



CHARLOTTENHALL

BAD SALZUNGEN

Rehabilitations- und Vorsorgeklinik
für Kinder und Jugendliche gGmbH

Festrede

**anlässlich des 110jährigen Bestehens
von Charlottenhall im Mai 2007**

Frau PD Dr. med. Dr. Sportwiss. Christine Graf
Deutsche Sporthochschule Köln
Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin



Festrede

anlässlich des 110jährigen Bestehens
von Charlottenhall im Mai 2007

Frau PD Dr. med. Dr. Sportwiss. Christine Graf
Deutsche Sporthochschule Köln

Der Nutzen körperlicher Aktivität für die kindliche Entwicklung

Für die körperliche und motorische, emotionale, psychosoziale und kognitive Entwicklung von Kindern stellen Bewegung, Spiel und Sport wesentliche Voraussetzungen dar. Kinder lernen ihr Umfeld und ihre eigene Rolle darin zunächst über Bewegung kennen und be„greifen“, er„fassen“ und er„fahren“. Darüber hinaus stellt Bewegung eine Möglichkeit dar, im Rahmen der Wachstumsprozesse den jeweils immer neu dimensionierten Körper wahrzunehmen und damit umzugehen. Kindern wird ein natürlicher Bewegungsdrang zugeordnet, der auf ein Überwiegen zentralnervöser Erregungsprozesse zurückgeführt wird (Dordel 2003). Die motorische Entwicklung ist wie jede andere Entwicklung die Summe aller Reifungs- und Differenzierungsprozesse und bei Kindern und Jugendlichen entscheidend von Wachstum und Geschlecht abhängig. So beträgt die Muskelmasse im Normalfall bei der Geburt etwa ein Viertel des Gesamtgewichts, mit 15 Jahren 33% und mit 18 Jahren 44% (Bouchard und

Thibault 1977). Der größte Schub in der Entwicklung der Muskulatur liegt hormonell bedingt im Zeitraum der Pubertät. Bei Jungen fällt dies mit dem größten Längenwachstumsschub zusammen, bei Mädchen erfolgt diese Entwicklung erst einige Monate nach dem maximalen Längenwachstumsschub (Tanner 1965). Die Veränderungen der Muskulatur, aber auch des Knochenbaus sind von unterschiedlichen Veränderungen des Fettgewebes begleitet. Besonders das Fettgewebe im Bereich der Extremitäten verringert sich, bei Jungen deutlich ausgeprägter als bei Mädchen. Insgesamt nimmt bei Jungen die Magermasse (= Körpergewicht ohne Fettmasse) hormonell bedingt mehr zu. Neben diesen strukturellen und geschlechtsspezifischen Voraussetzungen hängt die Entwicklung grundlegender motorischer Fähigkeiten und Fertigkeiten von der Reifung zentralnervöser Strukturen und von Übungsprozessen sowie der Quantität und Qualität körperlicher Aktivität ab. Die motorischen Fähigkeiten können in koordinative und konditionelle Fähigkeiten unterteilt werden.

Koordination. Koordination stellt das Zusammenwirken von Zentralnervensystem und Skelettmuskulatur dar. Die motorischen Grundformen wie beispielsweise Laufen und Springen werden zunehmend verfeinert. Besonders Kinder im Grundschulalter zeichnen sich durch eine hohe motorische Lernfähigkeit aus, vorausgesetzt entsprechende Umgebungsbedingungen und Umweltfaktoren ermöglichen dies. Im Anschluss an diese Phase ist eine Fortentwicklung gar nicht bzw. nur gering ausgeprägt.

Besonders bezüglich der Koordination gilt daher „Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr.“ bzw. nicht mehr so schnell und nicht so gut.

Adäquate Reize, Übungs- und Lernmöglichkeiten sind in diesem Zeitraum unbedingt erforderlich, um eine Basis für eine gute motorische Leistungsfähigkeit zu schaffen. In der Pubertät kann es infolge des ausgeprägten Längenwachstums und asynchroner Wachstumsschübe zu einer Verschlechterung der koordinativen Leistungsfähigkeit kommen. Dieser Verlauf ist jedoch nur vorübergehend.

