

RÉSUMÉ SUR LES SCIENCES ANATOMIQUES

Un système ou un appareil (ex: locomoteur) est un groupement d'organes de structures identiques ou non mais dévolus à la même fonction.

L'appareil du mouvement regroupe 3 systèmes: osseux, articulaire et musculaire.

1. L'ostéologie (système passif non transformable).

L'os est un organe:

-vivant.

-dur.

-résistant.

L'os peut présenter des pathologies inflammatoire, infectieuse ou cancéreuse. Il peut aussi présenter des traumatismes fracturaires.

L'os a trois rôles:

-biomécanique statique (support: squelette= charpente du corps).

-biomécanique dynamique (encaisser les chocs et protection (des structures nobles comme le crâne pour l'encéphale ou les vertèbres pour la moëlle spinale)).

-de réserve (Ca (90% du calcium de l'organisme) et GR).

Il y a 206 os constants dans l'organisme (200 + 2x3 osselets de l'ouïe).

Rq: les osselets de l'ouïe sont du dehors en dedans: marteau, enclume et étrier situés dans l'oreille moyenne. (= 3 osselets)

Il y a aussi des os inconstants (= surnuméraires):

-les os suturaux (crâne).

-les os sésamoïdes (mains et pieds).

-les os doubles (patella bipartite).

Rq: l'os le plus imposant est le fémur (cuisse), et le plus petit est l'étrier (oreille).

1985: Nomenclature internationale.

Classification:

-Os long (les plus nombreux. Longueur >> épaisseur et largeur).

-Os courts (+ ou - volumineux. 3D identiques): pisiforme, talus, calcaneus.

-Os plats (épaisseur << longueur et largeur): le crâne est un ensemble d'os plats.

-Os intermédiaires: allongés (métacarpiens (os main), métatarsiens (os pied)),

arqués (côte, mandibule), rayonnés (corps de l'os d'où partent des rayonnements: sphénoïde, vertèbre), pneumatiques (en son sein une ou plusieurs cavités appelées sinus: maxillaire) ou papyracés (très fin: palatin).

- Les os longs (ex: humérus) dont une dimension est supérieure aux autres, sont constitués de 2 extrémités appelées épiphyses contenant de la moelle rouge (renouvellement cellulaire sanguin) et d'un corps creux ou diaphyse. Les épiphyses sont constituées d'os compact en surface et d'os spongieux à l'intérieur. Le corps formé d'os compact contient un canal médullaire rempli d'une substance grasseuse et molle: la moelle.
- Les os courts (ex: pisiforme= os du carpe), dans lesquels on ne retrouve pas de canal central, sont formés d'os spongieux recouvert d'une fine couche superficielle d'os compact.
- Les os plats (ex: scapula) ont une structure identique à celle des os courts, ils sont parfois très fins (qq millimètres pour la fosse sous épineuse de la scapula). Os spongieux recouvert d'une fine couche d'os compact.

Morphologie:

La partie intermédiaire unique de l'os est appelée diaphyse, c'est le corps de l'os. De part et d'autre se trouvent les épiphyses proximale et distale.

La jonction entre diaphyse et épiphyse est appelée zone diaphyso-épiphysaire ou métaphyse, c'est le cartilage de conjugaison, de croissance. Cette zone croit en longueur et épaisseur.

En coupe, l'os long a une forme triangulaire, cylindrique ou prismatique.

Rq: Il y a des variations dans les dimensions des os selon l'âge, la taille, le sexe et l'ethnie.

Les os n'ont pas une surface très régulière mais ils ont tous le même aspect:

Saillies:

-articulaires: tête, condyle.

-non articulaires: processus, tubérosité, tubercule, crête, épine, protubérance, boursoufflure, massif (= petite épiphyse latérale ou médiale).

Rq: une tubérosité est plus grosse qu'un tubercule.

Dépression:

-non articulaires: sillon (entre deux crêtes, pour laisser passer un tendon par exemple), fosse, fossette (fait des logettes pour des structures de type saillie).

-articulaires: glène, cotyloïde, cotyle (concavité en regard d'une saillie articulaire).

Foramens (trou) de 1e, 2e ou 3e ordre (laisse passer des éléments de + en + petits à savoir: artère nourricière pour 1e ordre, veine et artère au niveau épiphysaire qui vont nourrir qu'une partie de l'os pour les foramens de 2e ordre, et innervation efférente ou afférente pour les 3e ordre).

ex: foramen magnum: trou délimité par plusieurs os.

