efforts associés du diaphragme et des muscles abdominaux est représentée par une ligne étendue de l'ombilic vers le sommet du sacrum, et plus ou moins perpendiculaire, par conséquent, à la partie moyenne du rectum : condition qui facilite l'expulsion des matières fécales sans exposer cet organe à être projeté lui-même à travers l'orifice anal.

Les releveurs de l'anوس soutiennent donc le rectum au moment où le diaphragme et les muscles de l'abdomen le compriment par l'intermédiaire des viscères. Considérés sous ce point de vue, ils s'unissent aux ischio-coccygiens, et représentent une sorte de diaphragme renversé qui oppose sa concavité à la concavité des muscles plus élevés, ses contractions aux contractions de ceux-ci. Pendant la défécation, tous les muscles de l'abdomen se réduisent, en réalité à deux : l'un, supérieur, qui rétrécit la cavité abdominale ; l'autre, inférieur, beaucoup plus petit, vers lequel sont projetés les viscères comprimés, qui supporte par conséquent tout l'effort du pre-

mier, et qui réagit contre celui-ci. Ces deux muscles se trouvent alors dans un état complet d'antagonisme.

Mais les releveurs ne forment pas seulement une paroi contractile destinée à supporter les organes situés dans l'excavation du bassin, et à réagir contre les muscles qui peuvent comprimer ces derniers. Leur insertion mobile étant très-inférieure à leur insertion fixe, ils élèvent l'orifice anal, et très-probablement aussi ils contribuent à le dilater. En se raccourcissant, leurs fibres antérieures tendent manifestement à porter la partie antérieure de l'orifice anal en avant, et les latérales en dehors, tandis que les postérieures, plus nombreuses et unies aux ischio-coccygiens, jouent plus spécialement le rôle de paroi. Considérés sous ce second point de vue, les releveurs deviennent les congénères des fibres longitudinales du rectum et les antagonistes du sphincter externe. Quelquefois, cependant, ils combinent aussi leur action avec celui-ci, surtout dans l'état habituel de l'orifice anal, qui alors peut se resserrer et s'élever à la fois.

III. — Sphincter externe de l'anus.

Le sphincter externe de l'anus entoure la partie terminale du rectum sur une hauteur qui ne dépasse pas 8 à 10 millimètres en arrière, mais qui peut atteindre jusqu'à 2 centimètres en avant. Il forme une sorte de canal à parois verticales comprimé de dehors en dedans, très-allongé, au contraire, d'avant en arrière,

Vu par sa partie inférieure, ce canal se présente sous l'aspect d'un orifice elliptique, d'une boutonnière musculaire, dont une extrémité se dirige vers le coccyx, et l'autre vers le périnée.

Insertions. — Ce muscle s'attache en arrière sur le raphé fibreux qui s'étend de l'anus au coccyx, mais seulement sur la partie antérieure de ce raphé, au niveau de laquelle ses fibres droites et gauches s'entrecroisent. De cette origine, chacune des moitiés du sphincter se dirige en avant en contournant la partie correspondante du rectum, et en s'épanouissant de manière à augmenter progressivement de hauteur. Parvenues au devant de l'orifice anal, elles s'entrecroisent de nouveau, et se continueraient en partie, suivant quelques auteurs, avec les muscles voisins : les fibres les plus élevées avec les fibres antérieures des releveurs ; d'autres avec les fibres postérieures du muscle transverse ; d'autres avec celles du bulbo-caverneux ou des constricteurs de la vulve. Je ne saurais trop répéter que le scalpel devient ici un guide insuffisant, que l'analyse microscopique et la physiologie peuvent seules nous éclairer, et qu'elles repoussent cette continuité comme une erreur basée sur une simple apparence. Les fibres les plus inférieures du sphincter externe s'insèrent en avant sur la partie médiane de l'aponévrose périnéale superficielle ; d'autres, beaucoup plus nombreuses, se fixent au raphé fibreux étendu du rectum au bulbe de l'urèthre : quelques-unes, plus élevées, poursuivent leur trajet et vont prendre leur insertion sur l'aponévrose moyenne du périnée, où elles semblent se confondre avec celles du bulbo-caverneux et les fibres profondes du transverse ; toutes s'attachent, en un mot, par leurs deux extrémités, sur des parties fibreuses.

Rapports. — Par sa face externe, ce muscle est en rapport avec la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée, et la masse adipeuse qui remplit l'excavation ischio-rectale. — Sa face interne entoure le sphincter interne, qu'elle déborde inférieurement de 5 à 6 millimètres. Au-dessous de celui-ci, elle est immédiatement recouverte par la muqueuse rectale. — Sa circonférence supérieure se confond en partie avec les fibres des releveurs. — L'inférieure répond à la peau, dont la sépare une couche adipeuse plus ou moins épaisse.

Action. — Le sphincter externe préside à l'occlusion de l'orifice anal. Pour cette occlusion, il n'est pas nécessaire qu'il se contracte; la force tonique dont il est doué peut suffire. Son mode d'action, par conséquent, ne diffère pas de celui du sphincter labial et du sphincter palpébral qui, en vertu de leur tonicité prédominante, opèrent le rapprochement des lèvres et des paupières lorsque les muscles dilatateurs sont inactifs. Sa puissance est seulement plus grande. Elle devient insuffisante cependant lorsque l'intestin tend à expulser les matières fécales malgré la volonté; c'est alors qu'interviennent les contractions du muscle, assez énergiques pour lutter, non-seulement contre celui-ci, mais contre l'action combinée du diaphragme et des muscles abdominaux.

IV. — Aponévrose pelvienne.

Le plan charnu formé par les muscles releveurs et ischio-coccygiens est revêtu d'une lame fibreuse qui remonte sur les parties latérales du petit bassin, et qui a été décrite sous les noms de *fascia pelvis*, d'*aponévrose pelvienne supérieure*, d'*aponévrose périnéale supérieure*, d'*aponévrose recto-vésicale*.

