Zeitschrift: Macolin : revue mensuelle de l'École fédérale de sport de Macolin et Jeunesse + Sport

Herausgeber: École fédérale de sport de Macolin

Band: 49 (1992)

Heft: 4

Artikel: L'enfant et le sport [première partie]

Autor: Schweizer, Kurt / Zahner, Lukas

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-998035

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: 05.12.2025

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

L'enfant et le sport (I)

Kurt Schweizer et Lukas Zahner
Traduction: Cornelius Waltert

Le sujet est traité en quatre volets:

① **Introduction**
2. Le début de la première enfance (1 à 3 ans) et l'âge préscolaire (4 à 7 ans)
3. Le début de la seconde enfance (7 à 10 ans)
4. La fin de l'enfance (10 à 13 ans), la puberté

Partant de quelques précisions sur les notions de croissance et de développement, cette introduction se propose de passer en revue les faits marquants du développement psychomoteur de l'enfant. Puis, à travers la description de quelques systèmes anatomo-physiologiques et de leurs spécificités infantiles, elle montrera pourquoi les indications et les modalités de la pratique sportive sont différentes chez l'enfant et chez l'adulte. Les conclusions qui se dégagent de cette étude permettent de formuler un certain nombre de recommandations à l'adresse des parents, des entraîneurs et des maîtres de sport.

Introduction

La description du développement normal de l'enfant nous permet d'entrer de plain-pied dans le sujet. Voici tout d'abord un rappel de quelques définitions importantes:

- *croissance* signifie augmentation quantitative de la taille, du poids et du volume du corps; il s'agit d'une notion purement quantitative;
- *développement,* terme générique, désigne la somme des processus de croissance et de différenciation subis par l'organisme.

Phénomène évolutif homogène, le développement s'effectue par étapes successives dites *phases de développement,* caractérisées chacune par un certain nombre de particularités.

Adresse des auteurs:
Lukas Zahner, Oberdorf 143
4323 Wallbach.
Kurt Schweizer, Rosengässchen 2
4310 Rheinfelden.

Stade du développement		Age chronologique (ans)
Stade du nourrisson		0-1
Début de la petite enfance		1-3
Age préscolaire		3-6/7
Début de la seconde enfance		6/7-10
Fin de l'enfance		10 jusqu'au début de la puberté (filles 11/12; garçons 12/13)
Première phase pubertaire (pré-adolescence)	puberté	filles 11/12-13/14 garçons 12/13-14/15
Deuxième phase pubertaire (adolescence)	puberté	filles 13/14-17/18 garçons 14/15-18/19
Age adulte		filles dès 17/18, garçons dès 18/19

Tab. 1: Répartition des stades de développement selon l'âge chronologique. (Source: J. WEINECK, *Sportbiologie,* 1988, 267)

L'illustration ci-dessous nous montre les changements de la longueur respective des différents segments du corps tout au long de la croissance.

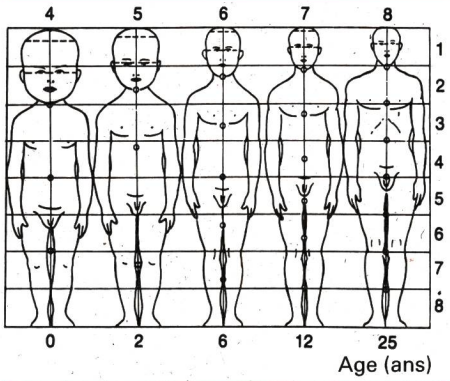

Fig. 1: Les chiffres surmontant le côté supérieur du graphique indiquent le nombre de fois que la hauteur de la tête est comprise dans la hauteur totale du corps. (D'après STRATZ, dans *Demeter,* 1981, 11)

La *figure 2* nous montre les variations de la vitesse de croissance en fonction de l'âge. Nous constatons que le tronc croît plus vite que les membres, ce qui explique les proportions corporelles dysharmonieuses de certains enfants en début de scolarité.

