

Le renforcement musculaire chez les enfants



V.231

ProSportConcept
Formation aux métiers du sport

Christophe DAMIEN Formation 2023

29/08/2018



Musculation : elle n'est pas bonne pour les os des enfants !

Il y a une semaine, on vous parlait d'Arat Hosseini, un jeune Iranien de 5 ans soumis à un entraînement sportif drastique. Faire pratiquer la musculation aux jeunes enfants n'est pas si bon que cela, d'après le Dr Joffrey Drigny, médecin du sport, interviewé par nos confrères de Ouest France.



Brainstorming

Pour

Vs

Contre

POURQUOI ?



Articulation du diaporama

« plus que l'interdiction, il faut faire du renforcement musculaire pour les enfants »

- Lutter contre les aprioris
- Expliquer pourquoi la pratique du renforcement ou de la musculation est bénéfique
- Quoi faire en renforcement avec les enfants

Jeunes et muscu
attention au danger !

vie quotidienne

Le squelette et les os



ProSportConcept
Formation aux métiers du sport



Les OS

206 os

On peut décrire les os selon leur forme.

Les **os longs** agissent comme des leviers et nous aident à nous déplacer. Les os longs sont l'humérus, le cubitus et le radius dans chaque bras et le fémur, le tibia et le péroné dans chaque jambe.

Les **os courts** se trouvent dans les poignets et les chevilles. Ils occupent des espaces et nous donnent la flexibilité.

Les **os plats** protègent des organes importants. Ce sont les os du crâne, le sternum et les côtes.

Les **os irréguliers** n'entrent pas dans les autres catégories. Ce sont les os de la colonne vertébrale, qu'on appelle vertèbres, et du bassin

Composition chimique de l'OS

Osséine : 1/3 du poids de l'os.

Protéine constitutive de l'os.

Sels minéraux : 2/3 du poids de l'os.

Le calcium (Ca) = 98% des substances minérales

Le magnésium (Mg) : 2% des substances minérales

L'os est un élément dur, rigide et fortement minéralisé (calcifié) entrant naturellement dans la composition du squelette du corps de l'homme et des vertébrés (animaux possédant des vertèbres : animaux les plus évolués). Il est constitué de tissu spongieux recouvert à sa périphérie de tissu compact à la manière d'un tuyau ou d'une gaine. Le tissu osseux sert de soutien aux parties du corps entre elles.

Le regroupement de ces pièces osseuses constitue le squelette.

Il existe 3 types principaux de cellules osseuses.

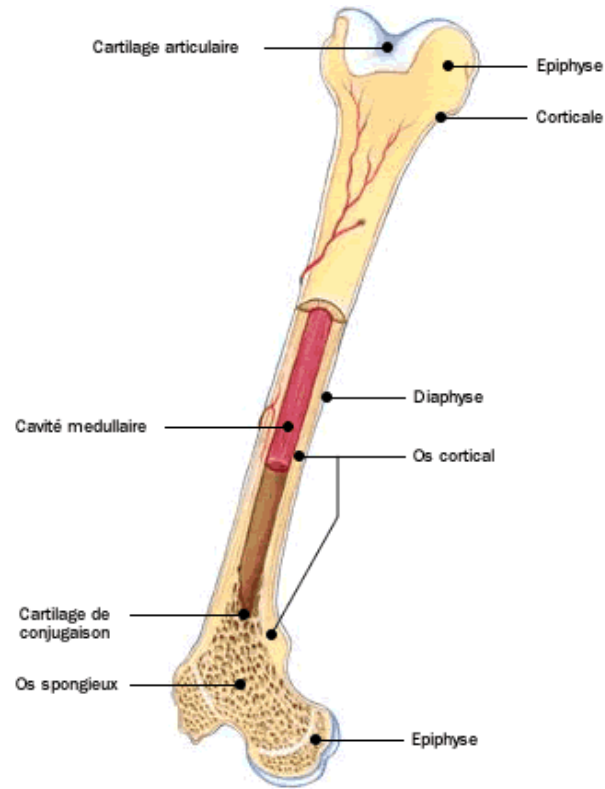
Les ostéocytes sont des cellules osseuses matures. Ils aident à contrôler la quantité de protéines et de minéraux présents dans la matrice osseuse.

Les ostéoblastes sont des cellules osseuses immatures. Ils fabriquent la matrice, qui peut durcir pour devenir du tissu osseux. On trouve les ostéoblastes sur les surfaces externe et interne de l'os. Quand un ostéoblaste est entouré d'une matrice osseuse, il mûrit et devient un ostéocyte.