Cette lame fibreuse avait été considérée d'abord comme indépendante des muscles. La plupart des auteurs n'étaient pas assez pénétrés de cette pensée que les aponévroses sont des annexes du système musculaire, destinées à les entourer pour les protéger. En 1837, M. Denonvilliers prit soin de rappeler ce fait en l'élevant à la hauteur d'un principe. Le passage dans lequel cet éminent professeur ramène la science dans ses véritables voies, en appliquant ce principe à la description des aponévroses du bassin, sera lu avec intérêt :

« Il m'a semblé que dans cette région, comme dans beaucoup d'autres, on » a trop oublié la relation intime qui existe entre les aponévroses et les » muscles, relation telle, qu'en général, partout où il y a des muscles, il y a » des aponévroses qui les enveloppent et se moulent sur eux : l'expression » de ce fait général constitue la loi ou formule qui contient toute l'histoire » des aponévroses. Si la loi est négligée, si on ne la prend pas pour point de » départ, qu'arrivera-t-il? C'est que manquant de règle, on marchera au » hasard; chacun taillera les aponévroses à sa guise, et leur imposera des » limites et des dénominations différentes; de là naîtra la confusion. Du » moment, au contraire, que la loi sera rigoureusement appliquée à toutes » les régions, les aponévroses seront comprises, leurs limites arrêtées, leurs » noms même déterminés à l'avance; ce sera, en un mot, la méthode natu-

» relle substituée à la méthode artificielle, ou plutôt à l'absence de méthode. »

En appliquant ces principes à la description de l'aponévrose pelvienne, nous sommes conduit à reconnaître d'abord qu'elle n'est pas constituée par une lame unique, mais par quatre lames principales : deux droites et deux gauches qui appartiennent aux muscles précédemment mentionnés, et quatre lames accessoires ; deux antérieures, qui recouvrent les muscles obturateurs internes, mais qui ne concourent à sa formation que par une très-petite partie de leur surface ; deux postérieures très-étroites annexées aux muscles pyramidaux. Ces huit lames se continuent entre elles de manière à former une lame unique qui double le plancher de l'excavation du bassin, et qui en prend le mode de configuration. Elle présente donc une face supérieure, une face inférieure et une circonférence.

La face supérieure ou concave est recouverte par le péritoine, auquel elle adhère par un tissu conjonctif très-lâche et mêlé souvent de tissu adipeux. La face inférieure ou convexe adhère par un tissu cellulaire plus serré aux muscles sous-jacents, dont on peut cependant la détacher assez facilement.

La circonférence s'attache d'avant en arrière : 1° sur la partie inférieure du corps des pubis et de leur branche horizontale ; 2° au-dessous de la gouttière sous-pubienne, où elle forme une arcade à concavité supérieure qui complète l'orifice postérieur du canal sous-pubien ; 3° sur le détroit supérieur du bassin ; 4° sur l'épine ischiatique ; 5° sur la face antérieure du sacrum et du coccyx en dedans des trous sacrés. Il suit de ces attaches que l'aponévrose fait défaut en avant sur la ligne médiane ; les rubans fibreux qui se portent de la symphyse vers la prostate, et que l'on considérait autrefois comme une de ses parties constituantes, sont une dépendance des fibres longitudinales antérieures de la vessie. En arrière, elle fait aussi défaut sur la ligne médiane. En haut et en arrière, elle forme une seconde et large arcade sous laquelle passent le nerf lombo-sacré et les vaisseaux iliaques internes.

Sur la partie centrale du plancher de l'excavation, l'aponévrose se dédouble. Par son feuillet supérieur, elle se replie autour du rectum en se perdant sur ses parois ; par l'autre, elle pénètre de chaque côté entre cet organe et le releveur, pour leur fournir à tous deux des points d'attache. Il n'est donc pas exact de la considérer comme perforée pour le passage de l'intestin ; elle s'unit à celui-ci et disparaît sans qu'il soit possible d'établir la limite précise où elle cesse d'exister.

L'aponévrose pelvienne a pour usage de protéger les muscles qu'elle recouvre ; elle les consolide en les reliant entre eux et en ajoutant à la résistance qu'ils possèdent celle qui lui est propre.

§ 5. — RÉGION PÉRINÉALE.

Elle diffère suivant qu'on la considère chez l'homme ou chez la femme ; mais se compose cependant, dans l'un et l'autre sexe, de quatre muscles, entre lesquels on remarque une grande analogie, bien que leur disposition ne soit pas la même.

A. — Région périnéale chez l'homme.

Des quatre muscles qui forment cette région chez l'homme, les trois premiers, superficiellement situés, limitent de chaque côté un espace triangulaire; ce sont : l'*ischio-caverneux*, le *bulbo-caverneux* et le *transverse*. Le quatrième se voit au fond de l'espace circonscrit par ceux qui précèdent; il porte le nom de *transverse profond* ou *ischio-bulbaire*.

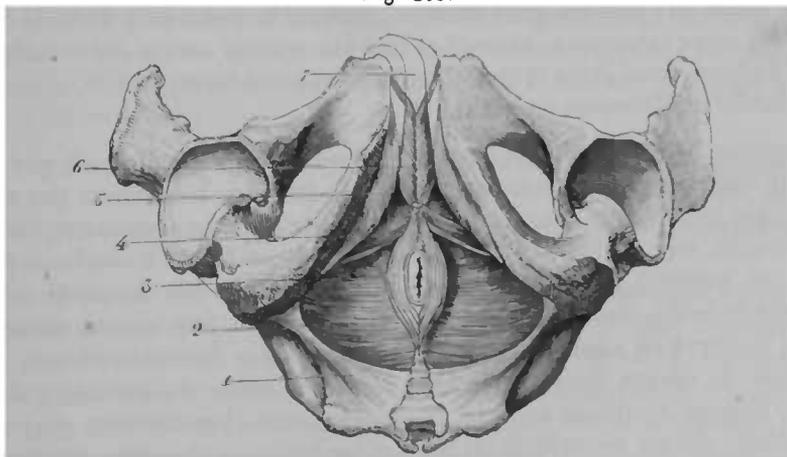
Préparation. — 1° Le sujet étant couché sur le dos, attirer le bassin sur le bord de la table, et, après avoir fléchi les jambes sur les cuisses et les cuisses sur l'abdomen, fixer les membres et le corps dans cette position. 2° Diviser les téguments du périnée sur la ligne médiane, en prolongeant cette incision sur les enveloppes du testicule, de manière à pouvoir rejeter ces organes en haut et en avant. 3° Enlever à droite et à gauche la peau du périnée, une couche adipeuse dont l'épaisseur varie suivant les sujets, et une aponévrose mince qui recouvre immédiatement les trois muscles superficiels de cette région.