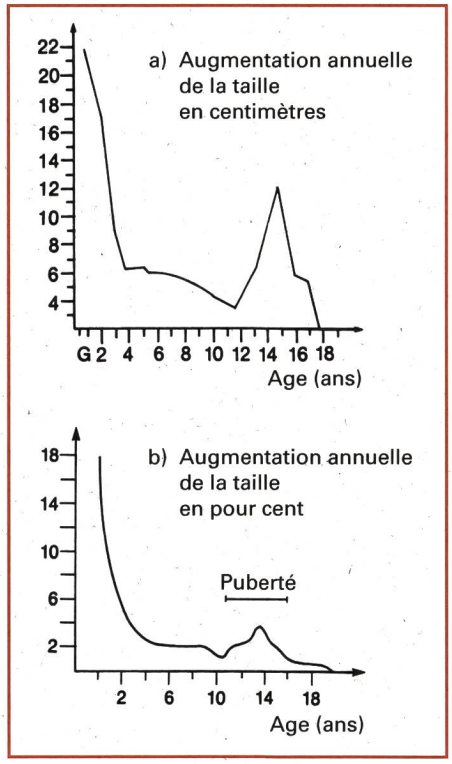

Fig. 2: Augmentation annuelle de la taille au cours de l'enfance et de l'adolescence. (Source: J. WEINECK, *Sportbiologie,* 1988, 259).

La vitesse de croissance est maximale durant la première année de la vie, mais elle décroît rapidement déjà au début de la petite enfance. Plus tard, au cours de l'âge préscolaire, elle se stabilisera à des valeurs qui resteront relativement constantes jusqu'au début de la puberté. La poussée de croissance pubertaire se traduira par une nouvelle accélération de l'augmentation en taille. La fin de la croissance intervient deux à trois ans après la fin de la puberté et correspond à l'achèvement de la soudure des cartilages de conjugaison (soudures épiphyso-diaphysaires).

Il est évident que le choix et l'organisation des activités sportives devra tenir compte de la dynamique de la croissance et de ses retentissements à la fois morphologiques (changements de la longueur respective des différents segments du corps) et physiologiques (résistance physique et mécanismes d'adaptation de l'enfant à l'effort). Or, l'entraînement sportif des enfants et des adolescents pèche trop souvent par la méconnaissance des particularités de leur physiologie de l'effort. D'autre part, il faut toujours garder à l'esprit que les enfants connaissent mal leurs capacités et leurs limites, et qu'ils sont incapables d'évaluer correctement leurs possibilités physiques. Ils ont une perception subjective de la sensation d'effort moins forte que les adultes *(fig. 3)*. Autrement dit, ils sont plus enclins à aller jusqu'aux limites de leurs possibilités sans s'en apercevoir.

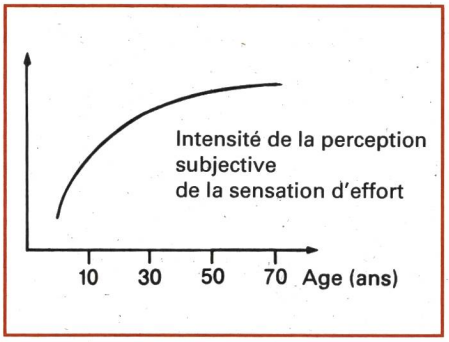

Fig. 3: Rapportée à la fréquence cardiaque maximale, la perception subjective de la sensation d'effort augmente avec l'âge. (D'après BAR-OR, 1982, 27)

