

interne et externe. — Le ligament interosseux interne, situé dans l'espace angulaire compris entre le grand et le petit cunéiforme, se compose de faisceaux fibreux multiples et très forts, transversalement étendus de l'un de ces os à l'autre. — Le ligament interosseux externe occupe l'intervalle qui sépare le second du troisième cunéiforme. Il est formé aussi de plusieurs faisceaux à direction transversale, qui s'insèrent par leurs extrémités aux deux os correspondants.

Ces ligaments interosseux, remarquables par leur grande résistance, représentent les véritables moyens d'union des cunéiformes.

VI. — Articulation du troisième cunéiforme avec le cuboïde.

Cette articulation offre beaucoup d'analogie avec les précédentes. Le troisième cunéiforme et le cuboïde s'opposent l'un à l'autre une facette plane et ovalaire. — Les deux facettes sont unies supérieurement par un ligament dorsal, transversal, continu en arrière avec celui qui s'étend du scaphoïde au cuboïde. — Inférieurement, les deux os sont séparés par un intervalle irrégulier que remplit un ligament interosseux. Ce ligament, formé de faisceaux dirigés du cuboïde au cunéiforme, est doué aussi d'une très grande résistance.

La synoviale de cette articulation est indépendante de celle des autres articulations du tarse.

§ 6. — ARTICULATIONS DU MÉTATARSE.

Les os du métatarse s'articulent avec le tarse. Ces os, en outre, s'unissent entre eux par leur extrémité postérieure.

I. — Articulation tarso-métatarsienne.

Tous les métatarsiens et quatre os du tarse prennent part à cette articulation, constituée par une longue série d'arthrodies.

A. *Surfaces articulaires.* — Le premier métatarsien s'articule avec le premier cunéiforme par une facette demi-circulaire dont le diamètre, verticalement dirigé, regarde en dehors.

Le second métatarsien est reçu dans une sorte de mortaise formée par les trois cunéiformes. Le second ou petit constitue la paroi postérieure ou transversale de la mortaise; le premier ou grand en représente la paroi interne, longue de 9 à 10 millimètres; et le troisième ou moyen, la paroi externe, longue de 4 millimètres. Les deux parois latérales ne sont pas parallèles à l'axe du pied: elles se rapprochent en arrière; l'externe est plus oblique que l'interne.

Le troisième métatarsien s'unit à la facette antérieure du troisième cunéiforme. — Le quatrième et le cinquième s'articulent avec la face antérieure du cuboïde.

L'interligne qui sépare les cinq facettes antérieures des quatre facettes postérieures décrit une courbe dont la convexité regarde en avant et en dehors, en sorte qu'une perpendiculaire abaissée sur la partie moyenne de cette courbe se dirigerait vers l'extrémité terminale du petit orteil. — Cet interligne commence en dehors, immédiatement en arrière de la saillie qu'on remarque sur l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien. Très oblique à son point de départ, il l'est un peu moins au niveau du quatrième et du troisième métatarsien, moins encore au niveau du second où il devient presque transversal, et surtout au niveau du premier sur lequel il se termine en s'inclinant en arrière. Son extrémité interne est située à 2 centimètres ou 2 centimètres et demi au-devant de l'externe.

La courbe sur laquelle viennent se ranger les facettes tarsiennes et métatarsiennes n'est pas régulière, du reste. Elle se déprime en arrière au niveau de l'articulation du second métatarsien avec le second cunéiforme. Sur ce point, le métatarse, débordant en quelque sorte ses limites, s'avance et pénètre dans le tarse. Au niveau de l'union du troisième métatarsien avec le troisième cunéiforme, on remarque une disposition opposée: ce dernier déborde les deux os entre lesquels il est comme enchâssé, pour se prolonger dans le métatarse. Les deux rangées de surfaces articulaires se pénètrent donc réciproquement. Mais la rangée antérieure entre dans la postérieure beaucoup plus profondément que la rangée tarsiennne dans la rangée métatarsienne. Il suit de cette double pénétration que les facettes articulaires des deux rangées tendent mutuellement à s'immobiliser dans le sens transversal.

