

émanée de la base du petit orteil se porte transversalement en dedans; les suivantes obliquement en dedans et en arrière. De leur juxtaposition résulte un faisceau charnu, aplati, d'une largeur de 10 à 12 millimètres, qui se termine par un très petit tendon, lequel se joint à celui de l'abducteur oblique, pour aller se fixer avec ce dernier au côté externe de l'extrémité postérieure de la première phalange du gros orteil.

Rapports. — L'abducteur transverse répond : par sa face inférieure aux tendons du long et du court fléchisseur commun des orteils et aux lombricaux, qu'il croise perpendiculairement; par sa face supérieure aux articulations métatarso-phalangiennes et au ligament transverse du métatarse qui le sépare des interosseux.

Action. — Ce muscle incline le gros orteil en dehors et en bas. De même que l'abducteur oblique, il est plus fléchisseur qu'abducteur. En outre, il rapproche les quatre derniers orteils les uns des autres.

§ 4. — RÉGION PLANTAIRE EXTERNE.

Cette région est formée de deux muscles seulement : l'*abducteur* et le *court fléchisseur* du petit orteil.

I. — Muscle abducteur du petit orteil.

L'abducteur du petit orteil est situé à la partie externe de la plante du pied. Plus volumineux et charnu en arrière, mince et tendineux en avant, ce muscle rappelle, par sa disposition et sa constitution, l'abducteur du gros orteil.

Insertions. — Il s'attache en arrière : 1° à la petite tubérosité du calcaneum, en dehors du court fléchisseur commun; 2° à la cloison intermusculaire externe; 3° à l'aponévrose plantaire externe.

Le corps charnu né de ces insertions, d'abord assez volumineux, se porte directement en avant. Parvenu au niveau de la tubérosité du cinquième os du métatarse, on le voit tantôt poursuivre son trajet sans lui adhérer, et tantôt s'y attacher par un petit faisceau musculaire, ou bien par un tendon, et le plus souvent à la fois par des fibres tendineuses et des fibres charnues. Il continue ensuite son trajet primitif pour se terminer sur un long tendon en s'amincissant graduellement. Ce tendon, qui remonte très loin dans l'épaisseur du muscle, apparaît sur sa partie interne au niveau du cuboïde, devient libre sur la tête du cinquième métatarsien, puis se fixe au tubercule externe de la base de la première phalange du petit orteil.

Rapports. — L'abducteur du petit orteil répond : par sa face inférieure à l'aponévrose plantaire externe et à la peau; par sa face supérieure, à l'accessoire du long fléchisseur commun des orteils, au liga-

ment calcanéocuboïdien inférieur, à la gaine du long péronier latéral et au cinquième métatarsien; par son bord interne, au court fléchisseur commun, et au court fléchisseur du petit orteil.

Action. — Ce muscle est abducteur et fléchisseur du petit orteil.

II. — Muscle court fléchisseur du petit orteil.

Le court fléchisseur du petit orteil, situé au-dessous du cinquième métatarsien, s'étend de la gaine du long péronier latéral à la première phalange du petit orteil. Ce muscle est allongé, assez grêle, fusiforme.

Insertions. — Il s'attache en arrière : 1° à la gaine du long péronier latéral; 2° à la partie inférieure de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, et au ligament qui se porte de celui-ci au quatrième. Ces insertions ont lieu par un court tendon auquel succède un corps charnu, d'abord très grêle, qui se renfle un peu vers sa partie moyenne et diminue ensuite; il se termine par un tendon aplati qui s'insère à la partie inférieure de la base de la première phalange du petit orteil.

Rapports. — Le court fléchisseur du petit orteil est en rapport : en bas, avec l'abducteur du même orteil et l'aponévrose plantaire; en haut, avec le cinquième métatarsien et le dernier interosseux plantaire.

Action. — Ce muscle est fléchisseur du petit orteil.

§ 5. — RÉGION INTEROSSEUSE.

Les muscles de cette région offrent la plus grande analogie avec ceux de la main. Comme ces derniers, ils sont au nombre de sept, sur lesquels six appartiennent aux trois orteils moyens et un au cinquième.