Stade du nourrisson et première enfance

Le stade du nourrisson

Le stade du nourrisson s'étend de la naissance à la fin de la première année. Il est marqué, d'une part, par une croissance staturo-pondérale visible, d'autre part, par un développement rapide du cerveau (le poids du cerveau double en neuf mois!), qui va de pair avec un développement rapide des fonctions du cortex cérébral (fonctions supérieures du système nerveux): les mouvements excessifs et incontrôlés disparaissent

pour faire place à des mouvements précis et coordonnés. Plus tard, le contrôle des mouvements fins et précis, et la capacité de coordination et d'harmonisation des mouvements, rendront possible l'acquisition de deux facultés capitales pour la vie future de l'enfant: la préhension et la marche. La coordination mutuelle des champs sensoriel et moteur s'installe peu à peu. La commande des mouvements obéit à des informations sensorielles toujours plus nombreuses. Elle peut, par exemple, faire intervenir à la fois le contrôle visuel et les informations dues aux sensibilités superficielle et profonde.

Le début de la première enfance

Au début de la petite enfance (entre 2 et 4 ans), la vitesse de la croissance staturo-pondérale a nettement diminué, tandis que l'encéphale (cerveau et cervelet) continue de croître rapidement, préparant l'enfant à l'acquisition de facultés psychomotrices toujours plus complexes. L'enfant a une tendance naturelle à une importante activité physique. Il est vital de lui donner la possibilité de s'y livrer. La répétition inlassable des mêmes mouvements est pour lui la source d'un intense plaisir. Son développement psychomoteur se fait dans les meilleures conditions s'il bénéficie d'un environnement psychosocial harmonieux et fertile en stimulations motrices. Cela signifie qu'il faut le mettre à l'abri de toute manifestation de peur, de nervosité et d'insécurité qui risque de le perturber, et créer autour de lui une ambiance gaie et détendue en présence d'un entourage peu nombreux. Il importe de concevoir les activités de l'enfant en fonction de ses possibilités physiques et intellectuelles, et d'en personnaliser le degré de difficulté de manière à mettre à sa portée l'expérience absolument indispensable de la réussite.

A 2 ans, l'enfant maîtrise parfaitement la marche. Ses mains sont libérées de leur participation à la fonction locomotrice. Il peut désormais les utiliser pour manipuler des objets et entreprendre des tâches créatives (pétrir de la pâte à modeler, gribouiller avec des feutres).

L'enfant a aussi une tendance naturelle à l'imitation: à 3 ans, il se met à imiter les gestes de sa mère et veut «tout faire lui-même». Ce travail d'imitation est intériorisé puis transformé par la suite en idées de jeu. Autre phénomène caractéristique de l'enfant de 3 ans: la prise de conscience de son autonomie et de sa personnalité, qu'il affirme en faisant opposition à sa mère.

A la fin de sa 3e année, le petit enfant possède une autonomie physique complète.

L'âge préscolaire

Cette période, appelée «l'âge d'or de l'enfance», s'étend de la 4e à la 7e année, soit jusqu'au début de la scolarité. A 4 ans, l'enfant montre de plus en plus d'initiative, il devient plus souple, fait du tricycle et grimpe partout où il peut. Il exerce ses capacités motrices en exécutant inlassablement les mêmes gestes et les mêmes mouvements.

Les activités physiques et gymniques qu'il pratique à cet âge sont des *jeux d'exercice,* qui deviendront plus tard des *jeux de rôle* ou *jeux de fiction* (où l'enfant joue «à faire semblant»).

Par ailleurs, à 4 ans, l'enfant découvre son affinité pour les camarades de même âge. Le fait d'être en leur compagnie le met de bonne humeur et lui donne de l'entrain. Cet éveil à la vie sociale facilite le détachement de sa mère – avec laquelle il avait jusque-là une relation de dépendance très étroite – et permet son entrée au jardin d'enfants. Comme il est, en plus, capable:

– de respecter les interdictions

– de manifester de l'intérêt
– de faire preuve d'autonomie,

il présente, sur le plan psychique, les conditions requises pour pouvoir faire du sport à titre individuel (fin de la 4e année).