Beweglichkeit/Flexibilität. Kindliche Bänder und Sehnen sind elastischer als die Erwachsener und die Skelettmuskulatur ist noch nicht voll ausgereift. Die Flexibilität ist somit in jüngeren Jahren deutlich besser ausgeprägt. Das Höchstmaß an Gelenkigkeit findet sich etwa zwischen dem 12. und 14. Lebensjahr.

Ausdauer. Als Ausdauer wird die Fähigkeit beschrieben, eine Leistung möglichst lange durchzuhalten. Bereits Kinder weisen eine gute Grundlagenausdauer und Trainierbarkeit auf. Bei Mädchen lässt sich eine Steigerung bis zum 14. Lebensjahr, bei Jungen bis zum 16. Lebensjahr nachweisen. Das so genannte Bruttokriterium der Ausdauerleistungsfähigkeit stellt die maximale Sauerstoffaufnahme (VO_2max) dar. Die globale körperliche Leistungsfähigkeit zeigt bei Kindern absolut betrachtet geringere Werte als bei Erwachsenen (VO_2max in ml/min), bezieht man diese aber auf die

kleinere Körpermasse ($VO_2\text{max/kg Körpergewicht in ml}/(\text{min}\cdot\text{kg}))$), ist die Leistungsfähigkeit der Kinder bzw. Jugendlichen wesentlich höher als die von Erwachsenen. Die anaerobe Leistungsfähigkeit wiederum ist bei Kindern geringer ausgeprägt als bei Erwachsenen. Kinder besitzen eine niedrigere Konzentration an energiereichen Phosphaten im Muskel als Erwachsene, das Schlüsselenzym der Glykolyse, die Phosphofruktokinase, steht nicht ausreichend zur Verfügung.

Kraft. Die Kraft ist naturgemäß von der vorhandenen Muskelmasse abhängig. Erst in der Pubertät mit einer steigenden Konzentration an Sexualhormonen, speziell Testosteron, kommt es zu einer Ausreifung der Muskulatur. Daher ist bei Jungen die Kraftentwicklung deutlicher als bei Mädchen.

Vor der Pubertät können Spitzenleistungen z.B. im Sprint oder Weitsprung noch nicht erbracht werden. Trotzdem finden sich bereits in diesem Zeitraum Zuwächse an Kraft bzw. Schnellkraft. Dies wird einerseits auf eine verbesserte inter- und intramuskuläre Koordination zurückgeführt; andererseits lassen sich Muskelfaserquerschnittsvergrößerungen bei Jungen etwa ab dem 10. Lebensjahr, bei Mädchen ab dem 8. - 10. Lebensjahr nachweisen.

Schnelligkeit. Die Schnelligkeit ist eng mit der Kraft und der vorhandenen Muskelmasse verknüpft. Mädchen erreichen maximale Werte zwischen dem 15. und 17. Lebensjahr, Jungen bzw. junge männliche Erwachsene

zwischen dem 20. und 22. Lebensjahr. Die Schnelligkeit nimmt aus gesundheitlicher Sicht verglichen mit den übrigen motorischen Hauptbeanspruchungsformen den geringsten Stellenwert ein.

Training. Kinder, auch diejenigen, die im Leistungssport aktiv sind, profitieren von einer Förderung aller genannten motorischen Hauptbeanspruchungsformen (Committee on Sports Medicine and Fitness 2000). Die Teilnahme am organisierten Sport kann und soll das freie Spiel nicht ersetzen (Washington et al. 2001). Aus den Kenntnissen der Erwachsenen wird der gesundheitlich größte Nutzen im allgemeinen einem Ausdauertraining zugeschrieben. Heute wird jedoch auch im Erwachsenenalter in Ergänzung zur Ausdauer ein moderates Krafttraining aufgrund des größeren Effekts auf die Muskelmasse und damit den Grundumsatz gefordert. Für Kinder scheint der Nutzen ähnlich zu sein, es kann angepasst an das Alter und die Reife eines Kindes ein- bis zweimal wöchentlich durchgeführt werden (ACSM 2002).