I. — Ischio-caverneux.

L'*ischio-caverneux* est situé à droite et à gauche du périnée, au-dessous des branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis, dont il suit la direction. Allongé, aplati, très-étroit et plus épais à son origine, large et mince en avant, ce muscle se contourne en forme de gouttière pour embrasser la racine correspondante du corps caverneux.

Insertions. — Il naît par deux faisceaux très-différents, l'un interne et l'autre externe. — Le faisceau interne tire son origine de la face interne de la tubérosité de l'ischion. Presque uniquement composé de fibres charnues dans la première moitié de son trajet, il s'applique à la face interne de la racine du corps caverneux, et dégénère alors en une large aponévrose, à fibres parallèles et brillantes, qui s'insère sur cet organe au niveau de sa jonction

Fig. 268.



Muscles des régions anale et périnéale.

1. Grand ligament sacro-sciatique. — 2. Muscle releveur de l'anus. — 3. — Sphincter externe de l'anus. — 4. Muscle transverse du périnée. — 5. Muscle ischio-coccygien. — 6. Muscle bulbo-caverneux. — 7. Portion spongieuse de l'urètre.

avec l'urèthre et en partie aussi sur ce conduit. — Le faisceau externe naît de la branche ischio-pubienne, par des fibres tendineuses jaunâtres, auxquelles succède presque aussitôt un long ruban charnu qui recouvre tout le côté externe de la racine sous-jacente, et qui va se fixer sur les parties latérales du corps caverneux, au-dessous du ligament suspenseur de la verge. Par son bord externe, ce faisceau s'unit au bord interne du faisceau précédent, d'où la forme semi-conoïde du muscle; l'union des deux faisceaux est intime sur la moitié antérieure; en arrière, une simple ligne celluleuse les relie l'un à l'autre, en sorte qu'on peut très-facilement les séparer; on remarque alors que toute la partie postérieure du faisceau interne offre une assez grande épaisseur et qu'elle parcourt deux à trois centimètres avant d'atteindre la racine du corps caverneux correspondant; le faisceau externe s'applique, au contraire, dès son origine, sur cette racine, qu'il dépasse assez notablement par son extrémité antérieure.

Rapports. — La face inférieure ou convexe de ce muscle répond à l'aponévrose périnéale inférieure, à la couche grasseuse sous-cutanée et à la peau. Elle est séparée du bulbo-caverneux par un espace angulaire à base postérieure que remplit un tissu cellulo-graisseux. — La face supérieure ou concave embrasse la racine des corps caverneux en lui formant une gaine que complète en haut et en dehors la branche ischio-pubienne.

Action. — Les ischio-caverneux prennent leur point fixe en arrière; ils ont pour usage, lorsqu'ils entrent simultanément en action, d'attirer le pénis directement en bas. Si l'un d'eux seulement se contracte, il l'attire en bas et de leur côté.

II. — Bulbo-caverneux.

Le bulbo-caverneux est un muscle impair, médian et symétrique, situé sur le bulbe de l'urèthre qu'il entoure, comme le précédent entoure l'origine des corps caverneux. Allongé et très-exactement moulé sur le bulbe, il revêt l'aspect d'une gaine cylindroïde, large et arrondie en arrière, beaucoup plus étroite et bifurquée en avant.

Insertions. — Ce muscle est partagé en deux moitiés symétriques par une cloison fibreuse qui se prolonge en arrière jusqu'au rectum, et qui comprend, par conséquent, deux portions bien distinctes. — La portion antérieure, plus longue, unie en haut au bulbe de l'urèthre, en bas à l'aponévrose périnéale, se présente sous l'aspect d'un simple raphé; elle forme la partie médiane du bulbo-caverneux. — La portion postérieure, plus courte, mais plus haute, conserve au contraire tous les attributs d'une véritable cloison, d'où les noms de *cloison médiane*, de *lame fibreuse médiane* du périnée qui lui ont été donnés. Continue en haut et en avant, avec l'aponévrose moyenne du périnée, elle est recouverte en bas par les fibres les plus superficielles du sphincter de l'anus. C'est sur elle que nous avons vu s'attacher les fibres antérieures des releveurs; c'est sur elle que viennent se fixer la plupart des fibres du sphincter externe. C'est elle aussi qui est le point de départ des fibres postérieures du bulbo-caverneux.

Ces fibres postérieures contournent la base du bulbe de l'urèthre et s'insèrent sur la partie supérieure de celui-ci. — Du raphé médian partent d'autres fibres en grand nombre qui se dirigent en haut et en arrière en embrassant le corps du bulbe pour aller s'insérer sur sa face supérieure par des fibres tendineuses entrecroisées avec celles du côté opposé. — De l'extrémité antérieure du même raphé émanent deux minces bandelettes charnues qui se portent en haut et en dehors, en remontant sur les côtés du bulbe, puis sur les côtés des corps caverneux, et qui se terminent ensuite d'une manière variable. D'après Cobelt, elles s'élèveraient jusqu'à la ligne médiane, puis se termineraient au devant du ligament suspenseur de la verge par des fibres aponévrotiques entrecroisées qui comprimeraient la veine dorsale profonde pendant l'érection. Mais il est rare que ces languettes musculaires s'élèvent aussi haut; et lorsqu'elles atteignent cette hauteur, elles ne se continuent pas entre elles; elles se perdent sur les côtés du ligament suspenseur.

En résumé, presque toutes les fibres du bulbo-caverneux s'étendent obliquement et parallèlement de son raphé et de la lame fibreuse médiane postérieure vers la partie supérieure du bulbe qu'elles entourent ainsi d'une gaine complète. Toutes sont disposées de chaque côté des parties fibreuses médianes, comme les barbes d'une plume sur leur tige commune.