A 6 ans, le cerveau de l'enfant pèse environ 90 pour cent de son poids définitif. L'accroissement considérable de sa capacité d'enregistrement et d'assimilation des informations témoigne de la rapidité de sa maturation. La faculté de concentration se développe: elle permet désormais l'exécution consciente de mouvements impliquant simultanément les bras et les jambes. Parallèlement à l'augmentation de la motricité grossière apparue dès les premiers mois de la vie, la coordination des mouvements gagne en finesse et en précision: l'enfant manie les pinceaux et les crayons avec toujours plus de dextérité. Sa perception sensorielle (notamment la perception sensorielle centrale) s'affine et s'enrichit d'une dimension analytique, notamment sur le plan de la vision. Grâce au pouvoir analytique de la perception visuelle, l'enfant parvient à distinguer les lettres et les chiffres, à les reproduire, et à reconnaître des mots isolés en tant que membres d'une phrase: il est donc prêt à commencer l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. Dans un autre registre, la capacité de perception visuelle analytique intervient dans l'évaluation de la vitesse de rapprochement d'un corps en mouvement: l'enfant est à même de réagir correctement à l'approche des véhicules à moteur et à la réception des ballons. La maîtrise des capacités motrices et, plus encore, leur exhibition, sont pour l'enfant des facteurs d'émulation primordiaux au sein du groupe: elles augmentent son prestige auprès de ses camarades de jeu et lui donnent plus d'assurance. Les *jeux de rôle* cèdent la place à des jeux créatifs appelés *jeux de construction:* l'enfant construit quelque chose, il fait des ouvrages de couture ou confectionne des biscuits et des petits gâteaux.

Pendant la période de transition qui marque le passage de la première à la seconde enfance, les changements de proportion des segments du corps se poursuivent, le développement des capacités motrices et la maturation des fonctions psychiques s'accélèrent. L'enfant acquiert de plus en plus de schémas moteurs, sa coordination motrice s'améliore, son risque d'accident diminue.

Le début de la seconde enfance

(Du début de la scolarité jusqu'à 10 ans)

Jusqu'à l'âge d'environ 10 ans, le développement des garçons et celui des filles s'effectuent de manière parallèle.

L'enfant a maintenant derrière lui sa première métamorphose corporelle, celle qui a transformé le bambin en écolier. Tandis que le cerveau a pratiquement atteint sa taille définitive, les structures neuronales continuent à se développer: la formation des connexions fonctionnelles dans les structures sous-corticales se poursuit, de même que la différenciation des aires corticales. Ces processus de maturation coïncident avec des capacités d'apprentissage et de performance très élevées sur le plan de la motricité.

Les mouvements à but déterminé s'accompagnent de mouvements parasites involontaires. L'alternance continuelle de leur enchaînement et de leur mémorisation conduit peu à peu à l'édification de la mémoire des mouvements. Signalons qu'à cet âge la consolidation mnésique des schémas moteurs est faible: les apprentissages moteurs requièrent des répétitions fréquentes (sous forme variée et amusante!) jusqu'à l'engrammation mnésique définitive.

Le degré de maturité psychique permet désormais la participation à des jeux d'équipe.

A présent, l'enfant fait partie d'un groupe: la classe d'école. Il y côtoie des camarades avec lesquels il pratique les mêmes activités. L'autorité détenue par l'instituteur perd peu à peu le caractère inconditionnel qu'elle avait au début de l'école primaire, et la sympathie jusque-là tant convoitée de sa part n'a plus guère d'importance non plus. Tout ce que l'enfant demande maintenant de la part de son instituteur – et de son maître d'éducation physique ou de son entraîneur – c'est d'être jugé équitablement.

La prépuberté

Cette période, comprise entre l'âge d'environ 10 ans et le début de la puberté, est le meilleur âge pour apprendre des mouvements d'un degré de difficulté très élevé. Elle est caractérisée à la fois par une augmentation importante de la force musculaire et de la résistance physique, et par une maturation rapide de l'appareil vestibulaire (organe de l'équilibre) et des autres systèmes d'analyse sensoriels (voir ci-après). Les enfants de cet âge sont courageux, motivés et animés d'une activité motrice intense, dont la réalisation est d'une importance capitale dans la perspective des capacités motrices qu'ils seront appelés à maîtriser plus tard.