Les ostéoclastes sont des cellules osseuses qui désintègrent et remodelent les os lors de leur croissance ou quand un stress est exercé sur le squelette. Les ostéoclastes aident aussi à contrôler le taux sanguin du calcium puisqu'ils libèrent du calcium dans le sang quand ils désintègrent les os.

Quand les ostéoclastes agissent plus rapidement que les ostéoblastes, l'os devient fragile. Quand les ostéoblastes agissent plus rapidement que les ostéoclastes, l'os devient plus gros et plus solide.

Descriptions de l'os



Le **périoste** est une couche de tissu fibreux qui recouvre l'os.

Le **cartilage** recouvre l'extrémité des os. C'est un tissu conjonctif fibreux et résistant qui empêche les os de frotter les uns contre les autres et qui agit comme un coussin absorbant les chocs

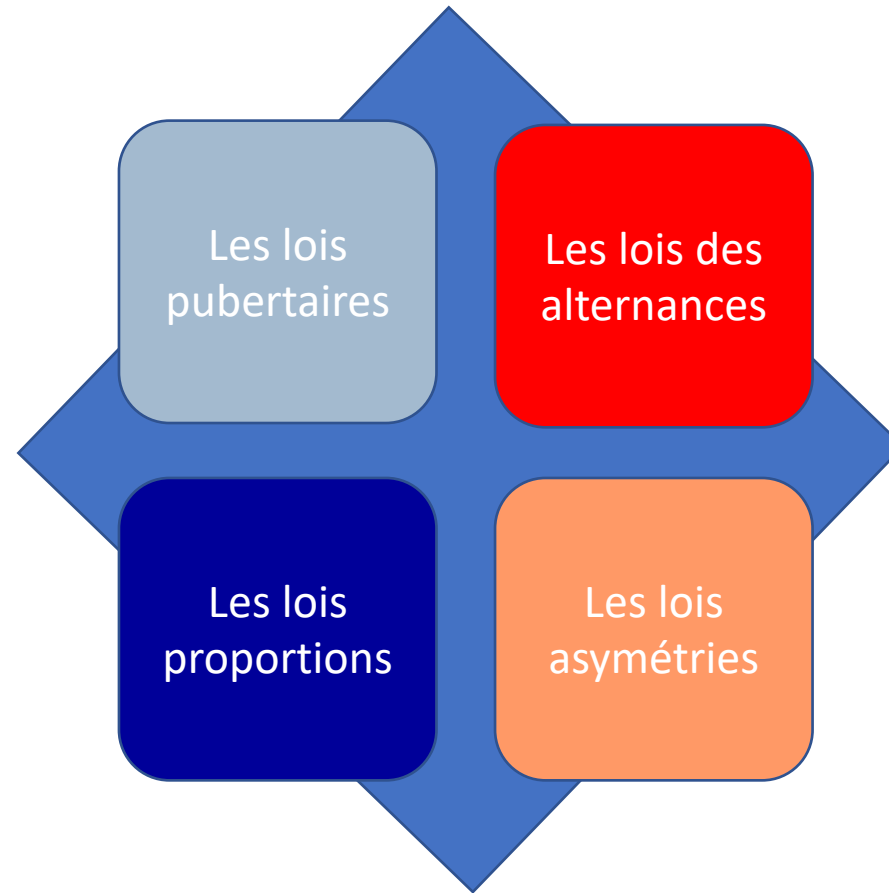
Le **cartilage de conjugaison**, ou plaque cartilagineuse, est un disque mince de cartilage situé entre l'épiphyse et la métaphyse. Il permet à l'os de croître en longueur et disparaît vers l'âge de 20 ans

La **diaphyse**, ou corps, d'un os long fait presque toute la longueur de l'os. Elle contient surtout de l'os compact

L'**épiphyse** comprend une fine couche d'**os** compact, avec à l'intérieur de l'**os** spongieux. Au niveau de l'articulation, la partie osseuse est recouverte d'une couche de cartilage hyalin qui sert à amortir la pression lors des mouvements, comme un coussin

La **cavité médullaire** (ou canal médullaire) est la région de l'os qu'occupe la moelle, responsable de la production des cellules sanguines.

Les lois de la croissance



Les lois
pubertaires

Loi pubertaires

La taille doit la plus grande part de son développement avant la puberté au membre inférieur, après la puberté au buste.

Le processus d'allongement prime avant la puberté ; le processus osseux de grossissement prime pendant et après elle.

La croissance est surtout osseuse avant la puberté et surtout musculaire après elle.

