Zeitschrift: Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

Herausgeber: Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

Band: 30 (1973)

Heft: 4

Artikel: Au pas de course dans l'arthrose

Autor: Moesch, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-994830

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: 09.07.2025

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

der Mitochondrien aus, in welchen bekanntermassen der oxydative Zellstoffwechsel abläuft. Ferner legt sich offenbar im Laufe des Trainingsprozesses der trainierte Skelettmuskel eine Energiereserve in Form von direkt in den einzelnen Zellen eingelagerten Fetttröpfchen an.
Es bestehen Anhaltspunkte dafür, dass die zelluläre Oxydationskapazität letztlich sogar der entscheidende Faktor für das Dauerleistungsvermögen ist und nicht wie bisher angenommen die Leistungsfähigkeit der Sauerstofftransportorganisation über Lunge, Herz und Blutkreislauf. Dabei liegt es auf der Hand, dass auch die Transportkapazität gesteigert werden muss, wenn in der arbeitenden Muskulatur mehr Sauerstoff pro Zeiteinheit umgesetzt werden kann. Eine optimale Leistung ist sicher nur dann möglich, wenn alle Elemente in ihrer funktionellen Kapazität aufeinander abgestimmt sind und reibungslos ineinandergreifen.
Wir sind überzeugt davon, dass sich mit Hilfe der Muskelbiopsie und der gezielten mikroskopischen oder biochemischen Weiterverarbeitung des entnommenen Muskelgewebes in den nächsten Jahren eine ganze Reihe von Fragen aus Leistungs- und Trainingsphysiologie werden lösen lassen, welche mit den bisher zur Verfügung stehenden Methoden offen bleiben mussten.

Literaturverzeichnis

Hoppeler, H., Lüthi P., Claassen H., Weibel E.R. und Howald H.: Die Ultrastruktur des normalen menschlichen Skelettmuskels – eine morphometrische Analyse bei untrainierten Männern und bei guttrainierten Dauerleistern. Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem. (im Druck).

Howald, H.: Anatomische, physiologische und biochemische Grundlagen der Muskelkontraktion. Jugend und Sport 29, 11–13 (1972).

Howald, H. et Moesch H.: Fondements anatomiques, physiologiques et biochimiques de la contraction musculaire. Jeunesse et Sport 29, 167–170 (1972).

Weibel, E.R.: Stereological principles for morphometry in electron microscopic cytology. Int. Rev. Cytol. 26, 235–302 (1969).

Transformations structurelles dans le muscle squelettique entraîné témoignant d'une endurance accrue (résumé)

En complétant les méthodes traditionnelles pour déterminer l'état d'entraînement, le suédois *Bergström* fut le premier, en 1962, à introduire une nouvelle technique moyennant la biopsie musculaire. Cette méthode permet de prélever du tissu musculaire de l'homme vivant sans risque et sans intervention chirurgicale. La biopsie musculaire, adoptée et poursuivie par l'auteur, est décrite dans le présent article ainsi que les examens au microscope électronique du tissu musculaire prélevé. On a vu que le muscle de l'homme se distingue nettement de celui de la femme, présentant des mitochondries plus importantes en volume aussi bien qu'en surface de leurs membranes extérieures et intérieures. L'entraînement à l'endurance augmente ces mêmes volumes et surfaces mitochondriales sans rien changer aux autres structures cellulaires, à l'exception d'un réservoir accru en gouttelettes de graisse. Il existe une corrélation très significative entre le volume des mitochondries et la capacité maximale d'absorption d'oxygène.

Die elektronenmikroskopisch-morphometrischen Untersuchungen zu dieser Arbeit wurden durch Frl. H. Claassen und die Herren cand. med. H. Hoppeler und P. Lüthi am Anatomischen Institut der Universität Bern (Direktor: Prof. Dr. med. E. R. Weibel) durchgeführt.