B. *Moyens d'union.* — Le tarse est uni au métatarse par des ligaments dorsaux, des ligaments plantaires et des ligaments interosseux.

Les ligaments dorsaux sont au nombre de sept. — Le plus interne unit le premier métatarsien au premier cunéiforme. — Les trois suivants s'étendent du second métatarsien aux trois bords de la mortaise dans laquelle il est enclavé. — Le cinquième se porte du troisième métatarsien au troisième cunéiforme; les deux derniers, du quatrième et du cinquième os du métatarse au cuboïde.

De tous ces ligaments dorsaux, l'interne est le plus long, le plus large et le plus fort. Il se compose de faisceaux parallèles, dirigés du premier cunéiforme au premier métatarsien.

Les trois ligaments qui partent du second os du métatarse se distinguent en interne, moyen et externe. L'interne se porte obliquement du métatarsien à la partie correspondante du grand cunéiforme. Le moyen

se dirige en arrière pour s'attacher au petit cunéiforme, et l'externe en arrière et en dehors pour se fixer au moyen cunéiforme.

Le ligament étendu du troisième métatarsien au troisième cunéiforme se compose de fibres antéro-postérieures. — Celui qui se rend du quatrième os du métatarse au cuboïde se porte un peu obliquement en arrière et en dehors. — Celui qui unit le cinquième métatarsien au même os se dirige en arrière et en dedans; il est plus solide que les précédents.

Les ligaments plantaires, au nombre de trois seulement, diminuent rapidement d'épaisseur et de résistance à mesure qu'on se rapproche du bord externe du pied. — Le plus interne unit le premier cunéiforme au premier métatarsien. Ce ligament répond en dedans au tendon du muscle jambier antérieur, et en dehors au tendon du muscle long péronier latéral: il se porte directement d'arrière en avant. — Le second ligament plantaire se dirige obliquement de la partie inférieure et interne du grand cunéiforme vers l'extrémité postérieure du second et du troisième métatarsien. Rangé à tort, par la plupart des auteurs, au nombre des ligaments interosseux, il est remarquable par sa grande solidité, qui l'a fait considérer comme la clef de voûte de l'articulation tarso-métatarsienne. — Le troisième ligament plantaire est une lame fibreuse, mince, directement étendue du troisième cunéiforme au troisième os du métatarse. Le prolongement que le tendon du jambier postérieur envoie à cet os le recouvre et le renforce.

Les ligaments interosseux sont loin d'offrir l'importance que leur accordent quelques auteurs. Il en existe trois, qu'on peut distinguer en interne, moyen et externe. — L'interne, qui est le plus fort, occupe l'espace qui sépare le premier métatarsien et le premier cunéiforme du second métatarsien et du second cunéiforme. — Le moyen, logé entre le second et le troisième cunéiforme, unit ces os au second métatarsien; il est très petit et très faible. — L'externe, situé entre le troisième cunéiforme et le cuboïde, les unit au troisième et au quatrième os du métatarse.

C. *Synoviales*. — L'articulation tarso-métatarsienne présente deux synoviales qui sont le plus habituellement indépendantes. L'une de ces synoviales appartient à l'articulation du grand cunéiforme avec le premier os du métatarse. La seconde est commune à l'articulation des trois cunéiformes et du cuboïde avec les quatre derniers métatarsiens.

D. *Mouvements de l'articulation tarso-métatarsienne*. — Le second métatarsien, enclavé entre les trois cunéiformes et uni à ceux-ci par des liens nombreux et solides, ainsi qu'aux deux os adjacents du métatarse, ne présente qu'un obscur mouvement de glissement. Mais à partir de cet os, soit qu'on se porte en dedans, soit qu'on se porte en dehors, la mobi-

lité des surfaces articulaires devient plus évidente. Le premier métatarsien glisse dans tous les sens sur le premier cunéiforme, principalement de haut en bas. Le troisième jouit d'une mobilité un peu moins grande. Le quatrième et le cinquième sont les plus mobiles.