Prävention. Der Nutzen von körperlicher Aktivität hinsichtlich der Prävention kardiovaskulärer Risikofaktoren, der Atheroskleroseentstehung, orthopädischer und Tumorerkrankungen etc. ist unbestritten, gut belegt v.a. für das Erwachsenenalter. Ähnliche Effekte werden jedoch auch für das Kindes- und Jugendalter postuliert. Darüber hinaus wird jedoch bei Kindern und Jugendlichen besonders psychosoziale, emotionale und

aktuell kognitive Benefit betont. Mannschaftssportarten vermitteln den Kindern Regeln und Teamfähigkeit, fördern damit die Entwicklung sozialer Kompetenz. Erfolgserlebnisse durch Bewegung, Spiel und Sport steigern das Selbstwertgefühl und unterstützen die Entwicklung eines positiven Selbstkonzepts. Zusätzlich werden positive Effekte bzgl. kognitiver Funktionen postuliert. Zusammenhänge zwischen Konzentration und Motorik im frühen Kindesalter wurden bereits von Piaget (1936) festgestellt (sensomotorische Intelligenz). Die meisten der vorliegenden Untersuchungen wurden allerdings bei Erwachsenen durchgeführt. In einer Metaanalyse von 134 Untersuchungen von Etnier et al. (1997) korrelierte die Fitness zwar überwiegend positiv mit kognitiven Fähigkeiten; die Ergebnisse waren jedoch widersprüchlich.

Auch die zugrundeliegenden Mechanismen sind noch nicht abschließend aufgedeckt, z.B. belastungsinduzierte Vergrößerung des zerebralen Blutflusses mit erhöhtem Substratangebot (z.B. Glukose, Sauerstoff etc.), die Beeinflussung von Neurotransmittern (Zunahmen von Noradrenalin, Serotonin und Endorphinen direkt nach akuter, aber auch langfristig nach Belastung) (Hollmann und Löllgen 2002). In eigenen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass Kinder, die mit einer höheren koordinativen Leistungsfähigkeit besser abschnitten, höhere Leistungen in einem Konzentrationstest erbrachten (Graf et al. 2003). Ein Zusammenhang mit der Ausdauerleistungsfähigkeit stellte sich nicht dar.

Bewegungsmangel. Wie viel Bewegung für eine gesunde Entwicklung notwendig ist, kann - genauso wenig wie ein Mangel - quantifiziert werden und ist vermutlich individuell unterschiedlich zu beurteilen. Somit findet sich keine treffende Beschreibung von „Bewegungsmangel“. Als mögliche „Definition“ wurde von Hollmann und Hettinger (2000) vorgeschlagen, Bewegungsmangel als eine muskuläre Beanspruchung unterhalb einer individuellen Reizschwelle zu betrachten, die zum Erhalt der funktionellen Kapazitäten des menschlichen Organismus notwendig wären. Die Bestimmung dieser „Schwelle“ und damit die Erfassung des so genannten Bewegungsmangels ist in jedem Alter methodisch erschwert. So hängt die Analyse von Fragebögen von dem subjektiven Wahrnehmung der Befragten ab, die körperliche Fitness u.a. von der Genetik, Herzfrequenzmessungen von situativen Störgrößen etc.. Im Kindesalter werden zumeist Interviews und Beobachtungen, Herzfrequenzmonitoring, Schrittzähler und motorische Testverfahren als indirekte Marker für körperliche Inaktivität eingesetzt.