Institut de recherches de l'Ecole fédérale de gymnastique et de sport (Direction: Dr méd. H. Howald)

Au pas de course dans l'arthrose

H. Moesch

Tous les mouvements nécessaires à la vie courante, que ce soit la marche, la course à pied, les sauts ou même la position assise, mettent à contribution une articulation très importante: celle des hanches.

Articulation de la hanche

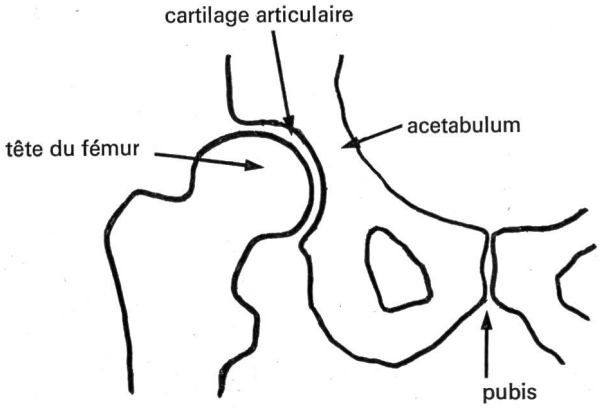

Fig. 1: Schéma de l'articulation de la hanche. Aspect normal.

Lors d'un saut, par exemple, cette articulation transmet des forces équivalentes à quatre fois le poids du corps. Il n'est donc nullement étonnant que cette articulation soit sujette à des troubles de natures diverses.
Les changements qui peuvent survenir s'expriment souvent par l'ostéo-arthrose, une cause importante de l'impotence articulaire. L'articulation des hanches peut donc être bloquée (dans les cas graves) par l'arthrose. Ces signes de maladie surviennent généralement dès la quarantaine chez les personnes qui en sont affectées.
L'importance économique de cette maladie n'est d'ailleurs pas négligeable, car elle rend impropres au travail des personnes autour de 50 à 60 années d'âge, période qui est en général celle de la productivité économique maximale.
Sous nos latitudes, on compte qu'environ le 13 pour cent de la population adulte au-dessus de 45 ans en est affectée.
Il est évident qu'une action tendant à diminuer cette proportion de gens fortement souffrants est à rechercher.
La question se pose alors de savoir d'où provient cette maladie, quelles en sont les causes majeures.
En examinant les articulations des malades, on constate qu'il s'agit de transformations dégénératives secondaires, provenant principalement des causes primaires suivantes:

– Dysplasie acétabulaire:

  Trouble dans le développement de l'acétabulum (os du bassin en opposition à la tête du fémur), entraînant une déformation de celle-ci. Il en résulte un fonctionnement réduit de l'articulation.

– Maladie de Perthes:

  aussi appelée arthrite déformante juvénile. Il s'agit d'un trouble de croissance de l'épiphyse (zone de croissance) de la tête fémorale, qui s'aplatit, se condense et prend un aspect fragmenté. C'est une maladie grave qui donne souvent une déformation de la hanche.

