

La dialettica in Proclo

Il quinto libro dell'in Parmenidem tradotto e commentato

von
Davide Del Forno

1.

Academia Verlag St. Augustin bei Bonn 2015

Verlag C.H. Beck im Internet:
www.beck.de
ISBN 978 3 89665 630 8

Zu [Inhaltsverzeichnis](#)

Lebensstil und Prävention

Geleitwort

Lebensstilbedingte Erkrankungen führen nach wie vor die Morbiditäts- und Mortalitätsstatistiken an. Damit stellen sie unser Gesundheitssystem, aber auch die Gesellschaft vor eine große Herausforderung. Denn Herz-Kreislaufkrankungen, Adipositas, Haltungsschäden sind nicht mehr nur ein Problem der Erwachsenenwelt. Vielmehr müssen die Grundsteine einer gesunden Entwicklung bereits bei Kindern gelegt werden. Etwa 2 Millionen Kinder in Deutschland sind übergewichtig und adipös – so lautete bereits 2007 das Ergebnis des Kinder- und Jugendgesundheits surveys des Robert Koch Instituts. In ausgewählten Kollektiven – bildungsfern, Migrationshintergrund – wird teilweise eine deutlich erhöhte Prävalenz gefunden. Verantwortlich für diese Entwicklung ist hauptsächlich der „moderne“ Lebensstil, der nicht selten von Bewegungsarmut sowie Fehlernährung geprägt ist. Die dem zugrunde liegende Wandlung des kindlichen Lebensraumes führt ebenfalls zu erheblichen psychosozialen und seelischen Belastungen der Kinder, der Eltern und den darin Tätigen. Daher werden die Forderungen nach entsprechenden Gegenmaßnahmen zunehmend lauter! Im Rahmen des Präventionskongresses NRW, der gemeinsam mit dem Ministerium Familie, Kinder, Jugend, Kultur und Sport, der Deutschen Sporthochschule, der interministeriellen Arbeitsgruppe InForm NRW und dem Landessport NRW gestaltet wurde, ist es gelungen zentrale Ansätze im Bereich der Gesundheitsförderung und Prävention aus Wissenschaft und Praxis in Kontakt und Dialog zu bringen. An zwei Tagen wurde mit etwa 400 Teilnehmern aus gesundheitsorientierten Sparten über status quo, good practice Modelle und mögliche Handlungsempfehlungen unter dem Schwerpunkt Bewegungsförderung diskutiert. Die aktuelle gesundheitliche Lage von Kindern und Jugendlichen, verschiedener Risikogruppen, aber auch aktuelle Empfehlungen wurden präsentiert. Darüber hinaus wurden neben ausgewählten Aspekten der Epigenetik und der Bedeutung von kör-

perlicher Aktivität bereits in der Schwangerschaft kommunale Projekte, wie „Gesunde Kinder in gesunden Kommunen“ und der Einsatz motorischer Testverfahren, diskutiert. Die einzelnen Aspekte der Plenarvorträge wurden in 12 Workshops vertieft und mit Akteuren intensiv diskutiert. Zusammenfassend wurde gefordert:

- Einsatz und Implementierung frühzeitiger Maßnahmen
- Entsprechende Qualifizierungen von Akteuren, v.a. auch hinsichtlich Projektmanagement und Qualitätssicherung
- Optimierung der Netzwerkarbeit und interdisziplinären Zusammenarbeit
- die Integration und Berücksichtigung besonderer Risikogruppen
- Förderung der Elternarbeit, v.a. in der Vermittlung adäquater Erziehungsstile

Die zentralen Inhalte der Veranstaltung sind in diesem Tagungsband gesammelt und werden damit einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Als Rektor der Deutschen Sporthochschule Köln darf ich Ihnen damit wieder eine umfangreiche Zusammenstellung „praktische Gesundheitsförderung und Prävention“ vorlegen, die Sie als Teilnehmer und Teilnehmerin sowie Leser und Leserin bei Ihrer täglichen Arbeit „Kinder stark zu machen“ unterstützen wird – ganz im Sinne des Titels des Kongresses: „Gesundheit verbindet!“