Les interosseux du pied ont été divisés aussi en deux groupes : les *interosseux dorsaux* et les *interosseux plantaires*.

A. Interosseux dorsaux.

Les interosseux dorsaux, au nombre de quatre, sont situés dans les espaces intermétatarsiens qu'il remplissent entièrement. On les distingue sous les noms de premier, second, etc., en procédant de dedans en dehors. Ces muscles étendus de l'extrémité postérieure des espaces interosseux à la première phalange des trois orteils moyens, sont prismatiques et triangulaires, bifides et charnus en arrière, simples et tendineux en avant; penniformes.

Insertions. — Ils s'attachent en arrière : 1° à celle des deux faces latérales des métatarsiens qui est la plus rapprochée de l'axe du pied (cet axe passant par le second orteil), sur toute sa longueur; 2° à celle de ces faces qui est la plus éloignée de l'axe, mais sur sa moitié posté-

riure seulement. De ces deux faces latérales les fibres charnues convergent pour se terminer sur un tendon antéro-postérieur qui devient libre au niveau de la tête des métatarsiens, passe au-dessus du ligament transverse, puis s'insère : celui du premier espace interosseux au tubercule interne de la première phalange du second orteil ; celui du second au tubercule externe de la même phalange ; celui du troisième au tubercule externe de la première phalange du troisième orteil ; celui du quatrième au tubercule externe de la première phalange du quatrième.

Les tendons des interosseux dorsaux du pied sont plus volumineux et plus longs que ceux des interosseux dorsaux de la main. Ils diffèrent surtout de ceux-ci par leur attache exclusive aux phalanges. Du reste, au pied comme à la main, les tendons extenseurs sont unis de chaque côté aux tendons des interosseux par une expansion perpendiculaire aussi à leur direction.

Rapports. — Ces muscles répondent : en haut aux tendons extenseurs des orteils ; en bas, à l'abducteur oblique du gros orteil.

Action. — Ils paraissent avoir pour unique attribution de fléchir les premières phalanges. Duchenne (de Boulogne) avance qu'en fléchissant les premières, ils étendent les deux dernières. Il en est ainsi pour les doigts, où ce second usage s'explique très bien par les connexions qui existent entre les interosseux et les tendons extenseurs. Mais sur les orteils où ces connexions n'existent pas, comment pourrait-il agir sur les secondes et les troisièmes phalanges ?

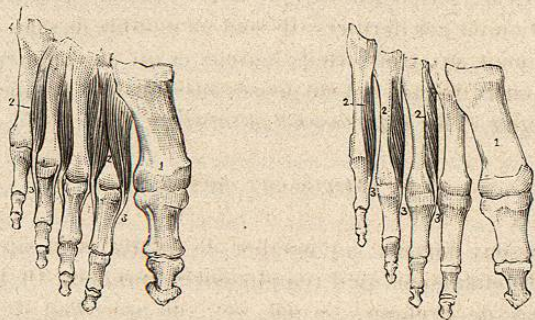


FIG. 381. — *Muscles interosseux dorsaux.* FIG. 382. — *Muscles interosseux plantaires*

FIG. 381. — 1. Les cinq métatarsiens. — 2, 2. Interosseux dorsaux. — 3, 3. Tendon par lequel chacun de ces muscles vient s'attacher à l'extrémité postérieure des premières phalanges. — 4. Extrémité postérieure du métatarse.

FIG. 382. — 1. Les cinq métatarsiens vus par leur face inférieure ou plantaire. — 2, 2, 2. Les trois interosseux plantaires. — 3, 3, 3. Tendon par lequel chacun de ces muscles s'insère en dedans de l'extrémité postérieure des premières phalanges des trois derniers orteils.

Si les orteils étaient doués comme les doigts de mouvements latéraux, les interosseux dorsaux auraient pour commune destination de les écarter de l'axe du pied : ils seraient abducteurs : en admettant comme réels ces mouvements d'abduction, il faut reconnaître qu'ils sont à peine sensibles.

