

ANATOMIE

RÉSUMÉ : APPAREIL LOCOMOTEUR

L'appareil locomoteur permet à l'homme de se mouvoir. Il se compose des os, des articulations, des ligaments, des muscles et des tendons. Sa fonction complexe nécessite la coordination d'organes sensoriels (pour l'environnement et la position du corps) et du système nerveux (pour analyser les informations et transmettre les ordres de mouvement).

I : LE SQUELETTE ET LES ARTICULATIONS

A - LE SQUELETTE

Le squelette adulte comprend 206 os et se divise en deux parties principales.

I- FONCTIONS DES OS ET DU SQUELETTE (5 Fonctions Principales)

1. **Support** : Maintien des tissus mous, point d'attache musculaire et rigidité des **membres**.
2. **Protection** : Abri pour les organes vitaux (cœur, cerveau, moelle épinière).
3. **Mouvement** : En combinaison avec les articulations et les muscles.
4. **Réservoir de minéraux** : Stockage et libération de calcium, phosphore, potassium, etc.
5. **Formation des cellules sanguines** : L'hématopoïèse dans la moelle osseuse.

II- LES OS

1. Différentes formes des os :

Os courts : (ex: poignet, cheville) Facilitent l'absorption des chocs. Structure : os compact en surface, os spongieux à l'intérieur.

Os plats : (ex: crâne, côtes, sternum) Protègent les organes. Forte activité hématopoïétique (moelle rouge).

Os irréguliers : (ex: vertèbres, os du visage) Fonctions spécifiques.

Os sésamoïdes : (ex: rotules) De forme ovale.

Os longs : (ex: fémur, humérus, tibia) Fonctionnent comme leviers pour le mouvement.

. 2 Structure et Croissance :

Structure d'un os long : Comprend la diaphyse (corps, tissu compact avec canal médullaire contenant la moelle jaune grasseuse) et les épiphyses (extrémités, tissu spongieux avec moelle rouge). Le périoste, une membrane externe, assure la croissance en épaisseur et la nutrition. Les surfaces articulaires sont recouvertes de cartilage.

Croissance d'un os long : En épaisseur : Assurée par les ostéoblastes du périoste. En longueur : Due au cartilage de conjugaison (zone entre métaphyse et épiphyse) qui se calcifie et se transforme en os.

3. Ossification et Composition Cellulaire

Ossification c'est la formation de l'os, on a :

Ossification enchondrale : À partir d'une ébauche cartilagineuse (concerne la majorité des os).

Ossification membranaire : Directement à partir du tissu conjonctif (concerne les os du crâne et de la face).

Composition de l'Os : L'os est un tissu conjonctif minéralisé composé d'une partie organique (collagène), d'une partie minérale (calcium, phosphate) et d'eau.

Types de cellules osseuses :

Ostéoblastes : Produisent la matière osseuse.

Cellules bordantes : Ostéoblastes au repos.

Ostéocytes : Cellules osseuses matures.

Ostéoclastes : Résorbent (dégradent) la matrice osseuse.

III- DESCRIPTION DU SQUELETTE HUMAIN

1. **Le squelette axial** : Comprend les os de l'axe central du corps.

Le Crâne : Composé de la boîte crânienne (8 os, le temporal étant le plus fragile) et du visage (13 os).

La Colonne Vertébrale : Support robuste et flexible, protège la moelle épinière, absorbe les chocs. Comprend des vertèbres cervicales (7), thoraciques

(12), lombaires (5), le sacrum et le coccyx, séparées par des disques intervertébraux.

La Cage Thoracique : Protège la région thoracique. Constituée des côtes (12 paires : vraies, fausses, flottantes) reliées aux vertèbres thoraciques et, pour la plupart, au sternum (os central de la poitrine). (Voir schéma de la cage thoracique)

2. Le squelette appendiculaire : Comprend les os des membres et leurs ceintures d'attache.

Membre Supérieur et sa ceinture : Rattaché par la ceinture scapulaire (omoplates, clavicules). Comprend l'Humérus (bras), le Radius et l'Ulna (avant-bras), et la Main (carpes, métacarpes, phalanges).

Membre Inférieur et sa ceinture : Rattaché par la ceinture pelvienne (bassin, os iliaques/coxaux). Comprend le Fémur (cuisse), la Rotule (genou), le Tibia et le Péroné (jambe), et le Pied (tarse, métatarses, phalanges). (Voir vue détaillée du membre inférieur)

NB : Une activité physique régulière rend les os plus denses et minéralisés.

B - LES ARTICULATIONS ET LIGAMENTS

Les articulations sont les zones d'interaction entre les os, conférant mobilité au squelette et reliant les os entre eux. (Voir schéma de principe d'une articulation)

I- LES DIFFÉRENTES ARTICULATIONS

On distingue **trois principaux types** selon leur mobilité :

Les Synarthroses : Immobiles (ex: sutures des os du crâne).

Les Amphiarthroses : Semi-mobiles (ex: articulations entre les corps vertébraux).

Les Diarthroses (ou articulations synoviales) : Très mobiles. Elles sont composées : De surfaces articulaires lisses recouvertes de cartilage. D'une capsule articulaire qui entoure l'articulation. De ligaments qui renforcent la capsule. D'une membrane synoviale tapissant l'intérieur de la capsule et sécrétant le liquide synovial (ou synovie) pour la lubrification.

Parfois de ménisques pour améliorer la concordance entre les os (ex: genou).

II- LES LIGAMENTS

Ce sont des bandes de tissu fibreux et élastique, de grande résistance.

