

s'entre-croisent 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 certaines 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 celluloux.

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 part très probablement à certaines affections, mais surtout aux affections rhumatismales, 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 FIBREUSES DES TENDONS.

On désigne sous ce nom des arcades fibreuses qui s'insèrent 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 simples, les autres se divisant en plusieurs gaines secondaires.

Les gaines simples se voient à l'extrémité terminale des membres, sur la face palmaire des doigts, 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 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. Ces longues gaines tendineuses se décomposent à leur extrémité phalangienne en quatre gaines de second ordre qui se continuent avec celles des doigts et des orteils.

*Structure.* — Les gaines tendineuses présentent la même structure que les aponévroses, qu'elles prolongent 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.

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 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 séparer. Au niveau des gaines tendineuses, elle s'identifie aussi le plus habituellement avec leur tissu. 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 feuillets 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 et de leur conduit ostéo-fibreux qu'elles débordent dans une étendue d'autant plus grande que le tendon est plus mobile. — Quelques-unes communiquent largement 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 supérieure de l'articulation du genou.

Sur les points où elles restent libres, les gaines synoviales sont minces, transparentes, assez résistantes et très élastiques.

*Structure.* — Les gaines synoviales des tendons se composent principalement de tissu conjonctif, auquel se mêlent 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 qui s'en détachent. De l'ensemble de ces faisceaux et fascicules résulte une trame plexiforme qui forme la charpente des gaines.

Les fibres élastiques font défaut sur la portion tendineuse, mais sont

au contraire très nombreuses 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. Plusieurs ramuscules s'introduisent entre les deux lames du pédicule des tendons, auxquelles elles abandonnent des ramifications, et vont ensuite se terminer 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, et qui s'épuisent bien manifestement dans leur épaisseur.

La surface interne des gaines synoviales est recouverte par une couche endothéliale, composé de petites cellules à contour irrégulier et présentant comme ces gaines une portion pariétale, une portion moyenne, et une portion tendineuse. Cette dernière se termine sur les limites de chaque gaine. Au delà de celle-ci je l'ai vainement cherchée sur la périphérie des tendons; l'endothélium qui les recouvre n'existerait donc qu'au niveau des synoviales et en serait une dépendance.

#### § 4. — BOURSES SÉREUSES DES MUSCLES.

Deux sortes de bourses séreuses sont annexées aux muscles striés: les unes sont situées au-dessous des tendons, et les autres dans l'intervalle des muscles.

Parmi les bourses séreuses sous-tendineuses 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 la flexion 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 de bourses séreuses sous-tendineuses, je mentionnerai encore 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, etc.

Toutes ces bourses séreuses remplissent les mêmes attributions que les gaines synoviales, dont elles ne diffèrent que par leur plus grande indépendance.

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 disséminés, au contraire, dans un très grand nombre d'organes, de nature et de fonctions différentes. 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.

§ 1<sup>er</sup>. — RÉPARTITION DES MUSCLES A FIBRES LISSES.

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 la partie moyenne de l'œsophage à l'extrémité inférieure du

rectum. Ces fibres, 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 couche superficielle, composée de fibres longitudinales, et couche profonde, formée de fibres circulaires. L'une et l'autre s'attachent à la membrane 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'entre-croisent dans toutes les directions.

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.

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

Sur les conduits excréteurs il entoure leur tunique muqueuse pour diriger le produit des sécrétions vers les surfaces tégumentaires.

À la peau sont annexés : 1<sup>o</sup> des muscles sous-dermiques, qui impriment aux téguments des mouvements vermiculaires : tel est le dartos, qui détermine par ses contractions les rides du scrotum ; 2<sup>o</sup> des muscles intradermiques, 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 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, et trois au globe de l'œil : le muscle ciliaire, le sphincter et le dilatateur de la pupille. — D'autres entrent dans la constitution de la prostate. — D'autres contribuent à former les aréoles des organes érectiles, etc.

## § 2. — CONFORMATION EXTÉRIEURE DES MUSCLES LISSES.

Les muscles lisses ne possèdent pas une forme qui leur soit propre. Aplatis et minces, ils se moulent sur les organes dont ils font partie, 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