Zeitschrift: Mobile : la revue d'éducation physique et de sport

Herausgeber: Office fédéral du sport ; Association suisse d'éducation physique à l'école

Band: 10 (2008)

Heft: 1

Artikel: Solides comme le roc

Autor: Sakobielski, Janina

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-995529

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Solides comme le roc

La pratique d'une activité physique durant l'enfance permet de constituer un capital osseux optimal. Si le lien entre exercice physique et santé des os semble clairement établi, comment ce phénomène s'explique-t-il du point de vue scientifique?

Texte: Janina Sakobielski; photo: Philipp Reinmann

▶ Les blessures mécaniques et les maladies comme l'ostéoporose sont moins fréquentes chez les sujets qui présentent une densité osseuse élevée, c'est-à-dire dont les os ont une forte teneur en sels minéraux. Ce paramètre peut être mesuré au moyen d'un examen radiologique, l'ostéodensimétrie. Le capital osseux est prioritairement constitué durant l'enfance. Portant sur le sport chez l'enfant, l'étude bâloise KISS a notamment montré que plus l'activité physique est élevée, plus la densité osseuse est importante. Les effets positifs de l'exercice sur la densité osseuse ont pu être mesurés chez les enfants dans la phase précédant la puberté comme au début de celle-ci (voir Fig. 1).

En conséquence, il n'est jamais trop tôt pour bouger! On ignore toutefois encore à partir de quel âge ou de quel stade de développement les enfants profitent le plus d'une activité physique. Si on considère les données récoltées dans le cadre de l'étude KISS, il apparaît clairement que les enfants qui se meuvent suffisamment, c'est-à-dire une heure par jour, conformément aux recommandations adoptées en Suisse, ont une densité osseuse nettement plus élevée que ceux qui se dépensent moins (voir Fig. 2).

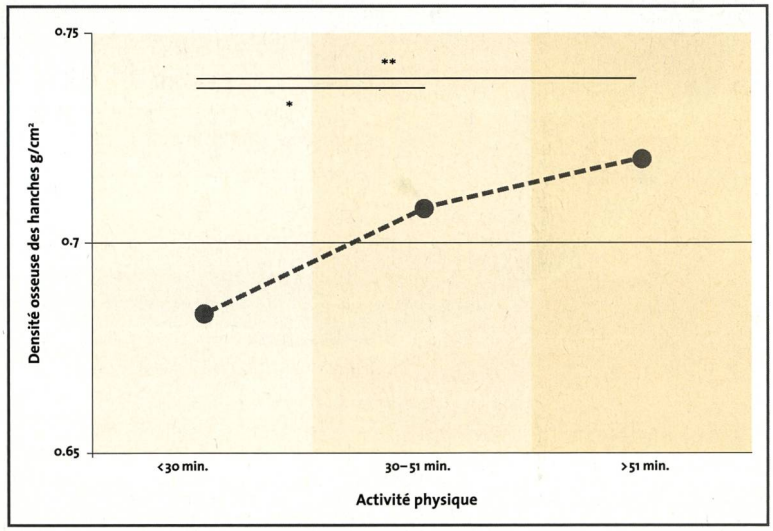

Fig. 1: Plus l'activité physique est intense, plus la densité osseuse est élevée chez les enfants dans la pré-puberté et au début de la puberté (étude KISS).

Privilégier les activités à impacts

Il est établi depuis longtemps que les enfants qui sont beaucoup en mouvement ont des os plus solides. Ce constat n'est pas étonnant dans la mesure où une activité physique régulière augmente en principe la masse musculaire, qui stimule à son tour la croissance osseuse en exerçant une plus forte traction sur les os. Il semblerait toutefois que les activités à impacts favorisent le renforcement des os indépendamment de l'importance de la masse musculaire. Faute de preuves scientifiques, on ignore encore quel type d'effort il faut fournir, à quelle fréquence et à quelle intensité pour se constituer un capital osseux optimal.

Une étude réalisée par Fuchs et al. montre que les mesures en vue d'accroître la densité osseuse chez l'enfant sont relativement simples à mettre en œuvre: des enfants de six à dix ans ont effectué un entraînement à base de sauts trois fois par semaine pendant sept mois. A chaque séance, ils devaient sauter à cent reprises d'une hauteur de 61 cm sur un plancher en bois. Chaque saut équivalait à environ huit fois leur poids corporel. Résultat: les enfants qui avaient effectué l'entraînement avaient une densité osseuse nettement

