

ANATOMIE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

LES OS : ils sont unis entre eux par des articulations, et mis en mouvements par des muscles.

Ils ont un rôle de soutien et un rôle de protection des organes nobles (encéphale, ...).

✓ 3 grands types d'os :

- les **os plats**, caractérisés par la prédominance de la longueur et de la largeur sur l'épaisseur (omoplate, sternum...). Ils sont composés de deux tables corticales (interne et externe).
- Les **os courts** où les trois dimensions sont à peu près égales (os du carpe, ...).
- Les **os longs** dans lesquels la longueur l'emporte nettement sur les autres dimensions (humérus, radius, cubitus ; fémur, tibia, péroné).

✓ Les 2 principaux tissus osseux :

- **tissu osseux compact** (corticale), dur et dense, est constitué de plusieurs lamelles cylindriques dont la structure d'ensemble est comparable à des tubes emboîtés les uns dans les autres. Le tissu compact forme la corticale de la diaphyse des os longs.
- **Tissu osseux spongieux**, plus souple, est aussi formé de lamelles osseuses, mais irrégulièrement disposées ; ces travées limitent des espaces qui communiquent entre eux et qui contiennent le « tissu hématopoïétique ». Le tissu spongieux occupe les métaphyses et les épiphyses

des os longs.

✓ Schéma d'un os long :



Zones 1, 2, 3 et 4 = **épiphyse supérieure** (zone spongieuse, dense en périphérie et recouverte de cartilage).

Entre épiphyse et diaphyse = **métaphyse supérieure**.

Zone 5 = **diaphyse**.

En dessous de la diaphyse = **métaphyse inférieure**, puis **épiphyse inférieure**.

Périoste = membrane fibreuse qui recouvre la diaphyse.

Cavité médullaire = au milieu de la diaphyse.

✓ Le **périoste** et ses rôles :

C'est une *membrane fibroélastique solide* qui recouvre tous les os, sauf au niveau des surfaces articulaires.

Le périoste joue un rôle dans la croissance osseuse (en épaisseur) et dans la reconstruction osseuse.

✓ Le **cartilage de conjugaison** et son rôle :

Zone située entre la métaphyse et l'épiphyse. Une fois formé, le cartilage de conjugaison va se calcifier et se transformer en os.

Rôle de ce cartilage : *croissance*.

✓ La **croissance en épaisseur** et en **longueur** d'un os long :

- *l'accroissement en épaisseur* est assuré par les *ostéoblastes* qui occupent la partie la plus superficielle de l'os (et par une régulation hormonale).

- *l'accroissement en longueur* est dû à la prolifération des cellules qui forment le cartilage de conjugaison.

✓ La **vascularisation artérielle** d'un os long :

Les trois éléments d'un os long sont vascularisés par des *artères nourricières, métaphysaires et épiphysaires*.

L'artère nourricière (qui passe dans le canal médullaire), se divise en deux : *l'artère nourricière ascendante et l'artère nourricière descendante*.

Les artères épiphysaires vascularisent les épiphyses.

Le périoste est aussi richement vascularisé.

LE SQUELETTE :

✓ Les *os des membres inférieurs* : os iliaque, fémur, rotule, tibia, péroné, tarse postérieur (astragale et calcanéum), tarse antérieur (scaphoïde, trois os cunéiformes, cuboïde), les 5 métatarsiens, les phalanges des orteils.

✓ Les *os des membres supérieurs* : omoplate, clavicule, humérus, cubitus, radius, les 8 os du carpe, les 5 métacarpiens, les phalanges .

✓ Les *os qui constituent le squelette du membre inférieur* et leurs

particularités anatomiques :

- **l'os iliaque** est un os plat qui unit le membre inférieur au tronc et qui comporte : *la cavité cotyloïde* articulée avec la tête du fémur ; *l' aile iliaque* (segment supérieur aplati et très large) ; *la crête iliaque* (bord supérieur saillant, qui se palpe facilement) qui se prolonge en avant par une éminence osseuse (l'épine iliaque antéro-supérieure) ; *le trou obturateur* (large orifice) ; *le pubis* ; *l'ischion*, qui présente *une tubérosité ischiatique* (renflement).
- **le fémur** constitue à lui seul le squelette de la cuisse, il comporte : *une tête fémorale* (saillie sphérique revêtue de cartilage, articulée avec la cavité cotyloïde de l'os iliaque) ; *un col* (segment osseux rétréci) ; à l'union du col et de la tête se trouvent 2 saillies, *le grand trochanter* et *le petit trochanter* ; *une diaphyse* enveloppée par d'épaisses masses musculaires ; *2 condyles fémoraux* (interne et externe) qui sont des saillies revêtues de cartilage et séparées l'une de l'autre par *l'échancrure inter condylienne* ; *les plateaux tibiaux* (articulés avec les condyles) ; *la trochlée* (surface articulaire qui s'articule avec la rotule).
- **La rotule** est un os plat situé à la partie antérieure du genou. Elle s'articule avec la trochlée fémorale par sa face postérieure .
- **Le tibia**, il constitue avec le péroné le squelette de la jambe, on lui décrit : *des cavités glénoïdes* (ou plateaux tibiaux) recouvertes de cartilage ; celles ci sont séparées l'une de l'autre par *un espace interglénoïdien* comprenant à sa partie moyenne une saillie double, *les épines tibiales* ; *une malléole interne* (volumineuse saillie palpable).
- **Le péroné** est un os long et grêle, il comporte : *une tête* (renflement) ; *une malléole externe* (extrémité inférieure palpable).
- **Le squelette du pied** : le pied est composé de 3 groupes osseux ; le tarse est un massif osseux occupant la moitié postérieure du pied, il est formé de 7 os assemblés pour former une voûte concave en bas sur laquelle repose tout le poids du corps (*l'astragale* qui est presque entièrement revêtu de cartilage / *le calcanéum* qui possède une face supérieure et une face inférieure (qui forme *le talon*), une face externe et une face interne comportant une volumineuse saillie (*petite apophyse du calcanéum*), une face postérieure (où s'insère le talon d'Achille) et une face antérieure (qui est une surface articulaire avec le cuboïde) / *le*