Le début de la puberté marque la fin de l'enfance.

Kurt Schweizer est pédiatre à Rheinfelden et titulaire d'un mandat de médecin conseil à la Clinique pédiatrique universitaire de Bâle. Il a pratiqué l'aviron en tant que membre actif du Club bâlois d'aviron. Il est tout naturel qu'il s'intéresse à la problématique du sport et de l'enfant puisqu'il en a lui-même deux qui font du sport.
Lukas Zahner est maître d'éducation physique II et licencié en biologie. Il enseigne notamment la biologie et la méthodologie de l'entraînement à l'Institut des sports de l'Université de Bâle. D'autre part, il œuvre pour la Fédération suisse de tennis en tant que moniteur des jeunes.

L'adaptation de l'entraînement aux particularités de l'organisme infantile

Ces particularités tiennent toutes au fait que l'organisme infantile est un organisme «en croissance». En sport comme ailleurs, il est faux d'affirmer que l'enfant est simplement un «adulte en miniature»; la réalité montre qu'il est différent d'un adulte, aussi bien sur le plan physique que sur le plan psychique.

La capacité cardiopulmonaire

La consommation maximale d'oxygène ($\dot{V}O_2$ max.), rapportée au poids corporel normal, est relativement constante, quel que soit l'âge de l'enfant. En d'autres termes, l'enfant est tout à fait capable de soutenir des efforts physiques prolongés, à condition de pouvoir les fournir en conditions aérobies.

Les exercices d'endurance seront placés à la fin de la séance d'entraînement. Ils peuvent être pratiqués une ou plusieurs fois par semaine (selon la discipline choisie). L'entraîneur évitera de les aménager sous forme d'exercices de course monotones, dont les enfants se lassent rapidement. Il faut savoir, en effet, que les enfants préfèrent nettement les exercices à caractère ludique, qui permettent par exemple l'utilisation d'un ballon ou d'un frisbee.

Le système enzymatique

Rappelons tout d'abord que l'enfant, dont la fourniture de l'oxygène aux muscles s'opère plus rapidement que chez l'adulte, ne présente, après les premiers efforts d'une certaine importance, qu'un déficit en oxygène relativement faible. Or, une fois qu'il a atteint le seuil anaérobie, il n'a pas, comme l'adulte, la possibilité de mobiliser des mécanismes métaboliques anaérobies pour produire de l'énergie. Conséquence: l'intensité des efforts demandés à l'enfant doit rester dans les limites du régime métabolique aérobie.

Cette restriction est due aux propriétés d'une enzyme musculaire, la phosphofructokinase, qui joue précisément un rôle clé dans la fourniture énergétique anaérobie. Chez l'enfant, la capacité enzymatique de la phosphofructokinase musculaire est moins élevée que chez l'adulte, de même que la possibilité de l'accroître par l'entraînement. Il en résulte qu'une augmentation de l'endurance anaérobie par l'entraînement est beaucoup plus difficile à obtenir chez l'enfant.

Le tableau 2 montre que même chez les adolescents de 10 à 14 ans, la capacité enzymatique de la phosphofructokinase est toujours inférieure de 60 pour cent à celle des adultes. On comprend donc facilement pourquoi les enfants et les adolescents supportent mal les efforts musculaires en anaérobiose.

Les enzymes oxydatives (par exemple la succinate-déshydrogénase) assurent la fourniture d'énergie aérobie. Leur capacité enzymatique, qui présente chez les enfants les mêmes valeurs que chez les adultes, augmente avec l'entraînement.