II. — Articulations métatarsiennes.

Les os du métatarse ne s'articulent entre eux que par leur extrémité postérieure. Ces articulations sont des arthrodiés.

Le premier métatarsien, de même que le premier métacarpien, est indépendant de tous les autres, ou du moins il n'est en rapport avec le second par aucune facette articulaire; il ne lui est uni que par de simples faisceaux fibreux. — Le second s'articule en dehors avec le troisième métatarsien par deux facettes: l'une supérieure, l'autre inférieure, séparées par une dépression rugueuse. — Le troisième présente, pour son union avec le quatrième, une large facette ovale. — Les deux derniers se correspondent par une facette triangulaire à base postérieure.

Moyens d'union. — Les métatarsiens sont unis par trois ligaments dorsaux, trois ligaments plantaires et trois ligaments interosseux.

Les ligaments dorsaux, très minces, et transversalement dirigés, se distinguent en interne, moyen et externe. — L'interne s'étend du second au troisième métatarsien; le moyen, du troisième au quatrième; et l'externe, du quatrième au cinquième.

Les ligaments plantaires, beaucoup plus forts que les précédents, se dirigent aussi transversalement: l'interne, du second au troisième métatarsien; le moyen, du troisième au quatrième; et l'externe, du quatrième au cinquième. Ces ligaments ne sont pas situés, comme les ligaments dorsaux, immédiatement au-devant de l'articulation tarso-métatarsienne, mais à 3 ou 4 millimètres au delà de celle-ci.

Les ligaments interosseux se composent de quelques fascicules fibreux irréguliers, qui n'occupent qu'une très petite partie de l'espace compris entre les extrémités postérieures des quatre derniers métatarsiens et qui affectent une direction transversale, sans être cependant parallèles. — L'un d'eux se porte du second au troisième; un autre, du troisième au quatrième; le dernier, du quatrième au cinquième.

Synoviales. — Elles forment une dépendance de celle qui appartient à l'articulation des quatre derniers métatarsiens avec le tarse.

Mouvements. — Les cinq métatarsiens de même que les cinq métacarpiens sont unis entre eux par des liens si nombreux et si serrés, qu'ils forment une sorte de massif, exécutant des mouvements de totalité, mais n'offrant que des mouvements partiels extrêmement limités. Il importe toutefois de distinguer à cet égard leur extrémité postérieure et leur

extrémité antérieure. Par la première, ils glissent un peu les uns sur les autres au moment où le métatarse s'abaisse ou s'élève; mais ces mouvements de glissement sont des plus obscurs. Leur extrémité antérieure ou phalangiennne, plus indépendante, est aussi plus mobile. Par cette extrémité, ils s'éloignent et se rapprochent: ils s'éloignent lorsque nous nous élevons sur la pointe des pieds; ils se rapprochent sous l'influence de l'adduction et de la flexion simultanées des orteils, et surtout sous l'influence des chaussures trop étroites. Leur rapprochement, dans ce dernier cas, peut aller jusqu'au contact; pendant la marche, ils frottent alors les uns contre les autres, disposition fâcheuse, la station verticale et la progression devenant d'autant moins faciles que la partie antérieure du pied est plus effilée et moins mobile.

§ 7. — ARTICULATIONS DES PHALANGES.

Les phalanges des orteils, comme celles des doigts, se disposent en séries linéaires. Chaque série s'articule en arrière avec le métatarse; les phalanges qui la composent s'articulent entre elles.

I. — Articulations métatarso-phalangiennes.

Elles sont conformées sur le même type que les articulations métacarpophalangiennes. Comme ces dernières, elles appartiennent au genre des énarthroses.