cuboïde / le scaphoïde / les 3 os cunéiformes).

Le métatarse ; 5 os métatarsiens (os longs).

Les phalanges des orteils.

- ✓ Les os qui constituent le squelette du membre supérieur et leurs particularités anatomiques :
 - **L'omoplate** est un os os plat, de forme triangulaire à pointe inférieure, appliqué sur la face postérieure du thorax ; on lui décrit : *une épine* (saillie transversale qui divise la face postérieure en deux parties) / *l'acromion* (volumineuse apophyse, articulée avec la clavicule) / *une cavité glénoïde* (surface articulaire qui s'articule avec la tête de l'humérus) / *une apophyse coracoïde* (pièce osseuse en forme de demi-doigt fléchi implantée sur le col de l'omoplate).
 - **La clavicule** est un os long et aplati situé à la partie supérieure du thorax ; elle est fixée au sternum en dedans et à l'omoplate en dehors par l'intermédiaire de l'acromion.
 - **L'humérus** constitue le squelette du bras. C'est un os long articulé avec l'omoplate en haut, avec le cubitus et le radius en bas. Il comprend : *une tête* (surface sphérique revêtue de cartilage) / *2 tubérosités* (le trochin et le trochiter) / *une coulisse bicipitale* (gouttière radiale séparant les 2 tubérosités) / *une partie articulaire* qui s'unit aux deux os de l'avant bras ; la trochlée humérale s'articule avec le cubitus, et le condyle s'articule avec le radius / *2 saillies latérales* ou apophyses : en dedans l'épitrochlée et en dehors l'épicondyle.
 - **Le cubitus** est un os long situé entre l'humérus et les os du carpe, on lui décrit : *2 apophyses* (à l'extrémité supérieure) dont l'une est verticale (l'olécrâne, perçue sous la peau à la face postérieure du coude) et l'autre horizontale (l'apophyse coronoïde) / *une tête* (extrémité inférieure) / *une apophyse styloïde* (partie postérieure saillante de la tête cubitale).
 - **Le radius** est un os long situé entre l'humérus et le carpe ; il comprend : *une tête* / *un col* / *une tubérosité bicipitale* (saillie localisée à la partie interne de l'os) / *une apophyse styloïde* .
 - **Les os du carpe**, ils ont au nombre de 8, solidement unis entre eux par de puissants ligaments et constituent le massif carpien : la rangée supérieure comprend *les os scaphoïde / semi-lunaire / pyramidal et pisiforme*. La

rangée inférieure comprend : *le trapèze / le trapézoïde / le grand os et l'os crochu.*

- **Le métacarpe**, il constitue le squelette de la paume de la main, il se compose de 5 os longs appelés les métacarpiens ; on les désigne sous le nom de *1er, 2nd, 3ème, 4ème et 5ème métacarpiens.*
- **Les phalanges** ; chaque doigt possède 3 segments osseux (= les phalanges) , sauf le pouce qui en a seulement 2. On désigne ces os sous le nom de *1ère phalange (P1) / phalangine (P2) / phalangette (P3).*

- ✓ Les os de *l'articulation coxo-fémorale* (ou hanche) :
La hanche unit la ceinture pelvienne (os iliaque) au membre inférieur (fémur). Elle est articulée avec *la tête du fémur.*

- ✓ Les os de *l'articulation du genou* :
L'articulation du genou réunit *le fémur* au *tibia* et à *la rotule.*

- ✓ Les os de *l'articulation tibio-tarsienne* (cheville) :
L'articulation de la cheville unit *les deux os de la jambe (tibia et péroné)* à *l'astragale.*

- ✓ Les os de *l'articulation scapulo-humérale* :
L'articulation scapulo-humérale unit *l'omoplate* à *l'humérus.*