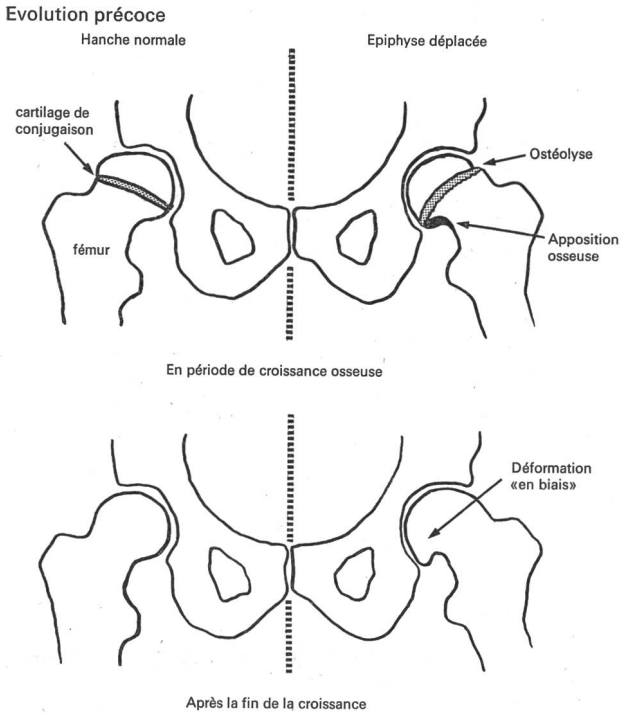

Fig. 2: Evolution précoce et fixation du déplacement de la tête fémorale. La partie gauche montre une situation normale, tandis que sur la partie droite se voit la déformation due à une épiphyséolyse.

– Epiphyséolyse:

Durant la période de croissance, le cartilage de conjugaison (Fig. 2) de l'épiphyse du fémur représente un point faible. Lors d'une charge trop forte, il peut y avoir glissement de la tête du fémur par rapport au reste de l'os.

Cette déchirure, ce glissement de la partie encore cartilaginieuse de l'os ne représente rien d'autre qu'une forme particulière de fracture. La tête du fémur est alors déplacée latéralement. (Il est bien clair, que ce déplacement peut aussi bien se faire vers l'avant ou vers l'arrière, c'est-à-dire perpendiculairement au plan qui nous occupe ici. Les symptômes résultants sont d'ailleurs les mêmes.)
Ce déplacement de l'épiphyse par rapport à l'axe du reste de l'os s'appelle *épiphyséolyse.*
Toutes ces maladies prennent leur cours durant la période de croissance osseuse de la personne, croissance qui s'arrête vers 16 à 18 ans pour les filles et vers 18 à 21 ans pour les garçons. Les valeurs extrêmes se situent même vers 20, resp. 23 ans.
Laissons à présent de côté les deux premières causes, peu fréquentes, même rares, et examinons de plus près la cause la plus fréquente: l'épiphyséolyse.

La répartition géographique de l'ostéo-arthrose est assez étonnante. En effet, la proportion de la population qui en souffre est à peu près la même en Europe centrale, au Canada, dans la partie septentrionale des U.S.A., en Australie et Nouvelle-Zélande et parmi la population blanche de l'Afrique du Sud.
Dans le Nord de l'Europe, la proportion est un peu plus faible. Cette affection est pourtant presque inexistante en Orient, la partie méridionale des U.S.A., en Amérique du Sud et parmi la population noire de l'Afrique du Sud.
Cette répartition géographique particulière a incité R. O. Murray du «Royal Orthopaedic Hospital» de Londres à examiner de plus près la cause de cette affection.[1]
Pour cela, il a examiné plus de 500 personnes souffrant d'arthrose de l'articulation des hanches.
Dans la grande majorité des cas, la cause première était une épiphyséolyse, déterminée grâce à des examens radiologiques de précision. Souvent pourtant, il est difficile de déterminer la cause du dérangement lorsque l'on se trouve en face de l'évolution tardive seule de la maladie (Fig. 4).
La maladie en question n'est souvent remarquée que lorsqu'elle est très avancée, par suite des symptômes vagues et peu caractéristiques survenant durant la jeunesse de la personne affectée. Les douleurs aiguës apparaissent en moyenne à 53,6 ans. On a aussi pu constater que le 35 pour cent des patients seulement avaient une articulation des hanches initialement normale. Au moins 39,5 pour cent des patients, par contre, avaient développé une déformation anatomique appelée *déformation en biais* (tilt deformity), précisément à la suite d'une épiphyséolyse (Fig. 2).
Un premier résultat intéressant fut la répartition des cas d'épiphyséolyse en fonction du sexe: très peu de femmes en étaient affectées (Fig. 3).

