

INTRODUCTION

Le corps est constitué de tissus et d'organes qui s'associent en systèmes ou appareils tels que circulatoire, digestif, neurologique, pour répondre à une anatomophysiologie propre au vivant.

L'appareil du mouvement se décompose en système locomoteur (jambes) et de préhension (bras). Cet appareil comprend un système osseux, articulaire et musculaire.

L'étude de ces différents systèmes est l'ostéologie (os), arthrologie ou syndesmologie (articulation), myologie (muscles).

L'OSTÉOLOGIE

1. Définition.

Un os est un organe vivant dur, dense et résistant pouvant présenter de nombreuses pathologies: ostéite, fracture, tumeur (bénigne ou maligne).

2. Rôles (x3).

Rôle biomécanique statique:

-l'os joue un rôle de support. Le SN commande aux muscles qui vont mouvoir le squelette (= charpente osseuse) via les articulations.

-l'os protège les viscères, la moëlle spinale,...

Rôle biomécanique dynamique: l'os doit pouvoir encaisser les différentes torsions, tractions, ... subies.

Schéma

Rôle de réserve: l'os distribue à tout le corps du Ca et les GR (cellules hématopoïétiques).

3. Nombre.

Il existe plusieurs catégories d'os:

-les os constants= 200 + 6 petits os (les osselets dans l'oreille, organisés pour l'audition).

-les os inconstants ou surnuméraires= les os suturaux + sésamoïdes + double (normalement unique, il s'est dédoublé ou n'a pas fusionné chez certains individus.

ex: patella bipartite (= rotule jusqu'en 1985)).

4. Forme et dimension.

La forme permet de classer les os:

-les os longs, les plus nombreux, ont une longueur >> à l'épaisseur et largeur.
ex: humérus (en trois parties):

Schéma

La partie intermédiaire 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, c'est le cartilage de conjugaison, de croissance. Cette zone croit en longueur et épaisseur.

-les os courts (plus ou moins volumineux)= 3D identiques.

ex: les moins volumineux sont: pisiforme (poignet), talus, calcaneus (talon).

ex: calcaneus:

Schéma

-les os plats: épaisseur << longueur et largeur:

Schéma

-les os intermédiaires: différentes formes existent: os allongés (ex: os métacarpiens), os arqués (incurvés sur leur arc comme les côtes ou mandibule), os rayonnés (formés d'un corps ou structure d'où partent des rayons (ex: vertèbre, sphénoïde (crâne))), os pneumatiques (avec cavités, sinus: maxillaire, excroissance frontale), os papyracés (os très fin, comme une feuille de papyrus (ex: palatin)).

Chaque os a une dimension proportionnelle à l'autre, variant en fonction de l'âge, du sexe, de la taille, de l'ethnie,...

5. Morphologie de l'os.

Les os n'ont pas une surface très régulière mais ils ont tous le même aspect: saillies, aspérités, foramens, incisures.

Les saillies sont des surélévation que présente l'os à sa surface. Il existe des saillies à n'importe quel endroit de l'os mais beaucoup se situent aux extrémités: saillies articulaires (tête lisse), saillies non ou extra articulaire (non régulière= tubérosités (ex: tubérosité du calcaneus)) qui permettent de résister aux forces de pression exercées (cf schéma du calcaneus).

Les dépressions articulaires sont régulières pour épouser les saillies.

Les dépressions non articulaires, comme fosse dans crâne pour épouser les lobes cérébraux, et doté de sillons pour laisser passer les veines, artères ou même tendons.

Les foramens (ex: magnum= ensemble d'os entre crâne et colonne vertébrale) sont de différents ordres:

- de premier ordre= artère nourricière de l'os (les plus gros).
- de deuxième ordre= artériole pour périoste (plus faible vascularisation).
- de troisième ordre= veinules ou petits nerfs au niveau de l'épiphyse.

6. Structure de l'os.

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

Schéma

Le manchon fibro-conjonctif qui entoure l'os est nommé périoste. Ce dernier est richement vascularisé et innervé 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).

Os dur:

-1: os compact autour de la diaphyse= cavité médullaire.

-2: os spongieux, organisation ogivale au niveau de l'épiphyse. Il est beaucoup plus léger car présence de trabécules, alvéoles ou aréoles.

Ces trabécules sont similaires aux canaux aversiens pour les os plats (canal de averse).

Des travées sont observées en radiologie, table interne et externe.

Os mou:

-moëlle jaune: graisse dans les cavités médullaires entre corticale et os compact.

-moëlle rouge: cellules hématopoïétiques dans les os plats tels que sternum, iliaque,...

-moëlle grise: comme dans mandibule.