	< 6 ans	6-10 ans	10-14 ans
Aérobiose Succinate-déshydrogénase (utilisation d'oxygène)	Valeurs élevées		120
Anaérobiose Phosphofructokinase (glucose – acide lactique)	Traces	20	40

Tab. 2: Capacité enzymatique: comparaison adulte/enfant (adulte = 100 pour cent). (D'après KEUL, 1979, 127, extrait de HUBER E.G., 1988, 33)

Conséquences pour la pratique sportive

L'entraînement fractionné tel qu'il se pratique en athlétisme, les séquences d'intensité extrême d'une durée d'une à deux minutes bien connues des joueurs de tennis et, d'une façon générale, tous les exercices poussés jusqu'aux limites de sollicitation de l'organisme (intensité maximale, durée supérieure à 30 secondes) conduisent à une situation métabolique anaérobie qui a pour effet d'accoître les valeurs de pouls et de lactate sanguin (acide lactique) dans des proportions très élevées. En raison des particularités du système enzymatique infantile, on renoncera à demander ce type d'efforts aux filles de moins de 12 ans et aux garçons de moins de 13 à 14 ans.

SPORTHOTEL IN SPANIEN

braucht von APRIL bis SEPTEMBER

Sportlehrer/-in

für Gästeanimation mit Klubatmosphäre.
Sprachkenntnisse deutsch, französisch und evtl. spanisch

Eilofferten an:
Hotel EUROTENNIS
Apartado 198
E-03570 Villajoyosa (Alicante)
Dir. Kurt Schwab

La croissance et l'appareil locomoteur passif

Ici, nous nous intéressons à la résistance de l'appareil locomoteur et, plus précisément, à sa capacité de supporter une sollicitation mécanique sans subir de lésion. Signalons que cette résistance, qui augmente avec le niveau d'entraînement, varie d'un enfant à l'autre et que ses caractéristiques présentent des différences fondamentales par rapport à celle de l'adulte.

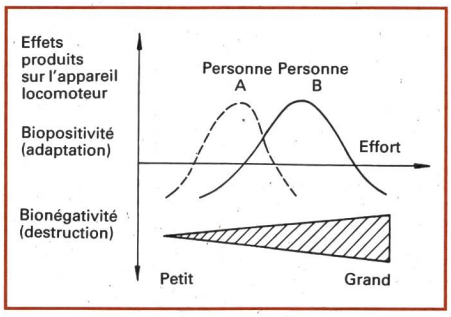

Fig. 4: Représentation schématique de la réaction aux efforts de l'appareil locomoteur. (BERTHOLD/THIERBACH, 1981, 165, modifié d'après NIGG et coll.)
(Source: J. WEINECK, *Sportbiologie,* 1990, 262)

Les os et les tissus cartilagineux

Par rapport à l'os de l'adulte, l'os de l'enfant renferme une quantité proportionnellement plus importante de tissus organiques mous. De ce fait, l'os de l'enfant possède une plus grande malléabilité, mais une moindre résistance aux efforts de traction et de pression.

Les zones de croissance ostéo-cartilagineuses et les soudures épiphyso-diaphysaires non encore ossifiées subissent une division cinétique importante liée à la croissance, qui les rend très vulnérables aux efforts de pression et de cisaillement d'une certaine intensité susceptibles de s'exercer sur elles.

L'appareil ligamentaire

L'appareil ligamentaire de l'enfant est nettement plus élastique que celui de l'adulte, mais sa résistance aux efforts de traction est moins élevée. Si ses qualités globales peuvent être améliorées par l'entraînement, sa capacité d'adaptation à des sollicitations de plus en plus élevées progresse beaucoup plus lentement que celle du système musculaire.

Conséquences pour la pratique sportive

Les particularités du système squelettique et de l'appareil ligamentaire de l'enfant doivent faire renoncer à l'utilisation de dispositifs de lestage lors de l'entraînement. D'autre part, l'intensité des efforts demandés à l'entraînement doit augmenter lentement. ■ *(A suivre)*