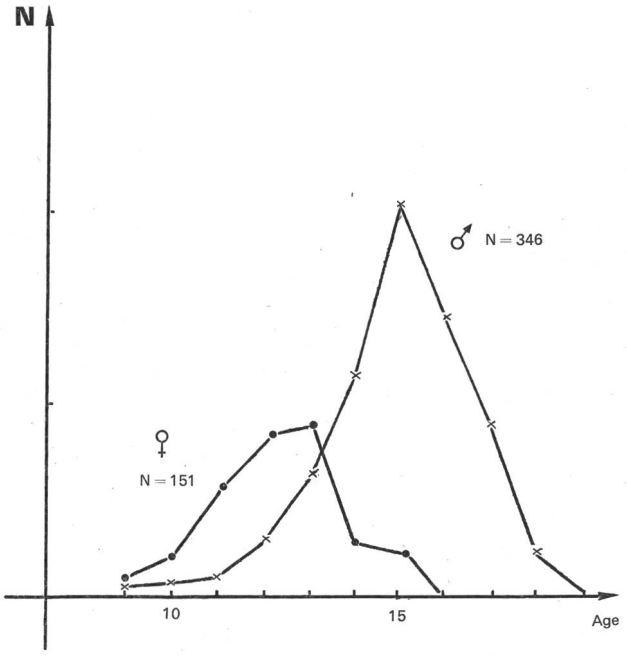

Fig. 3: Schéma de l'incidence maximale de l'épiphyséolyse en fonction de l'âge et du sexe. On voit que les déformations typiques se forment bien avant la fin de la croissance osseuse.

La proportion entre hommes et femmes était d'environ 1 : 5,6. Pour les autres affections conduisant plus tard à l'ostéoarthrose, cette asymétrie n'existait pourtant pas.

	%	Age moyen du début de la phase aiguë	Rapport
			Hommes Femmes
Hanches initialement normales	35	57,7	1 : 4,4
Hanches initialement anormales	65	53,6	
Dysplasie acétabulaire	25,5	50,8	1 : 4,1
Déformation *en biais*	39,5	51,5	5,6 : 1

Tabelle 1: Répartition en fonction de l'âge et du sexe de la phase aiguë d'ostéo-arthroses de la hanche.

Cette déformation en biais s'est avérée être le facteur éthiologique le plus important, pour les hommes du moins, puisque le 75 pour cent des cas d'ostéo-arthrose examinés étaient dûs à cette déformation. (Tabelle 1).
L'auteur en question a alors essayé de trouver la relation causale de cette répartition asymétrique parmi la population.
L'idée que la cause pouvait résider dans l'activité physique de la personne concernée lui est venue en remarquant le nombre élevé d'athlètes auparavant très connus, qui devenaient impotents par des affections dégénératives de la hanche au cours de leur vie. La grande majorité de ces patients présentaient précisément cette déformation en biais, due à une épiphyséolyse unilatérale ou bilatérale (Fig. 4).