Incisures (grande partie qui limite du vide).

Structure:

L'os est constitué d'une partie externe, dure et blanchâtre, et d'une partie interne, molle qui contient la moëlle osseuse.

Le manchon fibro-conjonctif doté d'élasticité qui entoure l'os est nommé périoste. Ce dernier est richement vascularisé et innervé (donne la sensibilité douloureuse) ce qui permet la croissance, la cicatrisation, ainsi que l'accrochage des tendons. Cependant ce périoste ne recouvre pas les articulations.

Sur les os courts, le périoste recouvre la totalité de l'os, il est alors appelé corticale (véritable écorce).

Dans le périoste se trouve l'os dur et l'os mou dont la couleur est donné par son contenu.

Os dur:

Le plus externe, il est dur, compact et cassant. Dans l'humérus, il réduit la diaphyse pour former une cavité centrale: médullaire.

-Os compact autour de la diaphyse qui délimite une cavité médullaire.

Il est constitué de canaux de havers.

Os mou:

-Os spongieux, organisation ogivale au niveau de l'épiphyse. Il est beaucoup plus léger car présence de trabécules (travées organisées en fonction des pressions données sur l'os. Bien dessinées au niveau de l'épiphyse des os longs pour former des alvéoles.

Ces trabécules sont similaires aux canaux haversiens dans l'os compact.

On appelle cet os spongieux, l'os trabéculaire ou aréolaire car forme des aréoles.

Il est nommé diploë dans les os plats.

Il contient de la moëlle qui détermine la couleur de l'os mou:

-moëlle jaune: graisse sous forme de halo plus ou moins dense dans les trabécules (réserves énergétiques).

-moëlle rouge: cellules hématopoïétiques dans les os plats tels que sternum, iliaque,...Elle se trouve dans tous les os mais principalement dans les os spongieux.

-moëlle grise: dans certains os plats telle que la mandibule.

2. L'arthrologie (= syndesmologie) (système passif non transformable).

L'arthrologie est l'étude des différentes unions et/ou liaisons osseuses appelées articulations. Les articulations sont formées de pièces osseuses en contact et des fibreux interposés. Il existe plusieurs types d'unions osseuses. Elles sont continues, les synarthroses ou discontinues les diarthroses.

-Les synarthroses ("articulations immobiles") présentent une union osseuse très solide ne permettant pas le mouvement au sens usuel du terme. L'union des pièces osseuses s'effectue par l'intermédiaire de différents tissus en fonction

de quoi on distingue par exemple les syndesmoses (sutures crâniennes), les symphyses (symphyse pubienne),...

-Les diarthroses: les articulations de l'appareil locomoteur sont toutes des diarthroses ("articulations vraies"). Elles sont caractérisées par leur mobilité, la présence de cartilage sur les surfaces articulaires, l'existence d'une capsule articulaire (manchon fibreux) et d'une synoviale qui en tapisse la face interne. Elles sont classifiées en fonction de la forme de leurs surfaces articulaires qui en détermine le nombre de degrés de libertés (ddl).

Une articulation est un système de jointure qui va unir des épiphyses articulaires d'os pour le mouvement.

Ces mouvements sont conditionnés par la stabilité et la mobilité (deux caractères fondamentaux).

Maladies articulaires: arthrite (inflammation), arthrose (dégénérescence), entorse (trauma dû à une lésion des constituants articulaires) ou luxation (trauma: 2 structures articulaires qui doivent être jointe ne sont plus l'une en face de l'autre).

Les différentes articulations (classification selon la mobilité):

a. Articulation fibreuse (presque immobile).

Les surfaces articulaires sont dépourvues de cartilages articulaires.

L'interzone (= interligne) entre deux épiphyses osseuses est occupé par du tissu fibreux.

Pas de cavité articulaire.

Ne possède pratiquement pas de mouvement.

Exemples:

-syndesmose: articulation tibio-fibulaire distale (épiphyse distale de la fibula - épiphyse distale tibiale).

-suture: au niveau du crâne.

-gomphose: dent-gencive.

b. Articulation cartilagineuse.

Met en présence 2 épiphyses dont les surfaces articulaires sont pourvus de cartilage articulaire.

Pas de cavité articulaire.

Interzone occupé par du tissu cartilagineux.

ex: entre corps vertébraux ou entre os pubis (du bassin).

c. Syssarcose.