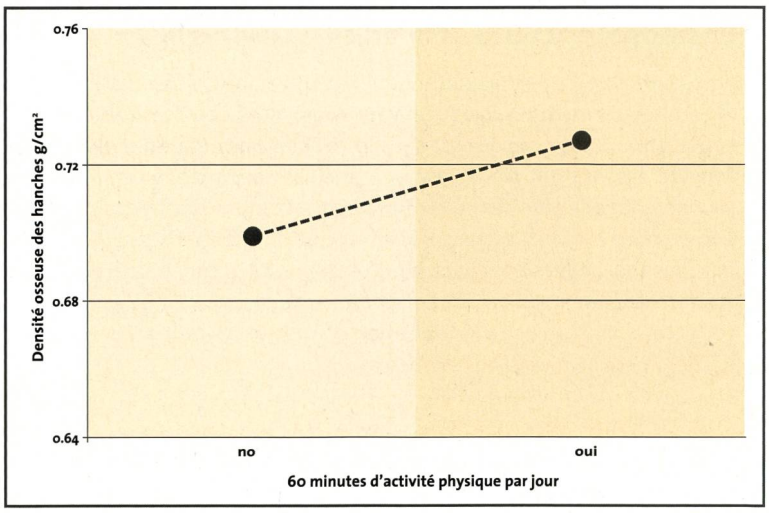

Fig. 2: Les enfants qui ont une activité physique suffisante (au moins une heure par jour) ont une densité osseuse nettement plus élevée que ceux qui se dépensent moins.

plus élevée au niveau du fémur et du rachis lombaire que ceux du groupe témoin. D'où les conclusions suivantes: les entraînements courts et intensifs, avec des sollicitations sous forme d'impacts tels que sauts, sautillés ou course, ont une efficacité plus élevée. Ils sont faciles à intégrer dans le sport scolaire et peuvent également être réalisés par des enfants qui souffrent de déficits moteurs.

Le monde animal en modèle

Le modèle animal nous permet de faire des découvertes qui peuvent être ensuite appliquées à l'homme. Les efforts dynamiques, comme les sauts, sont plus efficaces pour consolider les os qu'un entraînement de force statique, car les forces de cisaillement, qui interviennent moins dans l'entraînement statique, ont un effet positif. Par ailleurs, un entraînement par intervalles, avec des efforts suivis de pauses de plusieurs heures, est plus approprié pour augmenter la masse osseuse qu'un entraînement de longue durée avec le même volume global. Enfin, il semblerait que les sollicitations produisent un effet optimal lors de la pratique de deux entraînements quotidiens.

Pour résumer, on peut, sur la base des études réalisées chez l'animal, partir de l'hypothèse qu'il faut privilégier un entraînement dynamique par intervalles, avec des impacts élevés et des pauses d'au moins quatre heures entre les charges, pour obtenir un effet optimal sur le processus de formation des os. Certaines interrogations demeurent toutefois en suspens quant à la possibilité de transposer intégralement à l'homme les phénomènes observés chez l'animal.

Des différences entre sexes?

En s'appuyant sur ces résultats, de nombreuses actions peuvent être entreprises pour consolider la charpente osseuse durant l'enfance et contribuer à prévenir blessures et maladies. Une étude récente a mis en lumière d'autres éléments intéressants. Avec son équipe, Susi Kriemler, de l'Université de Bâle, a examiné le lien entre l'exercice physique d'une part, la formation et la densité des os d'autre part. Les scientifiques ont en particulier cherché à savoir si, dans la pré-puberté et au début de la puberté, les os réagissent différemment à l'activité physique chez les filles et les garçons. Une question importante pour les femmes, davantage sujettes à l'ostéoporose. Chez les 374 enfants de 6 à 13 ans qui ont participé à l'étude ont été mesurées la densité osseuse au niveau de la hanche, du rachis lombaire et du squelette en général, ainsi que la masse musculaire. Par ailleurs, l'équipe a déterminé la force des extrémités inférieures au moyen d'un test de détente maximale (Jump-and-Reach-Test) et calculé l'activité physique quotidienne des enfants à l'aide d'accéléromètres.

L'ostéoporose ou la «maladie des os fragiles»

L'ostéoporose est une maladie du squelette qui entraîne une susceptibilité accrue aux fractures. Elle se caractérise par une faible densité osseuse et par la diminution rapide de la substance et de la structure des os. Cette fragilité osseuse qui prédispose aux fractures peut concerner tout le squelette. Près de 50 % des personnes de plus de 70 ans souffrent d'ostéoporose, mais le mal peut aussi survenir plus tôt. Les femmes sont deux fois plus touchées que les hommes. L'ostéoporose entraîne souvent des fractures au niveau du bassin, notamment du col du fémur, et des corps vertébraux, ainsi qu'une prédisposition accrue aux autres fractures, particulièrement au niveau de l'avant-bras.

Les faits à l'état brut

L'évaluation des données donne une image relativement claire: dans toutes les tranches d'âge considérées, les garçons ont une densité osseuse et une masse musculaire supérieures à celles des filles. Ils ont davantage de force dans les extrémités inférieures et se dépensent plus que les filles. Leur densité osseuse au niveau de la hanche est étroitement liée au volume d'activité physique, ce qui n'a pas pu être établi chez les filles. Les garçons très actifs présentent une densité osseuse nettement plus élevée que les filles qui bougent beaucoup (au moins 72 minutes d'activité physique intensive par jour). Aucune différence significative n'a pu en revanche être relevée chez les garçons et les filles qui se dépensent peu (22 minutes d'activité physique intensive par jour).