Rapports. — La face externe de ce muscle est en rapport, en bas, avec l'aponévrose périnéale inférieure. Elle répond, en haut : 1° à l'aponévrose périnéale moyenne; 2° aux fibres les plus élevées du sphincter de l'anus qui viennent s'attacher sur cette aponévrose; 3° aux fibres les plus profondes du transverse qui se réfléchissent pour venir se fixer aussi sur la même aponévrose au devant des précédentes. Il existe donc sur ce point trois groupes de fibres qui suivent la même direction, qui semblent faire partie du même muscle, qui tous les trois, en effet, ont été considérés comme dépendants du bulbo-caverneux, et qui en réalité dépendent de trois muscles différents. — Par sa face interne ou concave le bulbo-caverneux s'applique au bulbe de l'urèthre qu'il entoure complètement et auquel il adhère par un tissu cellulaire assez dense.

Action. — Le bulbo-caverneux est un muscle constricteur. En comprimant le bulbe à la manière d'une gaine contractile, il en réduit le volume, rapproche les parois de l'urèthre au point d'effacer sa cavité, et concourt ainsi à l'émission de l'urine et à l'émission de la semence.

1° *A l'émission de l'urine.* — Lorsque ce liquide a été complètement expulsé de la vessie, la dernière colonne urinaire qui a pénétré dans l'urèthre, n'ayant plus derrière elle une force capable de la mettre en mouvement, tend à séjourner dans ce canal; mais alors le bulbo-caverneux se contracte et supplée en quelque sorte la vessie, d'où le nom de *muscle accélérateur de l'urine* qui lui a été donné.

2° *A l'émission de la semence.* — Les canaux éjaculateurs déposent la liqueur séminale dans la portion prostatique de l'urèthre; le muscle strié annexé à cette première portion entre aussitôt en action pour en rapprocher les parois et expulser ce liquide qui tend à refluer vers ses deux extrémités.

Or, l'extrémité profonde étant fermée par le sphincter de la vessie, il ne peut se porter que vers la seconde portion ou portion membraneuse du conduit, laquelle est entourée d'un muscle à fibres striées et se contracte à son tour. Le sperme est transmis par conséquent à la portion bulbeuse, d'où il est projeté au dehors par les contractions énergiques du bulbo-caverneux. Trois muscles striés sont donc échelonnés sur la route que parcourt la liqueur séminale; tous les trois entrent successivement en action, mais à un si court intervalle, que leurs contractions paraissent simultanées.

Le bulbo-caverneux n'est pas seulement destiné à projeter au dehors les dernières gouttes d'urine et le fluide spermatique. Il a encore pour usage de concourir à l'érection du gland, érection à laquelle il prend une part toute mécanique qui a été bien exposée par Cobelt. Les sensations voluptueuses dont cet organe est alors le siège, déterminent la contraction du bulbo-caverneux. En comprimant le bulbe, en exprimant, pour ainsi dire, le sang contenu dans ses aréoles, et en le projetant vers le gland, le muscle contribue à développer le volume de celui-ci; et comme les sensations deviennent de plus en plus vives à mesure que son volume s'accroît, les contractions du muscle deviennent aussi de plus en plus énergiques; le gland réagit ainsi sur le bulbo-caverneux, et le bulbo-caverneux sur le gland, avec une intensité croissante, jusqu'au moment où l'orgasme vénérien, porté à ses dernières limites, produit l'éjaculation...

Par ses deux bandelettes terminales, le bulbo-caverneux associe son action à celle des ischio-caverneux. Pendant que ceux-ci abaissent le corps de la verge, il abaisse, à l'aide de ses bandelettes, la partie correspondante de l'urèthre qu'il maintient dans son état de parallélisme avec les corps caverneux.

III. — Transverse du périnée.

Le transverse du périnée, appelé aussi *transverse superficiel*, est une bandelette musculaire transversalement étendue de la tubérosité de l'ischion à la partie moyenne de l'espace compris entre le rectum et le bulbe de l'urèthre. Il forme la base du triangle limité, en dehors par l'ischio-caverneux, en dedans par le bulbo-caverneux.

Insertions. — Ce muscle s'attache en dehors à la face interne de la tubérosité ischiatique, immédiatement au-dessus de l'ischio-caverneux. Presque entièrement charnu, il se dirige en dedans et un peu en avant, vers la lame fibreuse médiane du périnée où ses fibres se partagent en général en deux groupes. — Le plus grand nombre d'entre elles se fixent sur les parties latérales de cette lame, au niveau de laquelle les postérieures paraissent souvent se continuer avec les fibres correspondantes de la moitié opposée du sphincter, et les plus superficielles du transverse droit avec celles du transverse gauche; mais cette continuité n'est qu'apparente. La lame fibreuse qui sépare les fibres droites et gauches est habituellement si mince, qu'elle semble parfois ne pas exister. Son existence cependant est constante. Pour le démontrer, il me suffira de rappeler que primitivement les deux

moitiés du périnée sont séparées chez l'homme comme chez la femme : qu'à cette époque elles sont recouvertes sur leur bord par une enveloppe cutanée rudimentaire ; qu'elles se soudent plus tard par l'intermédiaire de ces deux enveloppes ; que celles-ci, en se soudant, ne disparaissent pas, mais persistent au contraire pendant toute la vie, sous la forme d'un simple raphé pour les parties superficielles, sous la forme d'une cloison cellulo-fibreuse pour les parties profondes.

La cloison fibreuse médiane du périnée représente donc le dernier vestige de cette soudure. Il est incontestable dès lors que les muscles droits et gauches du périnée, que les deux moitiés du sphincter anal, que les deux releveurs, indépendants avant la fusion des deux moitiés de l'appareil génital externe, le sont encore après cette fusion, et que les deux transverses ne se continuent, ni entre eux, ni avec le sphincter.

Au devant et au-dessus des fibres qui vont se fixer sur la cloison médiane, on en voit souvent d'autres, plus ou moins nombreuses, qui se réfléchissent pour se porter en avant, et qui s'insèrent sur l'aponévrose moyenne du périnée. Ce second groupe de fibres est ordinairement accompagné par un faisceau musculaire du sphincter externe ; comme celui-ci il semble faire partie du bulbo-caverneux ; et tous deux ont été considérés, en effet, comme une dépendance ou une des origines de ce muscle, avec lequel ils n'affectent qu'un simple rapport de contiguïté.

Rapports. — Des deux faces du transverse, la postérieure est recouverte par l'ischio-caverneux, l'aponévrose périnéale inférieure, et le sphincter externe de l'anus. L'antérieure répond au tissu cellulo-grasieux qui remplit l'espace angulaire, compris entre l'ischio-caverneux et le bulbo-caverneux. Ses bords sont en rapport, l'inférieur avec l'aponévrose périnéale inférieure qui le sépare de la peau, l'autre avec l'aponévrose périnéale moyenne qui le sépare du muscle transverse profond.