Jointure entre 2 structures de chairs (pas entre 2 os).

ex: scapula-côte= articulation scapulo-thoracique.

Muscle sub-scapulaire avec muscle dentelé.

Parfois grande amplitude suivant la localisation.

d. Articulation synoviale (les plus nombreuses, les plus mobiles).

Elle lie deux épiphyses dotés en partie de cartilages articulaires hyalin, reliés par des moyens d'union.

Cavité articulaire.

Moyen de glissement.

Mobilité conditionnée par la forme des surfaces articulaires.

-sphéroïde ou sphérique (hanche ou épaule): portions de sphères, l'une concave, l'autre convexe possèdent 3 ddl soit 3 types de mouvements. Il y a une congruence plus ou moins parfaite entre les deux surfaces articulaires.

Mouvement:

Plan transversal autour d'un axe vertical.

Plan sagittal autour d'un axe transversal.

Plan frontal autour d'un axe antéro-postérieur.

-ellipsoïde ou condyloïde (poignet): portions d'ellipses en congruence, 2 ddl soit deux types de mouvements:

Plan sagittal autour d'un axe transversal.

Plan frontal autour d'un axe antéro-postérieur.

-bicondyloïde (genou): plan sagittal uniquement car perte d'un degré de liberté du fait de l'association côte à côte.

-cylindrique ou trochoïde (coude: radius-ulna dans leur partie supérieure): en portions de cylindres concave/convexe, avec 1 ddl.

-plane (certaines structures vertébrales): surfaces articulaires planes, permettent des glissements de faible amplitude dans toutes les directions.

-en ginglyme ou trochléenne (humérus - ulna (coude)): en forme de poulie, 1 ddl (sagittal).

-en selle (carpe-métacarpe (pouce)): surfaces articulaires en forme de selle de cheval, avec une courbure concave dans un sens et convexe dans l'autre, inversement conformé à une surface articulaire doté d'une courbure concave dans un sens et convexe dans l'autre, 2 ddl (sagittal/frontal).

A. Les moyens d'union des épiphyses:

a. Une capsule articulaire (passif) est un manchon fibreux de tissu fibro-conjonctif peu extensible, résistant, plus ou moins développé, s'insérant sur le périoste.

Rq: plus elle s'implante loin sur le périoste et plus la mobilité est accrue.
Entoure l'ensemble de l'articulation.

b. Ligaments (passif):

-Ligament intracapsulaire: mêlé à la capsule pour la renforcer; lignes de forces fibreuses qui renforce la capsule.

-Ligament extracapsulaire: à distance de la capsule, relie les épiphyses.

-Ligament intra-articulaire.

c. Système tendino-musculaire (actif).

B. Moyen de glissement.

a. Surface articulaire (= cartilage): plus développée qu'elle est dans une articulation à grand mouvement, et que les contraintes sont importantes.

Lisse, mou, déformable, compressible, souple, extensible, pratiquement pas vascularisé (nourri par le liquide synovial).

Sa destruction est nommée arthrose.

b. Liquide synovial.

c. Membrane synoviale.

Histologie particulière. Fine couche qui tapisse la face profonde de la capsule et surfaces épiphysaires non recouvertes de cartilage, donc au liseret de jointure entre périoste et surface articulaire. En bref, tapisse l'intérieur de la cavité articulaire excepté les cartilages.

La membrane synoviale contient le ligament intra-articulaire.

Sécrète du liquide synovial dans la cavité articulaire.

d. Structures ou surfaces d'adaptation (assurent la mobilité).

-Labrum (= bourrelet): structure d'interposition qui va augmenter la congruence articulaire c'est à dire la surface.

-Ménisque: améliore la congruence.

Labrum et ménisque: ces fibro-cartilages sont généralement portés par les épiphyses (sur os long, court) d'une épaisseur proportionnelle à la charge qu'ils supportent.

3. La myologie (système actif transformable).

La myologie est la partie de l'anatomie qui traite des muscles. On différencie le muscle cardiaque (myocarde) à contraction automatique, les muscles lisses à contraction involontaire et les muscles striés (dits muscles rouges) à contraction volontaire. Parmi ceux-ci, seuls les principaux muscles de l'appareil locomoteur seront abordés; muscles auxquels nous avons rajouté le diaphragme. Les muscles sont les organes actifs du mouvement. Ils représentent 40% du poids du corps

(soit 30Kg pour un homme de 75Kg) et sont composés à 75% d'eau. Ils sont doués de propriétés qui sont:

-l'élasticité (capacité à s'étirer) emmagasinant ainsi de l'énergie qu'ils pourront restituer.