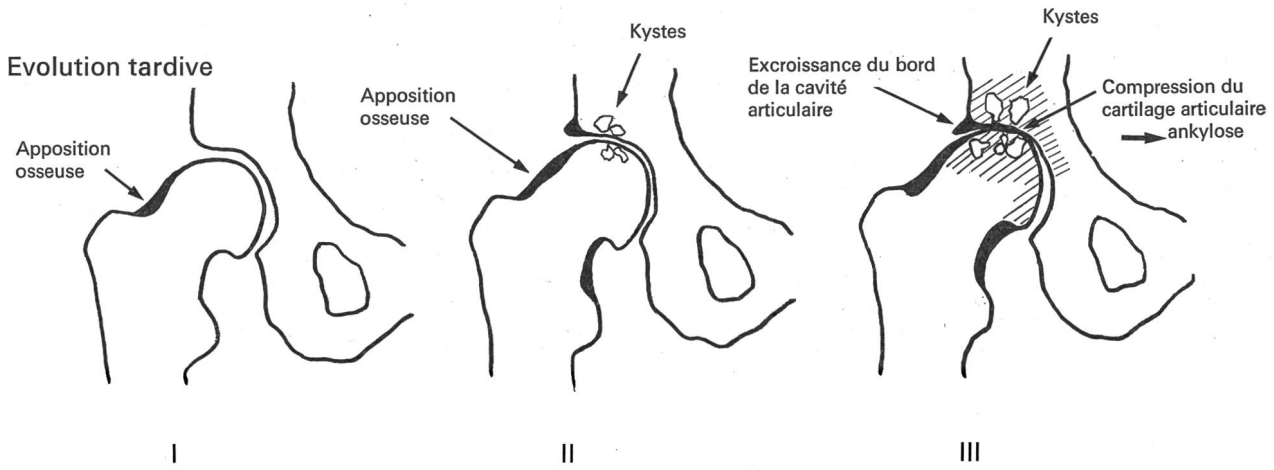

Fig. 4: Evolution tardive d'une épiphyséolyse. Par croissance compensatoire osseuse, il peut y avoir érosion de la cavité articulaire. Cela provoque souvent des troubles inflammatoires secondaires pouvant aboutir à l'ankylose.

Comme ces athlètes n'avaient jamais fait mention de symptômes marquants, cela laisse supposer que le jeune athlète ne ressent aucun inconfort ni douleur caractérisés aux premiers stades de l'affection.
L'hypothèse de l'origine «athlétique»» de l'épiphyséolyse fut testée expérimentalement, de la manière suivante:
On prit trois groupes de jeunes gens, à activité physique moyenne très différentes.

Groupe I : groupe à activité athlétique et sportive intenses

Groupe II : groupe à activité athlétique et sportive faibles («intellectuels»)

Groupe III: groupe de contrôle (apprentis, groupe très mélangé, représentant la moyenne de la population)

Les résultats peuvent se résumer dans la tabelle suivante:

Tabelle 2

Groupes	Personnes examinées	Déformations en biais	Poids moyen	Grandeur moyenne	Age moyen
I	94	24%	69,6 kg	1,81 m	17,6 années
II	77	9%	68,0 kg	1,78 m	17,5 années
III	80	15%	67,1 kg	1,74 m	18,3 années

Ces différences ont été assurées statistiquement ($P \leq 0{,}05$)

Tabelle 2: Résultats de la vérification expérimentale de l'origine «athlétique» de l'épiphyséolyse du fémur. (Signe $\leq$, signifiant: plus petit ou égal à).

En plus de ces examens radiologiques, on a pu tirer un parallèle entre la présence de déformations en biais et les dires de ces personnes qui se plaignaient de «douleurs croissantes». Ces douleurs commencent fréquemment dans les genoux. Une vieille règle médicale dit par ailleurs qu'en cas de douleurs dans les genoux, il faut examiner les hanches. Un tel examen peut alors révéler une épiphyséolyse en développement. Il est bien évident qu'en cas d'affection déclarée, l'activité sportive de la jeune personne concernée doit être réduite à l'extrême, dans la branche sportive exercée jusqu'alors, jusqu'à la fin de la croissance osseuse.

Ainsi, la répartition géographique bizarre s'explique par la vogue de l'activité sportive de compétition, volontaire ou obligatoire, dans les pays où cette maladie apparaît le plus fréquemment.

Des investigations récentes ont d'ailleurs montré que l'on tend vers une égalisation de la proportion d'hommes et de femmes affectées, par suite de l'augmentation générale de l'activité athlétique et sportive chez les filles depuis deux décennies.

Une analyse des disciplines sportives engendrant spécialement des épiphyséolyses révèle que ce sont celles qui imposent de grands moments angulaires sur l'articulation de la hanche. Il s'agit plus particulièrement de la gymnastique artistique, des sauts en athlétisme, du football, du rugby, des courses de haies et surtout aussi des courses de longue distance sur terrains durs, tels que l'asphalte.

D'un autre côté, il faut préciser que le fait d'avoir une déformation en biais de l'articulation de la hanche ne signifie pas obligatoirement apparition de l'ostéo-arthrose plus tard.