Action. — Les usages de ce muscle n'ont pas encore été bien définis. Obliquement dirigé en dedans et en avant, il semble destiné à attirer en arrière la lame fibreuse médiane du périnée, à la tendre par conséquent, et à fournir ainsi au bulbo-caverneux un point d'appui plus solide. En attirant en arrière cette lame fibreuse, il raccourcit les fibres du sphincter externe, et rend plus facile la dilatation de l'orifice anal. En outre, pendant cette dilatation, il s'applique immédiatement à la partie antérieure de l'orifice qu'il soutient.

IV. — Ischio-urétral.

Le transverse profond, qui serait mieux nommé ischio-pubio-urétral, est un muscle impair, médian et symétrique, situé au-dessus des racines des corps caverneux et du bulbe de l'urètre, dans le triangle limité : à droite et à gauche par les branches ischio-pubiennes, en avant par la symphyse des pubis, en arrière par les muscles transverses superficiels. Aplati, assez mince, il constitue un plan de figure triangulaire, comme l'espace dans lequel il se trouve inscrit.

Insertions. — Ce plan triangulaire s'attache de chaque côté à toute la longueur des branches ischio-pubiennes, sur la lèvre interne ou profonde de celles-ci. Ses fibres, presque entièrement charnues, se dirigent de dehors en dedans, en affectant une longueur d'autant plus considérable, qu'elles sont plus postérieures. Toutes s'insèrent sur la partie médiane d'une lame fibreuse triangulaire aussi, qui recouvre le muscle et qui constitue l'aponévrose périnéale moyenne. Par l'intermédiaire de cette lame, elles se trouvent en connexions étroites avec la portion membraneuse de l'urèthre et l'extrémité postérieure du bulbe ; mais elles ne se fixent, en réalité, ni sur l'une ni sur l'autre.

Pour voir comment ce muscle se comporte à l'égard de l'aponévrose correspondante et de l'urèthre, il faut enlever les racines des corps caverneux, couper le bulbe à son extrémité antérieure, puis le renverser de haut en bas, afin de mettre d'abord à nu la lame fibreuse qui le recouvre ; on incisera ensuite cette lame sur son côté externe, et on la soulèvera de dehors en dedans.

Rapports. — La face inférieure du muscle ischio-urétral est recouverte immédiatement : 1° en dehors par l'artère honteuse interne et les deux veines volumineuses qui l'accompagnent ; 2° sur sa partie moyenne par l'artère transverse ou bulbeuse, souvent double, et ses veines satellites ; 3° sur un plan plus superficiel par l'aponévrose périnéale moyenne. — Sa face supérieure, inclinée en arrière, est en rapport : en haut avec le plexus veineux de Santorini, et un plexus musculaire à fibres lisses, le *muscle de Wilson* ; plus bas, avec la prostate ; de chaque côté, avec une lame qui recouvre les parties latérales de cette glande, et qui a été décrite par M. Denonvilliers sous le nom d'*aponévrose latérale* de la prostate.

Action. — Ce muscle doit être considéré comme faisant partie du plancher de l'excavation du bassin. Il ferme en avant le détroit inférieur, comme les ischio-coccygiens le ferment en arrière, et les releveurs dans sa portion moyenne. Cette destination nous explique pourquoi l'ischio-pubio-urétral ne possède que des insertions fixes ; sous ce point de vue, il rappelle celui qui occupe l'extrémité opposée du plancher pelvien. Ce dernier, uni aux releveurs soutient le rectum. Le transverse profond soutient la prostate et le réservoir urinaire qui surmonte celle-ci. Lorsque le diaphragme et les muscles abdominaux se contractent avec énergie, ils exercent une pression considérable sur la vessie qui, à son tour, pèse de tout le poids dont elle est chargé sur la prostate et le muscle sous-jacent. Si un plan musculaire avait fait ici défaut, le périnée eût été privé sur ce point de son principal moyen de réaction et de résistance.

Quelques auteurs ont pensé que le transverse profond pouvait avoir pour usage de comprimer la portion membraneuse de l'urèthre. Il suffit d'examiner attentivement sa disposition pour s'assurer qu'il ne possède sur ce conduit aucune influence ; ses fibres, s'attachant sur le feuillet aponévrotique qui l'entoure et lui adhère, auraient plutôt pour attribution de le dilater. Mais il n'est appelé ni à le comprimer, ni à le dilater ; il le soutient et le fixe dans sa situation, comme il soutient les parties plus élevées.

V. — Aponévroses du périnée.

Nous avons vu que les muscles de la région périnéale forment deux couches superposées : une couche inférieure constituée par l'ischio-caverneux, le bulbo-caverneux et le transverse; une couche supérieure représentée par l'ischio-pubio-urétral. A ces deux couches correspondent deux gaines aponévrotiques, que leur situation relative permet de distinguer aussi en inférieure et supérieure, et pour la composition desquelles interviennent trois plans fibreux parallèles.

Le plus superficiel de ces trois plans recouvre la couche musculaire superficielle : c'est l'*aponévrose périnéale inférieure*. Le moyen sépare la couche musculaire superficielle de la couche musculaire profonde : c'est l'*aponévrose périnéale moyenne*. Le plus élevé sépare la couche musculaire profonde des releveurs et de la prostate : c'est l'*aponévrose périnéale supérieure*. Ces deux dernières ont été collectivement décrites sous les noms de *ligament périnéal* par Carcassonne, d'*aponévrose moyenne du périnée* par M. Denonvilliers, et ensuite par tous les anatomistes. L'*aponévrose pelvienne* représentait alors l'*aponévrose périnéale supérieure*. Mais il est préférable de laisser à celle-ci les noms d'*aponévrose pelvienne*, de *fascia pelvia*, et de dédoubler l'*aponévrose périnéale moyenne* des auteurs, c'est-à-dire de restituer à chacun des feuilletts dont on l'a composée, l'individualité qui leur appartient. Les envisager ainsi, c'est d'ailleurs appliquer à leur étude les principes si bien formulés par l'auteur qui précède, et rendre au langage anatomique une précision qui était devenue nécessaire; car sous le nom d'*aponévrose moyenne*, ou *ligament de Carcassonne*, on a compris jusqu'à présent, non-seulement les deux aponévroses précédemment mentionnées, mais le muscle qui les sépare. Or, en groupant sous une commune dénomination trois plans si différents, on a jeté sur la description du périnée une certaine obscurité; en les distinguant, nous éviterons, en partie au moins, de tomber dans cette confusion, et le mode de constitution de cette importante région sera plus facile à saisir.