Les lois des
alternances

Loi des alternances

L'os long grossit et s'allonge alternativement et non simultanément. Les repos d'allongement sont utilisés pour le grossissement.

Les périodes d'activité et de repos qui se succèdent semestriellement dans l'accroissement en longueur d'un os long sont contrariées pour les deux os longs consécutifs d'un même membre.

Les lois asymétries

Loi des asymétries

Il règne entre les organes binaires une asymétrie corrélative due à 1 hyperfonction : chez le droitier le membre supérieur droit est plus long et plus gros, 1 épaule droite plus basse, etc., caractères qui passent à gauche chez le gaucher.

L'évolution des asymétries normales des organes binaires et du tronc progresse à travers l'âge en sens inverse de la croissance, mais dans le sens même de la fonction.

Chez le droitier, la supériorité de longueur et de grosseur qui est à droite pour le membre supérieur siège souvent à gauche pour le membre inférieur, ce qui détermine une suractivité fonctionnelle croisée.

Les lois proportions

Loi des proportions

Il existe trois phases dans l'évolution des variations présentées par les proportions de longueur et de largeur du corps, au cours de l'ontogénie : la première phase s'étend de la naissance à six ans, la deuxième de six à quinze ans, la troisième de quinze ans à l'âge adulte.

De l'enfant naissant à l'homme chaque segment à sa manière propre de se comporter vis-à-vis de la taille.

Si l'accroissement proportionnel est supérieur à celui de la stature pour un segment du corps, il lui est inférieur pour le segment situé immédiatement au-dessous ou au-dessus.

Les OS et l'activité physiques

A ce jour, aucune étude scientifique ne montre d'impact négatif de la musculation ou de n'importe quel sport sur la croissance du moment que les apports alimentaires sont suffisants !

Il faut retenir une chose : notre taille est programmée par notre code génétique. Point.

Si la pratique sportive n'influence pas la taille adulte, il a en revanche été constaté que la rapidité à laquelle nous atteignons notre taille adulte peut être perturbée par une pratique sportive de haut niveau (> 15h d'entraînement par semaine !).

L'activité physique intensive peut influencer le système endocrinien (hormones) et donc perturber la croissance (sexuelle notamment). Mais cela n'a rien de définitif ou d'irréversible.

Les OS et l'activité physiques

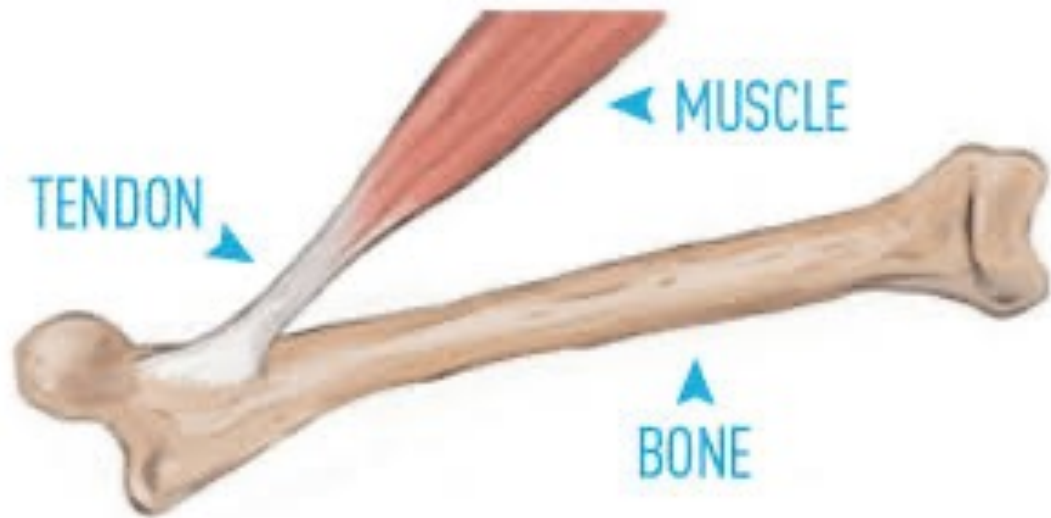
La pratique d'une activité physique sportive et artistique est essentielle au développement du squelette osseux à tous les âges de la vie. L'activité physique améliore la densité de tissu osseux grâce à des contraintes qui, en s'exerçant, enclenchent un processus d'augmentation de la minéralisation osseuse.

Les exercices physiques qui agissent sur la masse osseuse, sont ceux avec « mise en charge ».