Cette déformation constitue pourtant une prédisposition très nette en faveur d'une maladie dégénérative de l'articulation.

En conclusion, comme ces lésions se font généralement *avant* même que la personne en question n'ait obtenu des succès sportifs notoires, il serait absolument important de revoir tous les programmes d'entraînement, spécialement pour les disciplines citées. Car le sportif qui subit un tel entraînement ne remarque souvent pas que quelque chose va mal, puisque l'entraînement qui mène à ces déformations lui est généralement imposé sans qu'il ait aucun moyen de savoir s'il présente des effets nocifs ou non. Toute la responsabilité réside donc chez l'entraîneur, spécialement chez celui qui s'occupe d'entraînements de haute compétition, même s'il s'agit d'effets se déclarant à long terme comme ceux que l'on vient de décrire. Cette responsabilité devient encore plus grande, lorsque les personnes entraînées sont plus jeunes, car plus l'âge est bas, plus ces accidents sont sujets à survenir facilement.

Il faut donc revoir très sérieusement les mérites de tout entraînement subi par des personnes à croissance non terminée et faisant subir de grandes charges à l'articulation de la hanche. La course de longue distance, sur sol dur, en particulier, en même temps que la gymnastique à l'artistique semblent tout particulièrement concernées.

Une investigation précise, en fonction des disciplines sportives, serait à entreprendre, pour préciser les risques inhérents à chacune.

Gefährdung des Hüftgelenkes beim jugendlichen Sportler (Zusammenfassung)

Während der gesamten Dauer des Wachstums ist das Hüftgelenk im Bereich seiner Wachstumszone am Oberschenkelkopf ziemlich plastisch und demnach auch empfindlich gegenüber starken mechanischen Beanspruchungen. Eine Überbeanspruchung kann zu einer Art Gleitbruch des Knochenhalses führen, die man Epiphysiolyse nennt. Oft kommt dieselbe unbemerkt und ganz allmählich zustande, als Summe einer gewissen Anzahl von Mikrotraumen. Nach Ende des Knochenwachstums wird die Situation fixiert, und die sich daraus ergebende Gelenkasymmetrie kann nach sekundärer degenerativer Entwicklung, zum Beispiel nach 20 bis 30 Jahren, zu einer Hüftgelenkarthrose führen. Letztere ist in vielen Fällen das erste Krankheitssymptom überhaupt, weil vorher keine Beschwerden bestehen und sich die Gelenkdeformationen nur im Röntgenbild bemerkbar machen.

In einer grösseren englischen Statistik ist aufgefallen, dass sich unter den Patienten mit Hüftgelenkarthrosen auffällig viele frühere Sportler befanden. Eine systematische Untersuchung führte dann zu folgenden Ergebnissen:

- Junge Sportler haben viel öfters femorale Epiphysiolysen als Nichtsportler oder nicht sportorientierte Normalpersonen.
- Diese Epiphysiolysen führen sehr oft ein bis zwei Jahrzehnte später zu Hüftgelenksarthrosen.
- Speziell betroffen sind Sportler aus den Disziplinen Kunstturnen, Fussball und Langstreckenlaufen, besonders wenn letzteres auf harter Unterlage betrieben wird.

Zur Vermeidung von Spätschäden am Hüftgelenk ist es unerlässlich, dass das noch wachsende Hüftgelenk des Jugendlichen vor Überbelastung bewahrt wird. Es ist Sache des Trainers, für das Training entsprechende Vorsichtsmassnahmen durchzusetzen, und Sache des Sportarztes, sich allmählich entwikkelnde Gelenkdeformationen frühzeitig zu erfassen.

Bibliographie

[1] *Murray, R. O., Duncan, Catherine.* Athletic activity in adolescence as an etiological factor in degenerative hip disease. Journal of Bone and Joint Surgery, 53 B, 406–419 (1971).