-la contractilité (capacité de se contracter à la suite d'une excitation convenable: influx nerveux, stimulation électrique).

-et la tonicité (capacité de conserver un certain état de contraction) responsable du tonus musculaire, de la posture.

Ces 3 propriétés ne sont pas réparties de façon équivalente dans les muscles (ex: les muscles de l'appareil locomoteur spécialisés dans le mouvement, ne sont pas aussi toniques que ceux de la posture, mais ils sont plus élastiques).

Le système musculaire est un système de ligaments actifs.

Ces muscles sont:

-striés ou squelettiques car autour du squelette (il y en a 637 dans l'organisme sans compter les muscles inconstants). Il provoque le mouvement (Cf ligament actif: tendino-musculaire). Sous notre volonté.

-lisses: dans paroi viscérale, vaisseaux (sous l'influence du SN végétatif).

-mixtes (= intermédiaire): strié mais non soumis à la volonté (cardiaque ou dans l'oreille pour immobiliser les petits os de l'ouïe).

Caractéristiques:

Les muscles striés sont doués:

-d'excitabilité.

-d'élasticité.

-d'un tonus.

-de contractilité.

Rq: les muscles longs sont souvent annexés aux articulations synoviales.

A. Muscles striés.

a. Muscles longs.

Les plus fréquents: annexés au squelette.

Annexés à la face profonde du derme (m. pauciens).

Forme générale du muscle simple:

-corps musculaire= ventre.

-plus ou moins relié à chaque extrémité à un tendon proximal et distal. Jonction particulière entre tendon et muscle.

Muscle complexe:

-polygastrique: à corps (= gastres) opposés, juxtaposés.

Morphologie:

Un muscle est composé d'un ventre ou gastre qui est la partie excitable et pourvue d'un tonus, et d'un tendon proximal et distal.

Le fascia est l'enveloppe du muscle, il facilite le glissement des muscles.

b. Muscle plat (e << L et I).

Rq: les tendons plats sont appelés aponévrose, et sont rattachés au périoste.

c. Muscle court (3D courtes).

d. Muscle circulaire ou annulaire (ex: anus).

e. Muscle semi-circulaire (ex: bouche).

La masse musculaire est de 40 à 45% de la masse totale du corps.

La masse musculaire maximum se situe vers 25 ans ensuite décroît.

Annexés aux muscles: tendons.

-fusiforme ou allongé.

Si fusiforme annexé à muscle plat= aponévrose.

Muscle peut être directement attaché sur périoste par ses fibres musculaires.

Pathologies: entorses.

Muscles ont d'autres annexes.

Fascia: enveloppe des muscles, l'entourent complètement.

Cloison inter-musculaire: septum.

Structure de base du muscle:

Fibres, qui assemblées donne un faisceau, qui assemblé forme le corps musculaire.

Ces corps musculaires s'agencent en forme:

-de fuseau= muscle simple fusiforme.

-semi-penné ou unipenniforme: les fibres n'arrivent que d'un côté du tendon.

-bi-penné ou penniforme: les fibres arrivent de part et d'autre du tendon.

Ces tendons peuvent être entourés de gaines, ou lié entre eux par de grandes nappes fibreuses: rétinaculum.

Ces tendons peuvent aussi avoir des vinculum= filin de rappel qui plaque le tendon à l'os (au niveau de la main: gaine de glissement donc appelé gaine synoviale).

Les gaines ont parfois des bourses de glissements.

Entre tendon et os, atténue le frottement.

(ex: au niveau du tendon calcanéen (= d'Achille)).

Muscle trapus (aspect fusiforme: ensemble de fibres musculaires → faisceau musculaire):

-unipenné (= semi-penniforme).

-bipenné (= penniforme).

On reconnaît plusieurs formes aux muscles dont les plus répandues sont:

-fusiforme (ex: biceps, triceps...) en forme de fuseau, les fibres musculaires sont principalement dirigées dans la direction du corps du muscle.

-pennée (uni ou bipenné) en forme de plume, les fibres musculaires sont inclinées, et donc oblique par rapport à la direction du corps du muscle.

-segmentée (ex: grand droit de l'abdomen), les fibres charnues laissent place à des fibres tendineuses.

-plate (ex: grand pectoral), muscle étendu, les fibres s'orientent parallèlement ou sont souvent disposées en forme d'éventail.