Un sondage effectué auprès de jeunes de 13 à 16 ans des écoles britanniques rapporte que par 100 heures l'entraînement en musculation, 0,012 blessures sont répertoriées en comparaison avec 0,8 et 0,14 blessures par 100 heures de pratique au rugby et au football respectivement

Enfant et muscle

L'hypertrophie myofibrillaire agit sur le volume des myofibrilles (fibres constituant le muscle = unité contractile du muscle)



Rapide

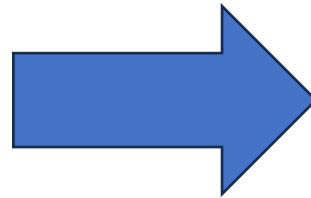
l'« hypertrophie conjonctive », ou épaissement du tissu conjonctif (comme les fascia ou aponévroses, qui entourent les muscles, ou les tendons). Nous savons qu'elle est contestable mais nous nous devons de la mentionner.



Lent

Enfant et muscle

Muscle FORT tendon FAIBLE



Renforcement tendineux obligatoire chez les enfants / adolescents

Exemple de renforcement le Protocole de Stanish

1. Etirement du mollet

20 secondes, 5 fois de chaque côté

2. Renforcement musculaire excentrique

Semaine	Jours	Vitesse	Travail effectué
1	1-2	Lente	Montée/Descente en Bipodal
	3-4	Moyenne	
	5-6	Rapide	
2	1-2	Lente	Montée/Descente en Bipodal avec augmentation poids sur côté affecté
	3-4	Moyenne	
	5-6	Rapide	
3	1-2	Lente	Montée/Descente en Unipodal
	3-4	Moyenne	
	5-6	Rapide	
4	1-2	Lente	Montée/Descente en Unipodal + addition charge 10% du poids du corps
	3-4	Moyenne	
	5-6	Rapide	
5	1-2	Lente	Montée/Descente en Unipodal + addition charge 20% du poids du corps
	3-4	Moyenne	
	5-6	Rapide	
6	1-2	Lente	Montée/Descente en Unipodal + addition charge 20% du poids du corps
	3-4	Moyenne	
	5-6	Rapide	

La charge...

En musculation, c'est la (mauvaise) technique qui est la principale cause de blessure surtout lorsqu'il s'agit de soulever une charge trop lourde. La résistance de l'appareil ostéo-cartilagineux, tendineux et ligamentaire étant moins important chez l'enfant que chez l'adulte, il paraît logique de **privilégier le travail technique au travail lourd.**

L'intérêt du sport chez les enfants

Public enfants 4 à 7 ans

Aptitudes physiques et mentales
- Peu de volume musculaire
- Système cardio - pulmonaire faible
- Tonus de soutien faible
- Articulations souples et laxes
- Psycho : obéissance/opposition
- Instabilité psychomotrice parfois agitation

Public enfants 7 à 12 ans

Aptitudes physiques et mentales
-développement du système cardio respiratoire
-développement du squelette (taille)
-tonus faible = fatigue
-analyse psychologique
-besoin de justice
-apprentissage des règles
-esprit de compétition apparait
-courses et sauts
-uniquement fonction aérobie et anaérobie alactique

De manière générale, l'activité physique et sportive (APS) chez les jeunes apporte un meilleur développement de la masse musculaire et une diminution de la masse grasse. Elle apporte également une meilleure densité osseuse avec « un impact positif sur la santé des os et la prévention des fractures à l'âge adulte » (approche prophylactique de l'APS).

L'activité physique permet aussi de développer l'intelligence motrice et les fonctions cognitives de l'enfant et de l'adolescent. C'est le développement de mécanismes nerveux (coordination intra et intermusculaire) qui permet dans un premier temps un accroissement réel de la force et ce, même si la maturité hormonale n'est pas atteinte.

Diminution masse grasse

Meilleure densité osseuse

Dev intelligence motrice

Coordination intra et inter

Amélioration force

Périodes les plus favorables au développement des principales qualités physiques

*D'après CAZORLA

		Période pré pubertaire		Période pubertaire	Période post-pubertaire : adolescence	
Aérobie	Endurance	++	+++	+++	+ entretien	entretien
	VMA	+	++	++++	+++ entretien	+++ entretien
Anaérobie lactique				+	+++	+++
Vitesse		++	+++	++++	++++	++++

+ Début du développement ou développement très modéré

++ Augmentation du développement ou développement modéré

+++ Important développement

++++ Développement très important et prioritaire

Construction d'un circuit training
avec charge additionnelle
(Elastique, haltère, Barre)