B. *Interosseux plantaires.*

Ils sont au nombre de trois, comme les interosseux palmaires. Mais, de même que l'adducteur du pouce constitue un quatrième interosseux palmaire, de même l'abducteur oblique du gros orteil peut être considéré comme un quatrième interosseux plantaire.

Les interosseux plantaires rampent sous la face inférieure des trois derniers métatarsiens, et n'occupent nullement les espaces compris entre les os du métatarse. Ces muscles sont allongés, aplatis, plus volumineux à leur partie moyenne qu'à leurs extrémités.

Insertions. — Ils s'attachent à la moitié postérieure de la face inférieure des trois derniers métatarsiens et se portent horizontalement en avant pour aller se fixer par un tendon assez long au tubercule interne de la première phalange des trois derniers orteils.

Rapports. — Ces muscles sont en rapport : en haut avec les métatarsiens ; en bas avec l'abducteur oblique du gros orteil.

Action. — Ils sont fléchisseurs et adducteurs des premières phalanges des trois derniers orteils. Mais le mouvement d'adduction, de même que celui d'abduction, est à peu près nul.

§ 6. — APONÉVROSES DU PIED.

Elles sont au nombre de quatre : l'aponévrose dorsale, l'aponévrose plantaire et les aponévroses interosseuses supérieure et inférieure.

A. *Aponévrose dorsale.*

Beaucoup plus forte que l'aponévrose correspondante du métacarpe, continue en dedans avec l'aponévrose plantaire, insérée en dehors sur le cuboïde et le cinquième métatarsien, elle s'unit en arrière au ligament annulaire supérieur du tarse et se termine en avant sur les parties latérales des articulations métatarso-phalangiennes.

Sur le bord interne du pied, cette aponévrose est composée d'une seule lame. Mais au niveau du tendon de l'extenseur propre du gros orteil elle se divise en deux feuillets. Le supérieur passe au-dessus de ce tendon et des tendons du long extenseur commun pour aller s'attacher sur le bord externe du pied. L'inférieur s'engage sous le tendon de l'extenseur du gros orteil, recouvre les vaisseaux pédiens, puis se subdivise en deux

lamelles cellulo-fibreuses, dont l'une recouvre le pédieux, tandis que l'autre se perd sur les articulations des os du tarse. Il suit de cette disposition qu'il existe sur la face dorsale du pied trois gaines fibreuses :

- 1° Une gaine superficielle contenant les tendons extenseurs des orteils ;
- 2° Une gaine moyenne dans laquelle se trouve logé le muscle pédieux ;
- 3° Une gaine profonde occupée par l'artère et les veines pédieuses.

Cette aponévrose est formée surtout de fibres transversales. Elle présente quelques orifices par lesquels les veines superficielles communiquent avec les veines profondes.

B. Aponévrose plantaire.

Plus étendue, plus fortement constituée que l'aponévrose palmaire, elle rappelle très exactement la disposition générale de celle-ci.

On peut lui considérer aussi trois portions : une moyenne large, très épaisse, très résistante ; et deux latérales, étroites et minces.

1° *Aponévrose plantaire moyenne.* — Cette aponévrose s'étend horizontalement du calcanéum à la base des orteils. Étroite et très épaisse en arrière, large et plus mince en avant, elle revêt la figure d'un triangle isocèle dont le sommet tronqué répond au calcanéum, et dont la base s'étend du premier au cinquième orteil.

Sa face inférieure n'adhère que faiblement à la couche adipeuse sous-cutanée, en sorte qu'on peut très facilement l'en détacher, sur ses deux tiers postérieurs. — Sa face supérieure donne insertion en arrière au muscle court fléchisseur commun des orteils, auquel elle n'est unie en avant que par un tissu conjonctif lâche. — Ses bords se continuent avec les aponévroses plantaires interne et externe. Sur toute leur étendue, on remarque inférieurement un long sillon qui répond aux cloisons intermusculaires et qui distingue très nettement de chaque côté les muscles de la région moyenne de ceux des régions latérales.