Anhand von Bewegungstagebüchern konnte für das Grundschulalter gezeigt werden, dass die absolute Bewegungszeit von Kindern und Jugendlichen durchschnittlich erheblich abgenommen hat. Untersuchungen von Bös et al. (2001) belegten, dass die Bewegungsumfänge der Kinder von drei bis vier Stunden in den siebziger Jahren auf ca. eine Stunde pro Tag zurückgegangen sind. Innerhalb dieser 60 Minuten bewegten

sich die Kinder lediglich 15 bis 30 Minuten intensiv. Kimm et al. (2002) untersuchten in einer multizentrischen prospektiven Längsschnittstudie die Freizeitaktivitäten von 2379 neunjährigen weißen und farbigen Mädchen über zehn Jahre. Der Energieverbrauch nahm insbesondere mit dem Eintritt in die Pubertät erheblich ab, am deutlichsten wurde dies zwischen dem 14. und 16. Lebensjahr beobachtet. Zusätzlich bestanden erhebliche Unterschiede zwischen den jeweiligen ethnischen Gruppen. Von den heranwachsenden Afro-Amerikanerinnen war nach der Pubertät keine mehr in ihrer Freizeit aktiv, bei den weißen Mädchen noch etwa ein Drittel. Vergleichbare Untersuchungen aus Europa oder Deutschland bzw. für Jungen liegen bisher nicht vor.

Daraus resultierende Konsequenzen für die Motorik sind messbar. So zeigen sich zunehmende Defizite in nahezu allen motorischen Hauptbeanspruchungsformen. Die Fitness 10-jähriger Kinder im 20-Jahres-Vergleich zwischen 1980 und 2000 zeigte eine Abnahme der Ausdauerleistungsfähigkeit, Sprungkraft und Flexibilität um 10-20% sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen.

Bei Kindern kommt hinzu, dass eine längerfristige Immobilisierung eine Stagnation bzw. Retardierung der körperlichen und (psycho)motorischen Entwicklung zur Folge haben kann. Wie eingangs geschildert ist für eine gesunde Entwicklung Bewegung wesentlich. Aufgrund der engen Verbindungen verschiedener beteiligter

zentralnervöser Systeme resultieren daraus auch Stimuli für psychische und damit wiederum vegetative und endokrine Prozesse, die ihrerseits Einfluss auf die Bewegung und Wahrnehmung nehmen. So unterstützt Bewegung die gesamte Persönlichkeitsentwicklung eines Kindes, z.B. die Entwicklung eines positiven Selbstkonzeptes, emotionaler und sozialer Stabilität und kognitiver Kompetenz. Ohne ein ausreichendes Maß an Bewegung und Übungsmöglichkeiten fehlen den Kindern somit die für die weitere Entwicklung nötigen Reize. Dies wirkt sich um so schwerwiegender aus, je jünger ein Kind ist. Einschränkungen in der Quantität und Qualität von Wahrnehmungs- und Bewegungserfahrungen können zu motorischer Unruhe, Ungeschick und Bewegungsunlust sowie emotionaler Labilität, Konzentrations- und Antriebsstörungen führen. Bös et al. (2001) beschreiben in einer Befragung von 1442 Kindern zwischen sechs und 10 Jahren zwischen 40 und 70% Befindlichkeitsstörungen, wie Kopf-, Bauch und Rückenschmerzen sowie Konzentrationsmängeln. Inwiefern sich tatsächlich ein negativer Einfluss auf den Schulerfolg bzw. die akademische Laufbahn zeigt, ist noch nicht abschließend geklärt. Dennoch führen Bewegungsmangel und daraus resultierende motorische Defizite bzw. eine geringere körperliche Leistungsfähigkeit sowie ein Mangel an elementarer Wahrnehmungserfahrung zu einem Teufelskreis, der über fehlende Erfolgserlebnisse zu einer zunehmenden Meidung von Bewegungsaktivitäten und Bevorzugung inaktiver Freizeitbeschäftigungen führen kann.

Als wesentliche Ursachen für die o.g. Entwicklung werden zumeist Veränderungen der kindlichen Bewegungswelt aufgeführt. Neben der zunehmenden Urbanisierung, Technologisierung und audiovisuellen Medien spielen fehlende familiäre Vorbilder eine wesentliche Rolle.