A. *Surfaces articulaires.* — Du côté des métatarsiens, ces surfaces sont représentées par une tête dont les parties latérales font défaut, étroite par conséquent dans le sens transversal, très allongée de haut en bas, offrant en dedans et en dehors une dépression que surmonte un tubercule, limitée sur la face dorsale par une gouttière en forme de col. Cette tête est recouverte d'un cartilage plus épais supérieurement qu'inférieurement. — Du côté des premières phalanges, on remarque une cavité glénoïde beaucoup plus petite que la tête des métatarsiens, circonscrite par un contour irrégulièrement triangulaire, dont le côté inférieur ou plantaire présente deux gros tubercules.

B. *Bourrelet glénoïdien.* — La cavité articulaire est agrandie par un fibro-cartilage qui s'attache très solidement à sa partie inférieure, et qui offre la plus parfaite analogie avec celui des articulations métacarpophalangiennes. Ce fibro-cartilage, dense, épais, très résistant, est creusé en gouttière inférieurement, où il répond aux tendons des muscles fléchisseurs; supérieurement, où il s'applique à la tête des métatarsiens, il revêt la forme d'un segment de sphéroïde.

Les cinq bourrelets glénoïdiens sont reliés entre eux par autant de lamelles fibreuses, offrant la même largeur, mais beaucoup plus minces.

Ainsi unis les uns aux autres, ils se présentent sous l'aspect d'une longue bandelette sous-jacente à la tête des métatarsiens; cette bandelette constitue le *ligament transverse* ou inférieur de quelques auteurs.

C. *Moyens d'union.* — Ici également, point de ligament plantaire, point de ligament dorsal, mais deux ligaments latéraux très forts. Ces ligaments s'attachent en arrière aux tubercules dorsaux des métatarsiens, et en partie aussi à la dépression sous-jacente. De là ils se dirigent obliquement de haut en bas et d'arrière en avant pour aller se fixer: d'une part, aux tubercules inférieurs de la phalange correspondante; de l'autre, aux parties latérales du bourrelet glénoïdien.

D. *Synoviale.* — Elle revêt de chaque côté les ligaments latéraux; en bas, la face supérieure du bourrelet glénoïdien; en haut, la face inférieure du tendon des extenseurs. En arrière, elle forme autour de la cavité articulaire un petit repli circulaire.

E. *Mouvements.* — Les premières phalanges des orteils s'étendent et se fléchissent, s'inclinent en dedans et en dehors, et décrivent une légère circumduction.

Le mouvement de flexion est moins étendu que celui des doigts; mais le mouvement d'extension l'est beaucoup plus, en sorte que les orteils peuvent parcourir aussi un arc de 90 degrés.

Articulation métatarso-phalangienne du gros orteil. — Elle diffère de toutes les autres, soit par la grande étendue et par le mode de configuration des surfaces articulaires, soit par la présence de deux os sésamoïdes dans l'épaisseur de son fibro-cartilage.

La tête du premier métatarsien, d'un volume trois ou quatre fois aussi considérable que celui des métatarsiens suivants, n'est pas aplatie transversalement, mais arrondie, ou légèrement déprimée de haut en bas. Elle offre, inférieurement, deux gouttières antéro-postérieures, séparées par une crête mousse dirigée dans le même sens. Ces gouttières correspondent aux os sésamoïdes qui glissent sur elles pendant les mouvements de flexion et d'extension de la première phalange.

II. — Articulations phalangiennes.

Ces articulations, au nombre de neuf, une pour le gros orteil, deux pour les quatre derniers, ne diffèrent de celles des doigts que par leurs moindres proportions.

A. *Surfaces articulaires.* — L'extrémité antérieure des premières et des secondes phalanges présente la configuration d'une poulie dirigée de la face dorsale vers la face plantaire, aussi étendue dans le premier sens que dans le second.