Par son sommet, cette aponévrose s'attache aux deux tubérosités du calcanéum. De cet os, elle se porte directement en avant en s'élargissant et s'amincissant, puis se divise en cinq faisceaux qui vont s'insérer aux cinq métatarsiens et aux articulations métatarso-phalangiennes.

Le faisceau interne plus volumineux se subdivise en deux languettes entre lesquelles passe le tendon du long fléchisseur du gros orteil.

Le faisceau externe, très grêle, se subdivise également en deux languettes pour donner passage aux tendons fléchisseurs du petit orteil.

Les trois faisceaux moyens se partagent chacun en trois languettes terminales bien distinctes : l'une, superficielle, par laquelle ils s'insèrent à la face adhérente du derme ; les deux autres, profondes, semblables à celle des orteils précédents, par lesquelles ils se fixent à la tête des

deuxième, troisième et quatrième métatarsiens et aux fibro-cartilages glénoïdiens des articulations correspondantes. Ainsi attachée en arrière au calcanéum, en avant aux cinq os du métatarse, l'aponévrose plantaire moyenne peut être considérée comme un puissant ligament qui conserve à la voûte du pied sa courbure normale. C'est surtout lorsque le poids du corps porte sur la tête des métatarsiens que ce ligament entre en action ; il se tend alors à la manière de la corde d'un arc qu'on chercherait à redresser.

L'aponévrose plantaire moyenne est constituée presque exclusivement par des fibres antéro-postérieures qui divergent en avant. C'est seulement sous la tête des métatarsiens que ces fibres divergentes sont reliées entre elles par un petit groupe de fibres transversales.

2° *Aponévrose plantaire interne.* — Beaucoup plus mince que la précédente, elle présente comme celle-ci une figure triangulaire, mais dont la base est dirigée en arrière. Par cette base, l'aponévrose s'attache à la grosse tubérosité du calcanéum et à sa face interne ; par son sommet, au côté interne de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil. — Son bord externe se continue, d'une part avec l'aponévrose plantaire moyenne, de l'autre avec la cloison intermusculaire voisine. L'interne est constitué en arrière par l'arcade sous laquelle passent les vaisseaux plantaires ; au-devant de celle-ci il s'insère sur le scaphoïde, le premier cunéiforme et le premier métatarsien.

Cette aponévrose est recouverte par la couche adipeuse sous-cutanée qui lui adhère d'une manière assez intime. Elle recouvre l'adducteur du gros orteil auquel elle donne attache, et son court fléchisseur.

3° *Aponévrose plantaire externe.* — Elle est assez faible en avant et en dedans, mais très forte en arrière et en dehors, où elle s'étend du calcanéum au cinquième métatarsien à la manière d'un ligament.

Son bord externe se fixe à toute la longueur du bord correspondant du pied, en se continuant en arrière avec le ligament annulaire externe et en avant avec l'aponévrose dorsale. — Son bord interne s'unit à l'aponévrose plantaire moyenne. — Sa base, dirigée aussi en arrière, se fixe à la face externe du calcanéum. — Son sommet se perd sur l'articulation métatarso-phalangienne du petit orteil.

4° *Cloisons intermusculaires et gaines fibreuses de la plante du pied.* — Les deux cloisons intermusculaires, distinguées en interne et externe, se dirigent d'arrière en avant en divergeant un peu, et de bas en haut en divergeant beaucoup plus. — L'interne, en effet, passe au-dessous de l'adducteur du gros orteil pour aller s'insérer sur le bord interne du tarse ; en avant, elle s'engage entre les deux parties du court fléchisseur du même orteil, et se fixe à la face inférieure du premier métatarsien. — L'externe, dans sa moitié postérieure, passe au-

dessous de l'abducteur du petit orteil, puis s'attache au bord externe du tarse; dans sa moitié antérieure, elle pénètre entre les deux derniers interosseux, et s'insère au quatrième métatarsien. L'une et l'autre, du reste, sont très minces et incomplètes.

Par ces cloisons, l'espace compris entre la voûte et les aponévroses plantaires, se trouve partagé en trois espaces secondaires ou trois loges: une interne, une externe et une moyenne ou médiane très grande.