Marshall et al. (2004) untersuchten in einer Metaanalyse den Zusammenhang zwischen Fernsehen, Video- und Computerspielen und dem Körperfettgehalt sowie der körperlichen Aktivität bei Kindern zwischen drei und achtzehn Jahren. Sie schlossen 52 Untersuchungskollektive ein. Die Zusammenhänge zwischen dem Körperfettgehalt und Fernsehen und Computer waren zwar signifikant, jedoch zu gering, um als klinisch relevant zu gelten. Körperliche Aktivität und Fernsehen bzw. Computer korrelierten ebenfalls negativ, aber auch hier konnte der Einfluss nur als gering eingestuft werden. Die Autoren folgerten, dass die Verbindung zwischen sitzender Tätigkeit und Gesundheit nicht allein durch Computer-/Fernsehverhalten dargestellt werden kann, sondern andere Faktoren, insbesondere die mangelnde Alltagsaktivität eine wesentliche Rolle spielen.

Übergewicht. Bewegungsmangel gilt als wesentlicher Risikofaktor in der Entstehung von Übergewicht, zumeist besteht eine Dysbalance zwischen Energieaufnahme und Energieverbrauch. Als weitere Risikofaktoren werden ein niedriger sozioökonomischer bzw. Ausbildungsstatus der Eltern sowie ein reiz-/bewegungsarmes Umfeld und ein

mehrständiger täglicher Fernsehkonsum genannt. Der Grundumsatz sowie der Gesamtenergieverbrauch übergewichtiger Kinder unterscheidet sich jedoch nicht unbedingt von normalgewichtigen Kindern, sie bevorzugen allerdings sitzende Tätigkeiten. Als eine Folge dieses Verhaltens zeigt sich, dass übergewichtige und adipöse Kinder hinsichtlich ihrer motorischen Leistungsfähigkeit schlechter abschneiden als ihre Altersgenossen. Diese Ergebnisse finden sich nahezu in allen Altersklassen von Kindergartenkindern bis hin zu Jugendlichen. Es muss allerdings kritisch hinterfragt werden, ob die Kinder sich wegen ihres erhöhten Gewichtes weniger bewegen oder ob die motorischen Defizite aufgrund des Bewegungsmangels zu Frustration und zunehmender Inaktivität führen. Sicherlich unterstützt ein ständig schlechteres Abschneiden in sportlichen Leistungen den weiteren Rückzug aus der Aktivität und die Bevorzugung sitzender Tätigkeiten mit entsprechender Fehlernährung.

Die gesundheitlichen Folgen der kindlichen Adipositas sind inzwischen vielfältig belegt und entsprechen im wesentlichen denen der Erwachsenen. Inwiefern der Bewegungsmangel ursächlich in diese Pathogenese eingebunden ist, kann derzeit nur spekuliert werden. Sicher ist jedoch zumindest bei Erwachsenen die protektive Wirkung von Bewegung auf den Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel. Um allerdings diesen Kindern und Jugendlichen adäquat helfen zu können, sind neben präventiven Ansätzen zur Vermeidung intensive, interdisziplinäre, familienbasierte Maßnahmen notwendig. ■

IMPRESSUM

Die Festrede wurde gehalten anlässlich der Festveranstaltung zur 110. Wiederkehr der Gründung Charlottenhalls im Mai 2007

Referentin: Frau PD Dr. med. Dr. Sportwiss.
Christine Graf
Deutsche Sporthochschule Köln
Institut für Kreislaufforschung und
Sportmedizin
Carl-Diem-Weg 6, 50933 Köln
c.graf@dshs-koeln.de

Herausgeber: Charlottenhall
www.charlottenhall.com

Gestaltung: CAR ART Estel, Bad Liebenstein

Druck: Sperber-Druck, Bad Salzungen

Auflage: 600

Bad Salzungen Mai 2007

CHARLOTTENHALL

Mathilde-Wurm-Straße 7

36433 Bad Salzungen

Telefon:

0 36 95 / 69 23-0

Telefax:

0 36 95 / 69 23 20

E-mail:

info@charlottenhall.com

www.charlottenhall.com

Eine Schwesterklinik des
Viktoriastift Bad Kreuznach