- ✓ Les os de *l'articulation du coude* :
L'articulation du coude se compose de 3 articulations : l'articulation huméro-cubitale, par laquelle *la trochlée de l'humérus* s'unit au *cubitus* ; l'articulation huméro-radiale, par laquelle *le condyle de l'humérus* s'unit à *la tête du radius* ; l'articulation radio-cubitale supérieure, par laquelle *la tête du radius* s'unit à *la petite cavité sigmoïde du cubitus*

- ✓ Les os de *l'articulation du poignet* :
L'articulation radio-carpienne unit l'avant bras à la main. Elle met en contact *l'extrémité inférieure du radius* et *la rangée supérieure des os du carpe.*

- ✓ Définitions de *supination, pronation, flexion, extension, adduction,*

abduction :

- La **supination** = mouvement de l'avant bras qui a pour effet de *faire exécuter à la main une rotation de dedans en dehors*, tournant la face palmaire vers la surface antérieure du corps.
(Supination opposé à la pronation).
 - La **pronation** = mouvement de l'avant bras qui a pour effet de *faire exécuter à la main une rotation de dehors en dedans*, tournant la face palmaire vers le bas ou vers la surface postérieure du corps.
- Ces termes ne s'appliquent qu'au membre supérieur .
- La **flexion** = mouvement qui *réduit l'angle formé par deux os articulés l'un avec l'autre* (qui s'accroupit fléchit les jambes).
 - **L'extension** = mouvement qui *augmente l'angle entre deux os unis par une articulation mobile (extension éloigne)* (si l'angle dépasse l'angle plat, le mouvement est une hyperextension).
 - **L'adduction** = mouvement d'un membre (ou d'un segment de membre) qui a pour résultat de *rapprocher un os du plan médian du corps ou du membre*.
 - **L'abduction** = mouvement d'un membre (ou d'un segment de membre) qui a pour résultat de *l'écarter du plan médian du corps ou du membre*.
(Un pas de côté correspond à l'abduction d'une jambe / l'action d'écarter les doigts est l'abduction puisqu'elle les éloigne de l'axe médian du membre).

LES ARTICULATIONS :

- ✓ Description d'une **diarthrose** et de ses composantes :

La plupart des articulation des membres sont des diarthroses. Une diarthrose possède une grande mobilité et contient un liquide appelé synovie (ou liquide synovial).

Les extrémités osseuses sont revêtues d'un cartilage articulaire lisse et brillant. Des *ménisques* (ou *bourrelets*) améliorent éventuellement

l'adaptation des deux pièces osseuses. La *capsule articulaire* (manchon qui entoure l'articulation), renforcée par des *ligaments* puissants, maintient en contact les deux os. La *membrane synoviale* recouvre l'intérieur de la capsule, délimitant une cavité remplie de liquide. Les muscles et les tendons qui s'insèrent au voisinage de l'articulation en restent séparés par des *bourses séreuses* dont le rôle est de faciliter le glissement des muscles et des tendons.

- ✓ La fonction des **bourrelets** et des **ménisques** :

Les bourrelets et les ménisques favorisent la mobilisation d'une surface articulaire par rapport à l'autre.

Rôle de stabilisation et d'amortissement.

LES MUSCLES :

- ✓ Les **muscles striés**:

Les muscles de l'appareil locomoteur sont des muscles rouges ou *striés*, les seuls *capables de se contracter volontairement*. Ils assurent le mouvement. Ils sont composés de 2 parties : l'une épaisse et charnue représente le segment contractile (c'est le *corps*) ; l'autre, plus étroite, très résistante, s'appelle *tendon* (*formation fibreuse inextensible*) et forme les extrémités du muscle.

Ce sont des annexes du squelette.

- ✓ Les **muscles lisses** :

Ils échappent à la volonté (ex/ muscles respiratoires, du tube digestif, ...).

Ce sont des annexes des viscères.

- ✓ Les différentes formes de muscles :

Les **muscles longs** ; possèdent un corps très longs (muscle simple / muscle biceps / muscle digastrique).

Les **muscles plats** ; corps étalé au niveau d'une surface osseuse ou cutanée (ex : muscles de la tête / muscles du ventre).

Les **muscles annulaires** ; ont une forme d'anneau, ils entourent le plus souvent un orifice naturel (ex : le sphincter urinaire / le muscle orbiculaire).

Les **muscles courts**.

✓ Les **tendons** et les **ligaments** :

Les *tendons* = cordon ou faisceau fibreux situé à l'extrémité des muscles et servant à relier ceci aux os ou à d'autre parties. Ils s'insèrent au périoste.

Les *ligaments* = faisceau fibreux très solides ; les ligaments articulaires servent à maintenir au contact le surfaces articulaires.

✓ Les **4 caractéristiques** des muscles :

L'excitabilité = le muscle va répondre à des stimulations nerveuses, mécaniques ou chimiques.

L'élasticité = capacité à se laisser allonger par traction et à revenir à sa forme initiale.

La tonicité = capacité qu'à le muscle, en dehors d'un mouvement actif, de demeuré en état de légère contraction (tonus).

La contractibilité = faculté de se raccourcir.