A. *Aponévrose périnéale inférieure*. — Cette aponévrose, de figure triangulaire, s'attache de chaque côté, sur la branche ischio-pubienne, en dehors de l'ischio-caverneux. — En arrière, elle recouvre et contourne de bas en haut les muscles transverses pour aller se continuer profondément avec le bord postérieur de l'*aponévrose périnéale moyenne*. Sur la ligne médiane, elle sépare les fibres les plus inférieures du sphincter de celles du bulbo-caverneux. — En avant, elle se prolonge sur l'urètre et les corps caverneux, puis se continue avec l'enveloppe fibreuse du pénis.

Sa face inférieure est recouverte en procédant des parties superficielles vers les parties profondes : 1° par la peau, qu'un raphé plus ou moins prononcé partage en deux moitiés symétriques; 2° par une couche musculaire à fibres lisses qui adhère à la face profonde du derme, et qui se continue en avant avec le dartos; 3° par une couche cellulo-graisseuse et les deux feuilletts du fascia superficialis, entre lesquels cheminent de chaque côté

l'artère périnéale inférieure, ainsi que les veines et le nerf qui l'accompagnent.

Sa face supérieure s'applique aux muscles de la couche superficielle, auxquels l'unit un tissu conjonctif lâche. Six minces prolongements s'en détachent : deux médians, qui s'écartent pour recouvrir les deux moitiés du bulbo-caverneux, et lui constituer une gaine propre ; deux latéraux, qui contournent de dehors en dedans les ischio-caverneux pour leur former aussi une gaine particulière ; et deux postérieurs, qui descendent au devant des muscles transverses, en sorte que ceux-ci en reçoivent également une gaine complète. La loge : limitée, en bas par l'aponévrose périnéale inférieure, en haut par l'aponévrose périnéale moyenne, sur les côtés par les branches ischio-pubiennes, se trouve donc subdivisée en six loges ou compartiments secondaires.

Son bord postérieur, étendu de l'une à l'autre tubérosité ischiatique, arrondi et connexe en arrière, établit les limites respectives des régions anale et périnéale. En se réfléchissant pour aller se continuer avec l'aponévrose périnéale moyenne, il complète la loge inférieure du périnée.

Cette aponévrose participe de la ténuité et de la faiblesse des muscles sous-jacents. Elle est mince, transparente, très-peu résistante. Cependant chez les individus bien musclés, on peut remarquer qu'elle se compose de fibres dirigées, pour la plupart, dans le sens transversal.

B. Aponévrose périnéale moyenne. — Cette lame fibreuse, qui représente le feuillet inférieur de l'aponévrose moyenne des auteurs, est plus forte que la précédente, beaucoup plus profondément située, et un peu moins étendue. Elle offre, du reste, la même figure. Ses bords latéraux s'attachent aussi aux branches ischio-pubiennes, mais à leur lèvre interne, en sorte qu'ils se trouvent séparés des bords correspondants de l'aponévrose inférieure par toute l'épaisseur des racines du corps caverneux et du muscle qui les embrasse. En arrière, elle se continue avec cette aponévrose ; en avant, elle se continue avec le ligament sous-pubien.

Sa face inférieure est recouverte de chaque côté par les muscles ischio-caverneux, qui ne lui sont unis que par un tissu cellulaire très-lâche. Elle répond sur la ligne médiane : 1° à la portion membraneuse de l'urèthre qui la traverse et lui adhère d'une manière intime ; 2° au bulbe qui lui adhère aussi, mais moins solidement ; 3° aux fibres supérieures du bulbo-caverneux, au niveau duquel elle se continue avec la gaine propre de ce muscle ; 4° aux fibres les plus élevées du sphincter externe de l'anus, et du transverse qui longent les précédentes et qui s'attachent sur cette aponévrose.

Sa face supérieure recouvre le muscle ischio-urétral, dont elle est séparée de chaque côté par l'artère et les veines honteuses internes, et au niveau de sa partie moyenne par l'artère et les veines transverses ou bulbeuses.

L'aponévrose moyenne, bien qu'elle contribue à former la gaine du transverse profond, ne saurait être considérée cependant comme destinée à fixer celui-ci dans la situation qu'il occupe ; car ce muscle n'a évidemment aucune tendance à se déplacer. Elle a plutôt pour usage de lui offrir une surface d'insertion et de le soutenir. Faisant partie du plancher de l'exca-

vation du bassin, elle ajoute sa résistance à celle du muscle sous-jacent et de l'aponévrose périnéale supérieure. Elle n'est pas, en un mot, un moyen de contention, pour le muscle, mais un moyen de consolidation pour la partie antérieure du plancher pelvien, et un moyen de fixité pour l'urèthre, particulièrement pour la portion membraneuse de ce conduit.

C. *Aponévrose périnéale supérieure.* — *Feuillet supérieur de l'aponévrose moyenne des auteurs.* — Cette lame aponévrotique, située immédiatement au-dessus du muscle ischio-bulbaire, présente les mêmes dimensions, la même figure, les mêmes insertions que celle située sur la face opposée de ce muscle. Elle se comporte aussi de la même manière relativement à l'urèthre, et n'en diffère, en réalité, que par sa situation et ses rapports. Appliquée par l'une de ses faces au muscle sous-jacent, elle répond par l'autre : 1° au plexus veineux de Santorini, au muscle de Wilson, et à la prostate sur la ligne médiane ; 2° de chaque côté, aux parties latérales de l'enveloppe musculaire de cette glande, et, sur un plan plus élevé, aux releveurs de l'anus.

Ses usages ne diffèrent pas de ceux de l'aponévrose moyenne. Elle doit être considérée aussi comme un moyen de fixité et de protection pour l'urèthre, comme un moyen de renforcement pour la partie antérieure du plancher de l'excavation pelvienne.

