

Impact de la pratique sportive sur les cartilages

Pascal Prévost, MCU, Université Paris XII

Deux types de cartilages nous intéressent plus particulièrement en tant qu'entraîneurs.

- Le *cartilage articulaire* est un élément important des articulations qui possèdent une très grande liberté de mouvement dont il couvre les surfaces des os (épaule par exemple). Il permet le mouvement entre deux segments osseux dans des conditions dynamiques grâce à une répartition des charges sur les surfaces articulaires ainsi que des glissements quasi sans friction.

Au départ, le cartilage articulaire est un tissu répondant de façon identique quelle que soit la direction d'application de la force. Mais, pendant la croissance, les contraintes agissant sur lui vont le modeler. Il va alors s'adapter progressivement pour répondre au mieux à celles-ci. On voit progressivement apparaître à sa surface des lignes de forces par lesquelles se disperseront ces contraintes de façon homogène (Figure 1).

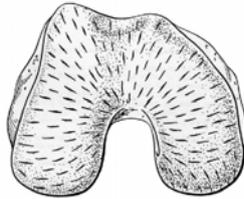


Figure 1 : Exemple de lignes de force à la surface du cartilage de la base d'un fémur orientées selon des directions (ligne de force) qui apparaissent clairement.

Dans des conditions normales, le cartilage articulaire peut remplir ces fonctions biomécaniques essentielles avec très peu de dommages durant les 6 à 7 premières décennies d'une vie. Mais, un processus de dégénérescence progressive peut apparaître : c'est l'**arthrose**.

- Le *cartilage de conjugaison* est une variété qui n'existe que dans les os longs de l'enfant. Il sépare le corps de l'os (diaphyse) de son extrémité (épiphyse) et permet sa croissance en longueur par un mécanisme appelé **ossification endochondrale**, sous le contrôle de l'hormone de croissance. Il disparaît lorsque l'individu a atteint l'âge adulte. L'évolution des points d'ossification servant de repère pour évaluer l'âge biologique de l'enfant qui peut être différent de son âge civil. Pendant l'adolescence, les changements de poids et de taille induisent une période de fragilité relative (entre 13 à 18 ans chez le garçon et 11 à 16 ans chez la fille).

Aspects positifs de l'activité physique

Lors d'une *activité physique modérée et variée*, le cartilage peut s'adapter à l'augmentation mécanique de la charge et être à l'origine d'un renforcement du cartilage qui prévient l'apparition d'arthrose. Ainsi, les jeunes gymnastes possèdent des cartilages articulaires et des os plus denses, donc plus résistants, comparé aux enfants de la même classe d'âge.

L'activité physique représente un stimulus intéressant pour le tissu cartilagineux tant pour son entretien que pour sa protection.

Aspects négatifs de l'activité physique

Par contre, à partir d'une certaine intensité ou quantité d'entraînement, elle favorise l'apparition des traumatismes, notamment dans des disciplines qui comportent des brusques changements de direction (sports collectifs par exemple) ou des chocs violents (sports de réception par exemple).

Ainsi, durant la course, chaque jambe encaisse environ 2,5 fois le poids du corps. Par contre, lors d'un smash en basket-ball, les jambes amortissent une charge correspondant à plus de 8 fois le poids de corps. Si le sujet pèse 90 kg, cela fait 720 kg (360 sur chaque jambe) ! De même, les gymnastes qui font les sorties aux agrès comme la barre fixe doivent surmonter des charges encore plus importantes du fait d'une plus grande hauteur de chute.

Sans système amortissant (dans la semelle de la chaussure ou sous forme de tapis) ou un renforcement musculaire adapté, les lésions apparaîtraient rapidement. Paradoxalement, celui utilisé dans les chaussures de course est encore discuté actuellement, même si les fabricants le passent sous silence du fait de son importance marketing. Pourtant, cela poserait des problèmes à la fois au niveau gestion des microtraumatismes et des instabilités articulaires (notamment au niveau du genou).

Enfin, des exercices répétés souvent durant l'entraînement ou des tensions musculaires trop importantes sur certaines zones du squelette peuvent entraîner l'apparition de microtraumatismes comme ceux cités ci-après.

Classifications des atteintes cartilagineuses

Les affections touchant les cartilages de conjugaison et articulaire sont regroupées sous le terme d'**ostéochondroses**. Elles correspondent à des noms de

maladie différents selon leur localisation (cf. Tableau 1). Elles sont liées soit à des tractions des tendons trop importantes au niveau de certaines régions fragiles, soit à des lésions suite à des chocs violents ou répétés sur les cartilages entraînant la mort de noyaux osseux ou la dilacération de certaines parties d'une articulation.

Tableau 1 : Atteintes des cartilages

Zone touchée	Maladie de
astragale, tête des métatarsiens	Freiberg
calcanéum	Sever
coude	Panner
hanche	Legg-Perthes-Calvé
poignet	Kienbock
rotule	König
rotule	Sidding-Larsen
scaphoïde tarsien	Köhler-Mouchet
sésamoïde du premier orteil	Renander
tibia	Osgood-Schlatter
vertèbres dorso-lombaires	Scheuermann

Conclusion

Une activité modérée ne devrait pas entraîner, ou très peu, de traumatismes lorsque l'articulation est normale. Elle semble au contraire renforcer les cartilages. Le sport d'élite (+ de 20 h cumulées par semaine) semble prédisposer à l'arthrose même pour des articulations normales. Enfin, lorsque l'articulation est atteinte, l'activité physique modérée semble augmenter le risque d'arthrose notamment. Le meilleur moyen d'éviter les ostéochondroses est de bien gérer l'intensité de l'entraînement et la répétition des exercices pouvant les provoquer les traumatismes pendant les périodes de relative fragilité que sont l'**enfance** et le **pic de croissance** de l'adolescence. Le renforcement musculaire correctement programmé ainsi qu'une analyse fine au niveau mécanique des contraintes imposées au système ostéo-cartilagineux sont donc les garants d'une bonne santé de ce système.

Pour aller plus loin :

http://www.bmlweb.org/sport_enfant.html
<http://www.menarini.fr/text/T/T1/T1006/dosm6a.htm>
<http://www.univ-st-etienne.fr/facmed/finit/cottalor/sport1.pdf>
<http://caratome.free.fr/Formations/BEESAPT/DevelopEnfant.pdf>
<http://caratome.free.fr/Formations/BEESAPT/CroissanceEtOsteo.pdf>
<http://prevost.pascal.free.fr/cours/traumato/traumatologie0.htm>

Pour décrypter la terminologie médicale et scientifique :

http://www.ifrance.com/rossant/glossaire_technique.htm

Petit glossaire des préfixes et suffixes :

ostéo- : os
chondro- : cartilage
-ose : maladie chronique
-physe : excroissance naturelle
conjugaison : liaison