La première ne contient que l'adducteur et le faisceau interne du court fléchisseur du gros orteil.

La seconde renferme l'abducteur, le court fléchisseur du petit orteil et le dernier interosseux plantaire.

La loge médiane se présente sous l'aspect d'un cône creux, dont la base tournée en avant serait percée de neuf conduits: cinq situés sur le prolongement de l'axe des orteils et destinés aux tendons qui les fléchissent; quatre situés sur le prolongement des espaces interdigitaux, et occupés par les vaisseaux et nerfs qui vont se ramifier dans les orteils. Cette loge médiane contient non seulement les muscles de la région plantaire moyenne, mais en outre l'abducteur oblique et l'abducteur transverse du même orteil, et tous les vaisseaux et nerfs plantaires.

C. Aponévroses interosseuses.

La situation qu'elles occupent permet de les distinguer aussi en supérieure ou dorsale, et inférieure ou plantaire.

L'*aponévrose interosseuse dorsale* se compose de quatre lamelles elliptiques, appliquées sur les interosseux dorsaux et insérées par leur circonférence aux métatarsiens correspondants. Ces lamelles sont très minces, transparentes, mais cependant assez résistantes.

L'*aponévrose interosseuse plantaire* sépare les interosseux de l'abducteur oblique du gros orteil. Sa face supérieure donne naissance à des cloisons qui vont s'attacher aux bords latéraux des métatarsiens, et qui forment aux trois interosseux plantaires autant de gaines complètes. Chacun des interosseux dorsaux est contenu dans une gaine semblable constituée en haut par l'aponévrose qui les recouvre, sur les côtés par les deux métatarsiens correspondants, en bas par l'aponévrose interosseuse plantaire. Cette lame fibreuse est aussi extrêmement mince.

ANGIOLOGIE

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'APPAREIL DE LA CIRCULATION

L'angiologie est cette branche de l'anatomie qui a pour objet l'étude de l'appareil de la circulation.

Cet appareil comprend le cœur et les vaisseaux, c'est-à-dire un vaste ensemble de conduits destinés à régulariser le cours du sang et de la lymphe. En s'ajoutant les uns aux autres, ces conduits donnent naissance à trois canaux principaux:

L'un de ces canaux s'étend des poumons dans toutes les parties du corps; il est parcouru par le sang rouge;

Le second s'étend de toutes les parties du corps dans les poumons; il est parcouru par le sang noir;

Le troisième se porte de la plupart des organes vers le canal à sang noir; il est parcouru par le sang blanc ou la lymphe.

Le canal à sang rouge est formé à son point de départ d'innombrables vaisseaux qui convergent de toutes parts pour se terminer par quatre troncs volumineux, les *veines pulmonaires*. — Sa partie moyenne est constituée par une cavité, qu'un étranglement divise en deux cavités secondaires, communiquant largement entre elles, dont l'une prend le nom d'*oreillette* et l'autre celui de *ventricule*. — Sa partie terminale ou l'*aorte*, simple à sa sortie du ventricule, se divise presque aussitôt, puis se subdivise en conduits de plus en plus déliés pour porter à tous les appareils, à tous nos organes, à tous les points de l'économie les éléments réparateurs nécessaires à chacun d'eux.

Considéré dans son ensemble, le canal à sang rouge se présente donc sous l'aspect d'un long conduit: simple sur sa partie centrale; composé à son origine de vaisseaux dans lesquels le sang se meut en colonnes confluentes, et sur sa partie terminale de vaisseaux dans lesquels il se meut en colonnes divergentes. Ainsi conformé, on peut le comparer à un arbre dont les racines s'étendraient des poumons vers le cœur, et les branches du cœur dans tous nos organes.

Après avoir été soumis dans les poumons au contact vivifiant de l'atmosphère, le sang se porte en colonnes de moins en moins nombreuses et de plus en plus volumineuses vers le cœur pour y trouver la force d'impulsion qui lui manque. A peine est-il arrivé dans l'oreillette, que celle-ci se contracte pour le faire pénétrer dans le ventricule, lequel