B. Région périnéale chez la femme.

Elle comprend aussi quatre muscles, l'*ischio-caverneux* ; le *bulbo-caverneux* qui prend, chez la femme, le nom de *constricteur de la vulve* ; le *transverse*, et l'*ischio-urétral*, mieux nommé chez elle *ischio-bulbaire*.

1° *Ischio-caverneux.* — Très-petit, allongé, obliquement situé sur les racines des corps caverneux qu'il embrasse à la manière d'une demi-gaine, offrant la même disposition, les mêmes insertions, le même usage que chez l'homme. Ce muscle est en rapport, en dedans avec le constricteur de la vulve, inférieurement avec une mince lamelle fibreuse, qui recouvre le muscle précédent, et qui a été considérée avec raison comme l'analogie de l'aponévrose périnéale inférieure.

2° *Constricteur de la vulve.* — Pour montrer les analogies qui rapprochent le constricteur de la vulve et le bulbo-caverneux, au premier aspect si différents, je rappellerai que le bulbe de l'urèthre existe dans les deux sexes. Mais ses deux moitiés sont soudées chez l'homme. Elles sont séparées au contraire chez la femme, où elles prennent le nom de *bulbe du vagin*. Or, les deux moitiés du bulbe s'étant séparées chez elle, les deux moitiés du bulbo-caverneux se séparent aussi pour suivre la portion de l'organe à laquelle elles correspondaient. Le bulbo-caverneux, dans le sexe féminin, se présente ainsi sous la forme de deux plans curvilignes, allongés d'avant en arrière, aplatis de dedans en dehors, séparés sur leur partie moyenne par toute la largeur de l'orifice du vagin, mais se réunissant par leurs extrémités ; il revêt en un mot tous les attributs d'un sphincter, et justifie très-bien le nom de constricteur de la vulve qui lui a été donné.

Insertions. — Ce muscle s'attache en arrière sur les côtés de la lame fibreuse médiane du périnée, au niveau de laquelle ses deux moitiés semblent s'entrecroiser pour se continuer chacune avec la moitié opposée du sphincter externe de l'anus. Les mêmes motifs qui nous ont fait considérer chez l'homme cette continuité comme simplement apparente peuvent être invoqués ici pour démontrer qu'elle n'est pas plus réelle chez la femme ; en s'entremêlant par une de leurs extrémités, les deux muscles restent complètement indépendants, au point de vue anatomique comme au point de vue physiologique.

Au devant du périnée, les deux moitiés du constricteur se séparent et se portent, l'une à droite, l'autre à gauche, en décrivant une courbure qui se moule sur le contour des parois du vagin et du bulbe correspondant. Elles se rapprochent ensuite en continuant de se diriger en haut et en avant ; puis s'insèrent par de courtes fibres tendineuses, en partie sur le corps du clitoris, en partie sur son ligament suspenseur.

Rapports. — Des deux faces du constricteur de la vulve, l'une regarde en dehors et en avant, l'autre en dedans et en arrière. — La face antéro-externe est recouverte par une mince lame fibreuse, dépendante de l'aponévrose périnéale inférieure. — Sa face postéro-interne est en rapport avec l'extrémité antérieure du vagin, et particulièrement avec les bulbes situés à droite et à gauche de l'entrée de ce conduit.

Action. — Ce muscle a pour destination de fermer ou au moins de rétrécir l'entrée du vagin. Il préside à cette occlusion en comprimant les deux bulbes qu'il recouvre et en les rapprochant du plan médian.

3° *Transverse.* — Il offre à peu près un égal développement dans les deux sexes. Sa disposition est aussi la même. Ce muscle étant en quelque sorte annexé à l'orifice anal, qu'il soutient en avant au moment de sa plus grande dilatation, on comprend facilement qu'il échappe à l'influence de la sexualité ; sous ce point de vue, il contraste avec le précédent, qui diffère au contraire considérablement d'un sexe à l'autre.

4° *Ischio-bulbaire.* — C'est le plus rudimentaire de tous les muscles de la région périnéale. Il représente le muscle ischio-urétral de l'homme, mais à l'état de simple vestige. Attaché en dehors à la branche ischio-pubienne, ce petit muscle se perd presque aussitôt sur le bulbe correspondant du vagin.

5° *Aponévroses de la région périnéale.* — On retrouve chez la femme les trois plans aponévrotiques que nous avons observés chez l'homme, mais profondément échancrés en avant, c'est-à-dire au niveau de l'orifice vaginal.

L'aponévrose périnéale inférieure s'attache aussi de chaque côté à la lèvre antérieure des branches ischio-pubiennes. Elle se continue de même en arrière avec les aponévroses moyenne et supérieure, en se réfléchissant de bas en haut sur les muscles transverses. — Sa face superficielle répond à l'appareil élastique suspenseur des grandes lèvres, qui sera décrit plus tard. — Sa face profonde recouvre les muscles transverses, ischio-caverneux et constricteur de la vulve. En dedans, sur la circonférence interne de ce

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME DEUXIÈME

(1^{re} PARTIE.)

MYOLOGIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.....	1
DES MUSCLES STRIÉS EN GÉNÉRAL	
§ 1. Conformation extérieure	3
A. Situation, nomenclature.....	3
B. Nombre.....	5
C. Volume.....	6
D. Direction.....	7
E. Forme.....	8
F. Attaches.....	11
G. Rapports.....	13
§ 2. Conformation intérieure	16
§ 3. I. Structure des muscles	17
A. Tissu musculaire.....	17
B. Tissu conjonctif et adipeux.....	25
C. Vaisseaux.....	26
D. Nerfs.....	28
II. Structure des tendons.....	32
A. Faisceaux des tendons.....	32
B. Tissu conjonctif des tendons.....	33
C. Vaisseaux des tendons.....	34
D. Nerfs des tendons.....	35
§ 4. Composition chimique des muscles	36
§ 5. Développement des muscles	39
§ 6. Propriété des muscles	42
I. Propriétés physiques.....	42
II. Propriétés vitales.....	44
A. Contractilité musculaire.....	44
B. Tonicité musculaire.....	51
C. Sensibilité musculaire.....	54
§ 7. Étude, préparation des muscles	56
ANNEXES DES MUSCLES STRIÉS.	
§ 1. Aponévroses	58
A. Disposition générale.....	58
B. Structure des aponévroses.....	62
§ 2. Gaines tendineuses	65
§ 3. Gaines synoviales des tendons	67
§ 4. Bourses séreuses des muscles	69
DES MUSCLES A FIBRES LISSES EN GÉNÉRAL.	
§ 1. Conformation extérieure	70
§ 2. Conformation intérieure	74

§ 3. Structure	75
A. Fibres musculaires lisses.....	75
B. Éléments généraux.....	77
§ 4. Composition chimique, développement	80
§ 5. Propriétés	81
A. Propriétés physiques.....	81
B. Propriétés vitales	83

DES MUSCLES EN PARTICULIER.