Leur Rôle : Fixer les pièces osseuses d'une articulation entre elles, ou suspendre/fixer certains organes. Ils sont un facteur clé de stabilité articulaire mais peuvent s'étirer ou se rompre sous des contraintes excessives.

C - LES MUSCLES

Les muscles sont les organes actifs du mouvement. Ils ont la propriété de se contracter sous l'influence d'un stimulus nerveux. Ils sont composés de fibres musculaires (myocytes) et sont richement vascularisés et innervés.

I. Fonctions des Muscles

Les muscles assurent plusieurs fonctions vitales :

1. Production de mouvement : Ils permettent les déplacements du corps (locomotion) et les mouvements des organes internes.

2. Maintien de la posture et de l'équilibre : Une contraction partielle continue (le tonus musculaire) permet de maintenir la station debout et la position du corps.

3. Production de chaleur (thermorégulation) : La contraction musculaire libère de l'énergie thermique, contribuant de manière importante au maintien de la température corporelle.

II. Structure et Composition du Muscle Squelettique

1. Organisation Macro et Microscopique :

Le muscle squelettique est enveloppé de membranes de tissu conjonctif qui s'organisent en niveaux :

L'épimysium : gaine externe enveloppant tout le muscle.

Le périmysium : entoure des faisceaux de fibres musculaires.

L'endomysium : fine gaine entourant chaque fibre musculaire individuellement.

La fibre musculaire elle-même contient des **myofibrilles**, qui sont les unités contractiles élémentaires au niveau

2. Composition Chimique :

Sur le plan chimique, le muscle est composé majoritairement d'eau (70 à 80%). La part solide est constituée principalement de protéines (responsables de la contraction) et de sels minéraux.

Protéines contractiles majeures : **Myosine** et **Actine**.

Autres protéines importantes : **Tropomyosine**, **Myoglobine** (stockage d'oxygène).

III. Types de Muscles

Il existe **trois principaux types de tissus musculaires**, distingués par leur structure et leur mode de contrôle :

1. Les muscles striés squelettiques : Généralement de couleur rouge. Ils s'insèrent sur les os par des tendons et permettent la mobilité du squelette. Leur contraction est volontaire (soumise à la volonté) et rapide. Ils peuvent être de formes variées : longs (en fuseau), plats ou annulaires (sphincters).

2. Les muscles lisses : Généralement de couleur blanche. Ils se trouvent dans la paroi des organes internes creux (tube digestif, vaisseaux sanguins, utérus, etc.). Leur contraction est involontaire, lente, rythmée, et régulée par le système nerveux végétatif.

3. Le muscle cardiaque (myocarde) : Structurellement proche du muscle strié (car il présente des stries), mais son fonctionnement est involontaire et automatique. Il forme la paroi du cœur et se contracte pour propulser le sang.

IV. Caractéristiques Physiologiques

Quatre propriétés fondamentales définissent le tissu musculaire :

Excitabilité : Capacité à percevoir un stimulus et à y répondre.

Contractilité : Capacité à se raccourcir en générant une force.

Élasticité : Capacité à reprendre sa longueur initiale après étirement.

Tonicité : État de contraction permanente et modérée.

V. Stimulation et Nutrition Musculaire

1. Stimulation : La contraction musculaire peut être déclenchée par différents types de stimuli : thermiques, mécaniques, électriques ou chimiques. Dans l'organisme, le stimulus principal est l'influx nerveux, transmis via des neurotransmetteurs chimiques.

2. Nutrition :

L'énergie nécessaire à la contraction provient de la dégradation des nutriments, principalement les glucides et les lipides, apportés par la circulation sanguine. Une alimentation équilibrée et une hydratation adéquate sont donc essentielles au bon fonctionnement musculaire.

VI. Impact de l'Activité Musculaire sur l'organisme

L'exercice physique a des répercussions bénéfiques sur l'ensemble du corps, notamment sur :

L'appareil circulatoire (amélioration du débit cardiaque et de la vascularisation).

L'appareil respiratoire (augmentation des échanges gazeux).

Le système nerveux (coordination, réactivité).

L'appareil digestif (motilité).

L'appareil urinaire et les glandes sudoripares (élimination des déchets).

L'appareil osseux (renforcement par contrainte mécanique).

NB: Une activité excessive ou un manque d'oxygène/nutriments peut entraîner l'accumulation de déchets métaboliques (comme l'acide lactique), causant fatigue et crampes.

VI. Lexique des Mouvements Articulaires

Voici la définition des termes clés liés aux mouvements :

Flexion : Mouvement qui rapproche deux os voisins en diminuant l'angle articulaire.

Extension : Mouvement qui éloigne deux os voisins en augmentant l'angle articulaire (généralement le retour à la position anatomique).

Abduction : Éloignement d'un membre ou d'un segment de membre par rapport à la ligne médiane du corps.

Adduction : Rapprochement d'un membre ou d'un segment de membre vers la ligne médiane du corps.

Rotation (interne/externe) : Pivotement d'un os sur son propre axe.

Pronation : Mouvement de rotation de l'avant-bras tournant la paume vers le bas (comme pour prendre).

Supination : Mouvement de rotation de l'avant-bras tournant la paume vers le haut (comme pour supporter ou mendier)

**« APPRENDS D'ABORD A
CONNAÎTRE AVANT DE JUGER,
PLUTÔT QUE DE JUGER AVANT
DE CONNAÎTRE »**

KANÉGNON LA SINCÉRITÉ