L'ARTHROLOGIE (= SYNDESMOLOGIE)

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

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

Il se peut qu'une pathologie survienne, du à l'âge ou non (traumatisme tels que entorse, luxation).

I. Les différentes articulations.

1. Articulation fibreuse.

Elle est immobile et l'interzone (= interligne) articulaire est occupée par du tissu fibreux. De plus, les surfaces articulaires sont dépourvues de cartilage.

ex: syndesmose tibio-fibulaire distale:

Schéma

Une syndesmose est une suture.

Ce genre d'articulation est présent par exemple au niveau du gomphose (= zone entre dent et son logement).

2. Articulation cartilagineuse.

Elle unie deux os mais ses extrémités sont recouverte de cartilage et l'interligne est occupée par du tissu fibrocartilagineux.

ex: symphyse pubienne (peu mobile):

Schéma

3. Synchondrose, suture os-muscle (espace de glissement).

ex: scapulothoracique:

Schéma

4. Articulation synoviale (les plus nombreuses).

Lie deux os dotés de cartilages articulaires, entouré par des moyens d'union (→ il se forme une cavité articulaire dans l'interligne).

Ce sont les articulations les plus mobiles. Cette mobilité dépend de la forme des surfaces articulaires, base de la nomenclature (= classification).

5. Articulation synoviale sphéroïde ou sphérique.

Deux surfaces articulaires reliées par deux épiphyses → forme de sphère.

ex: cocco fémoral, scapulo huméral:

Schéma

La sphère induit une mobilité dans l'espace donc trois degrés de liberté.

6. Articulation synoviale ellipsoïde ou condillaire.

ex: radius-carpe:

Schéma

Deux degrés de liberté.

7. Articulation synoviale bicondillaire.

ex: femoro-tibial (→ plan sagittal uniquement car perte d'un degré de liberté du fait de l'association côte à côte).

8. Articulation cartilagineuse en selle.

ex: carpe-métacarpe dans première colonne du pouce (surface articulaire rappelant une selle de cheval):

Schéma

9. Articulation cartilagineuse en ginglyme (en forme de poulie).

Schéma

10. Articulation synoviale trachéoïde.

ex: radia-ulnéaire-proximale:

Schéma

11. Articulation synoviale plane.

ex: articulation costo-vertébrale.

II. Étude des moyens d'union.

Deux surfaces articulaires de type condillaire.

Coupe sagittale:

Schéma

1: Une capsule articulaire est un manchon fibreux peu extensible s'insérant sur le périoste.

Rq: plus elle s'implante loin sur le périoste et plus la mobilité est accrue.

Ligamentaire capsulaire (2), extracapsulaire (3) et intra-articulaire (4).

Ces moyens d'union assurent la mobilité:

Labrum= structure d'interposition qui va augmenter la congruence articulaire c'est à dire la surface.

5: Ménisque.

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.

Le cartilage est lisse, mou, déformable, compressible. Il est non vascularisé → lésion irréparable (→ chondropathie).

Mais non vascularisé est différent de non nourrie, puisque le liquide synovial dans la cavité articulaire (1) assure ce rôle.

En rose (2), la membrane synoviale est une fine couche qui tapisse l'intérieur de la cavité articulaire excepté les cartilages.

LA MYOLOGIE

Le système musculaire est un système de ligaments actifs. Ces muscles sont striés (c'est à dire volontaires, il y en a 637 dans l'organisme), lisses (involontaires puisque sous l'influence du SN végétatif, souvent sous la peau ou paroi des artères), intermédiaire (cardiaque ou dans l'oreille, les muscles qui immobilisent les petits os de l'ouïe).

Les muscles striés sont doués d'excitabilité, d'élasticité, ils ont un tonus et sont contractiles.

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

Schéma

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.

1. Muscle digastrique (à corps opposés (1) ou juxtaposés (2)).

Schéma

(1): ex: muscle digastrique dans la région du cou.

(2): un tendon pour deux muscles.

2. Muscle polygastrique (à gastes opposés (1) ou juxtaposés (2)).

Schéma

(1): ex: paroi abdominale.

(2): ex: triceps brachial.

3. Muscle plat.

Ex: muscles pausiens:

Schéma

Les tendons plats sont appelés aponévrose, et sont rattachés au périoste.

4. Muscle trapus.

Aspect fusiforme: ensemble de fibres musculaires → faisceau musculaire.

Schéma

a. Muscle unipenné (= semi-penniforme):

Schéma

b. Muscle bipenné (= penniforme):

Schéma

Le fascia est l'enveloppe du muscle.

Schéma

Le fascia facilite le glissement des muscles.