MUSCLES DE LA TÊTE.

§ 1. Muscles moteurs du pavillon de l'oreille	86
Auriculaire postérieur.....	87
Auriculaire supérieur	89
Auriculaire antérieur.....	90
Temporal superficiel.....	91
§ 2. Muscles moteurs du cuir chevelu	92
Occipital.....	92.
Frontal.....	93
Aponévrose épicroânienne.....	94
§ 3. Muscles moteurs des sourcils	96
Pyramidal.....	96
Sourcilier.....	89
§ 4. Muscles moteurs des paupières	99
Orbiculaire des paupières.....	99
Élévateur de la paupière.....	106
§ 5. Muscles moteurs du globe de l'œil	109
A. Des muscles de l'œil en particulier.....	109
B. De l'aponévrose orbitaire.....	114
C. De l'appareil moteur du globe de l'œil en général.....	120
§ 6. Muscles moteurs de l'aile du nez	123
Élévateur commun superficiel.....	123
Élévateur commun profond.....	126
Dilatateur des narines.....	126
Transverse ou triangulaire du nez.....	127
Myrtiforme.....	128
§ 7. Muscles qui s'attachent à la peau des lèvres	130
Grand zygomatique.....	130
Petit zygomatique	131
Canin	131
Risorius de Santorini.....	133
Triangulaire des lèvres	134
Carré du menton	135
§ 8. Muscles qui s'attachent à la muqueuse des lèvres	136
Buccinateur.....	136
Orbiculaire des lèvres.....	139
§ 9. Région mentonnière	142
Muscle transverse du menton.....	142
Muscle de la houppe du menton.....	143
§ 10. Région temporo-maxillaire	143
Masséter.....	144
Temporal.....	145

TABLE DES MATIÈRES.

291

§ 11. Région ptérygo-maxillaire.....	146
Ptérygoïdien interne.....	146
Ptérygoïdien externe.....	147

MUSCLES DU COU.

§ 1. Région cervicale superficielle.....	149
Peaucier du cou.....	150
Sterno-cléido-mastoidien.....	152
§ 2. Région sous-hyoïdienne.....	155
Omoplat ou scapulo-hyoïdien.....	155
Cléido-hyoïdien.....	157
Sterno-thyroïdien.....	157
Thyro-hyoïdien.....	159
§ 3. Région sus-hyoïdienne.....	160
Digastrique.....	160
Stylo-hyoïdien.....	161
Mylo-hyoïdien.....	163
Génio-hyoïdien.....	164
§ 4. Région linguale.....	164
A. Charpente osseuse et fibreuse de la langue.....	164
B. Muscles de la langue.....	165
§ 5. Région prévertébrale.....	174
Grand droit antérieur.....	175
Petit droit antérieur.....	175
Long du cou.....	176
§ 6. Région cervicale latérale.....	178
Scalènes.....	178
Intertransversaires du cou.....	180
Droit latéral de la tête.....	181
§ 7. Aponévroses du cou.....	182
A. Colonnes fibreuses médianes du cou.....	183
B. Aponévrose cervicale superficielle.....	184
C. Aponévroses cervicales moyennes.....	186
D. Aponévrose cervicale profonde.....	188
E. Aponévroses cervicales postérieures.....	190

MUSCLES DE LA PARTIE POSTÉRIEURE DU TRONC.

§ 1. Région lombo-occipitale.....	192
Trapèze.....	192
Grand dorsal.....	195
§ 2. Région dorso-cervicale.....	199
Rhomboïde.....	199
Angulaire.....	201
Petit dentelé supérieur.....	202
Petit dentelé inférieur.....	203
§ 3. Région cervico-occipitale superficielle.....	202
Splénius.....	202
Transversaire.....	206
Petit complexe.....	207
Grand complexe.....	207

§ 4. Région cervico-occipitale profonde	208
Grand droit postérieur de la tête	208
Petit droit postérieur de la tête	209
Grand oblique de la tête	209
Petit oblique de la tête	211
Interépineux du cou	212
§ 5. Région vertébrale ou spinale	213
Masse musculaire commune	213
Sacro-lombaire	215
Long dorsal	216
Transversaire épineux	219
Action des muscles spinaux	221
Des muscles moteurs du rachis en général	222
§ 6. Aponévroses de la partie postérieure du tronc	224

MUSCLES DE L'ABDOMEN.

§ 1. Région antéro-latérale	227
Grand oblique de l'abdomen	228
Petit oblique de l'abdomen	233
Transverse de l'abdomen	236
Droit abdominal	238
Pyramidal	239
Des muscles verticaux de l'abdomen en général	240
A. Région postérieure ou lombaire	241
B. Région antérieure	241
1° Partie latérale	242
2° Partie médiane ou ligne blanche	243
C. Régions latérales de l'abdomen	247
Canal inguinal	248
Anneau crural	252
§ 2. Région thoraco-abdominale	254
Diaphragme	254
§ 3. Région lombo-iliaque	265
Petit psoas	265
Grand psoas	266
Muscle iliaque	268
Carré lombaire	269
Intertransversaires des lombes	270
Aponévrose lombo-iliaque ou fascia iliaca	271
§ 4. Région anale	272
Ischio-coccygien	272
Releveur de l'anus	273
Sphincter externe de l'anus	276
Aponévrose pelvienne	277
§ 5. Région périnéale	278
1° Région périnéale chez l'homme	279
A. Muscles	279
B. Aponévroses	285
2° Région périnéale chez la femme	287
A. Muscles	287
B. Aponévroses	288

Doacas da ruina
Braulio Lizon
27-11-62

81-8-65