De «meilleurs» os pour les garçons

Ces résultats ont permis à Susi Kriemler de tirer au clair les trois questions suivantes. Premièrement, y a-t-il, lors de la pré-puberté et au début de la puberté, des différences entre les sexes au niveau de la densité osseuse d'une part et, d'autre part, existe-t-il un lien entre la densité osseuse et l'activité physique? Deuxièmement, l'exercice physique a-t-il un effet sur les os, indépendamment d'autres facteurs comme la masse musculaire? Troisièmement, y a-t-il dans le corps humain des os qui réagissent de façon particulière à l'activité physique? Au sujet de ce dernier point, seuls les mouvements verticaux entraînant des impacts ont été mesurés par les accéléromètres. En conséquence, le lien entre l'activité physique et la densité osseuse a principalement pu être constaté dans les os qui exercent une fonction de soutien, comme le bassin et le col du fémur. Pour ce qui est de la différence de densité osseuse entre les sexes, il semblerait que les garçons aient, de manière générale, de «meilleurs» os que les filles et ce avant la puberté déjà. Ils ont une densité osseuse plus élevée même si on ne tient pas compte de la masse musculaire et de la force qui sont en principe supérieures chez eux.

Un capital de départ optimal

On ignore encore les raisons exactes de ce phénomène (voir encadré «Le point»); des raisons qu'il serait utile de connaître pour pouvoir adopter des mesures en vue de prévenir l'ostéoporose, une maladie qui touche surtout les femmes à la ménopause. Etant donné que la masse osseuse atteint son pic entre 25 et 30 ans et qu'elle diminue à partir de 40 ans en raison de la diminution physiologique du tissu osseux, il serait bon que les filles se constituent un capital osseux de départ optimal durant l'enfance. A cet égard, il faut souligner que plusieurs études consacrées spécifiquement aux effets de l'entraînement sur les os ont montré que des stimuli suffisamment importants contribuent à consolider le squelette chez les filles à tout âge. //

Le point

A cultiver dès le plus jeune âge

«mobile»: votre étude montre que les garçons ont de «meilleurs» os que les filles avant la puberté déjà. A quoi tient ce phénomène? Susi Kriemler: ce phénomène pourrait tout d'abord être lié aux hormones. Ensuite, les garçons ont une masse musculaire et une force supérieures à tout âge, ce qui se répercute directement sur le processus de formation des os. Enfin, il se pourrait que l'activité physique se fasse de façon plus «ostéogène» chez eux; en d'autres termes, ils intègrent dans leur vie de tous les jours d'autres schémas moteurs qui ont davantage d'influence sur la constitution du squelette que ceux des filles.

Cela pourrait expliquer que les femmes soient plus sujettes à l'ostéoporose avec les années? Oui. La masse osseuse atteint un pic moins élevé chez les femmes. La diminution du tissu osseux commence aussi plus tôt chez elles et s'accélère après la ménopause. Un des facteurs que l'on peut influencer est la masse musculaire; physiologiquement, elle est plus faible chez la femme, mais c'est en partie dû à l'inactivité.

Que peut-on faire pour que les filles aient des os aussi solides que les garçons dès l'enfance? Toutes les formes de sauts et d'activités sportives qui accroissent la masse musculaire et la force ont pour effet de consolider les os. Par ailleurs, les filles devraient veiller à avoir un poids normal et à s'assurer un apport suffisant en calcium.

On ignore encore à partir de quel âge les enfants bénéficient le plus d'un programme d'entraînement qui sollicite les os. Des recommandations concrètes peuvent-elles être néanmoins formulées? Un programme de renforcement peut être commencé à tout âge. Ce qui est important, c'est que l'activité physique devienne une habitude que l'on garde à vie.

Quel message souhaitez-vous faire passer aux enseignants, aux entraîneurs et aux parents? Laissez les enfants sauter de leur chaise, de leur lit ou de leur bureau! Faites-leur faire des jeux où ils sautent ou sautillent par intervalles tout au long de la journée dans le cadre de brèves pauses actives. En aménageant les cours de récréation de manière à ce qu'ils puissent sauter et grimper tout seuls – ce qui impliquent qu'ils sautent pour redescendre – un bon bout du travail est déjà fait. On peut également donner aux enfants des sauts à faire à la maison comme devoirs. Enfin, les parents peuvent eux aussi sauter, sautiller et danser avec eux. Il suffit de laisser libre cours à son imagination!

› *Susi Kriemler est pédiatre et médecin du sport à l'Université de Bâle. Contact: susi.kriemler@unibas.ch*