Pour la première phalange du gros orteil, la gorge de la poulie est

très concave. Pour toutes les autres phalanges, la concavité est en général à peine accusée. Leur extrémité antérieure se présente très souvent sous l'aspect d'une simple saillie demi-cylindrique, horizontalement et transversalement dirigée.

Sur l'extrémité postérieure des secondes et des troisièmes phalanges on remarque tantôt une fine crête verticale séparant deux petites cavités glénoïdes, et tantôt une légère dépression cylindroïde transversale, qui s'appliquent à la poulie ou à la saillie arrondie des surfaces articulaires correspondantes.

B. Un *fibro-cartilage*, attaché à l'extrémité postérieure des secondes et des troisièmes phalanges, agrandit leur cavité et complète l'emboîtement des surfaces. Il est du reste tout à fait identique avec celui des articulations métatarso-phalangiennes et des articulations correspondantes de la main. On rencontre quelquefois un os sésamoïde au centre de celui qui appartient à l'articulation phalangienne du gros orteil.

C. *Moyens d'union*. — Deux *ligaments latéraux*, très résistants, mais beaucoup plus courts et beaucoup moins obliques que ceux des articulations métatarso-phalangiennes. Ces ligaments, fixés en arrière sur les parties latérales des premières et des deuxième phalanges, s'attachent antérieurement aux parties latérales des deuxième et des troisièmes, et à leur fibro-cartilage d'agrandissement.

D. La *synoviale* adhère au fibro-cartilage et aux ligaments latéraux ; elle est plus lâche du côté de la face dorsale, où elle revêt en partie le tendon des extenseurs.

E. *Mouvements*. — Les phalanges des doigts se fléchissent à angle droit, et se disposent sur une même ligne longitudinale lorsqu'elles s'étendent. Celles des orteils se fléchissent peu et s'étendent beaucoup. Pour les deux derniers orteils, ces mouvements sont ordinairement plus limités, quelquefois presque nuls. — On voit assez fréquemment les deux dernières phalanges du petit orteil se souder entre elles.

FIN DU TOME PREMIER

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME PREMIER

OBJET ET DIVISION DE L'ANATOMIE.....	1
DU CORPS HUMAIN	
1. Attitude et configuration du corps	3
A. Configuration du tronc.....	4
B. Configuration de la tête.....	7
C. Configuration des membres.....	8
2. Symétrie du corps	12
3. Stature de l'homme	14
4. Dimensions et proportions des principales parties du corps ..	18
5. Volume et poids du corps	23
6. Structure du corps	28
A. Des principes immédiats.....	30
B. Des éléments anatomiques.....	32
1° De la cellule.....	33
a. Protoplasma.....	34
b. Protoplasma fondamental.....	35
c. Particules accessoires.....	36
d. Composition chimique.....	39
e. Noyau de la cellule.....	40
f. Membrane de la cellule.....	42
g. Développement de la cellule.....	43
2° Substances amorphes.....	47
C. Des tissus.....	48
1° Tissus composés de cellules et d'une substance amorphe....	48
a. Tissu épithélial et ses dérivés.....	48
b. Tissu adipeux.....	50
c. Tissu cartilagineux et ses dérivés.....	52
d. Tissu osseux.....	54
2° Tissus composés de fibres.....	55
a. Tissu élastique.....	55
b. Tissu musculaire à fibres striées.....	56
c. Tissu musculaire à fibres lisses.....	56
3° Tissus composés de fibres et de cellules.....	57
a. Tissu nerveux.....	57
b. Tissu conjonctif et ses dérivés.....	58
D. Des systèmes.....	60
a. Systèmes constitués par un seul tissu.....	61
b. Systèmes constitués par la réunion de plusieurs tissus....	62
c. Systèmes formés par un tissu fondamental et des parties accessoires.....	63
E. Des organes.....	64
F. Des appareils.....	65