Univ.-Prof. mult. Dr. Walter Tokarski

Rektor der Deutschen Sporthochschule Köln

Frühjahr 2013

Präventionskongress NRW

Gesundheit verbindet

1. und 2. März 2012 in Köln

Unter der Mitwirkung des Ministeriums für Familie, Kinder, Jugend, Kultur und Sport des Landes Nordrhein-Westfalen, der interministeriellen Arbeitsgruppe InForm NRW und dem Landessportbund Nordrhein-Westfalen sowie weiteren Partnern aus dem Bereich der Gesundheitsförderung wurde im März 2012 unter dem Titel „Gesundheit verbindet“ der Präventionskongress NRW durchgeführt. Hintergrund sind die besorgniserregenden Entwicklungen bezüglich des kindlichen Lebensstils. Motorische Defizite, Übergewicht, aber auch psychosoziale Störungen sind die Folge. Diese Konsequenzen finden sich deutlich häufiger in bildungsfernen Familien und/oder Familien mit Migrationshintergrund. Bislang wurde noch kein Königsweg in der Prävention beschrieben; besonders die Erreichbarkeit der genannten besonderen Zielgruppen stellen Akteure aus Wissenschaft und Praxis vor große Herausforderungen. Dabei ist die gesamte Vielfalt der im Gesundheitsbereich Tätigen, bis hin zu Wirtschaft, Verbänden und Politik gefordert.

Um bisherige Modelle zusammenzutragen und zu diskutieren erfolgte im Rahmen des Präventionskongresses NRW einerseits die Darstellung des Status quo sowie die Vorstellung möglicher bisheriger Ansätze. In Vorträgen und Workshops wurden mit einem interdisziplinär zusammengesetzten Publikum individuelle Lösungsansätze diskutiert. Sowohl die Inhalte der Vorträge, aber auch die umfangreichen Diskussionsergebnisse wurden in diesem Tagungsband zusammengefasst.

Neben der aktuellen gesundheitlichen Lage von Kindern und Jugendlichen finden sich Zahlen bzgl. ausgewählter Risikogruppen, die Vorstellung von Zugangswegen, aber auch aktuelle Empfehlungen im Kontext Bewegung. Neue Aspekte der Epigenetik und der Bedeutung von körperlicher Aktivität bereits in der Schwangerschaft werden neben kommunalen Projekten wie „Gesunde Kinder in gesunden Kommunen“ und dem Einsatz motorischer Testverfahren diskutiert. Zum Nachlesen, Vertiefen und Anregen finden Sie in diesem Buch die jeweiligen Hintergründe, Statements und Diskussionsbeiträge, selbst wenn Sie nicht teilnehmen konnten. Wir danken allen Mitveranstaltern, allen Autorinnen und Autoren und Mitwirkenden und wünschen Ihnen viel Erkenntnisgewinn für Ihre praktische alltägliche Arbeit.

Professor Dr. med. Dr. Sportwiss. Christine Graf

Jun.-Professor Dr. phil. Eike Quilling

Dr. Sportwiss. Nina Ferrari

Zwischen Facebook und e-Sports – der moderne Lebensstil von Kindern und Jugendlichen

Christine Graf

Hintergrund und Begriffsbestimmungen

Der Lebensstil von Kindern und Jugendlichen hat sich heutzutage erheblich verändert. Während Freizeit früher überwiegend mit Freunden spielend verbracht wurde, spielen audiovisuelle Medien eine enorme Rolle in der Ausgestaltung. Sitzende Tätigkeit wird zunehmend als wichtiger Risikofaktor für die gesundheitliche Entwicklung von Kindern und Jugendlichen angesehen. Möglicherweise ist es allerdings sinnvoller, in dieser Altersgruppe noch von „Störfaktor“ zu sprechen, da sich hinter „sitzende Tätigkeit“ neben Computer- und Fernsehzeit, auch Lesen, Basteln, Schulzeit etc. verbirgt. „Sitzende Tätigkeit“ bedeutet nicht automatisch körperlich inaktiv. Modifiziert nach Owen et al. (2009) könnte folgende Definition die Herangehensweise und Interpretation aus wissenschaftlicher Sicht unterstützen:

- „Sedentary“ bzw. „sitzend“: Ausgewählte Verhaltensweisen, die mit wenig Bewegung bzw. einem geringen Energieverbrauch einhergehen (≤ 1.5 METs bzw. 1,8 kcal/min).
- „Sedentarism“ bzw. sitzende Tätigkeit: Durchführen überwiegend sitzender, ruhiger Tätigkeiten, die durch wenig Bewegung und einen geringen in überwiegend Energieverbrauch gekennzeichnet sind körperlich aktiv: Bewegungszeit entspricht Empfehlungen (z.B. Graf et al. 2013; Tremblay et al. 2011; WHO 2010).□
- körperlich inaktiv: überwiegend nicht aktiv im Sinne der vorgegebenen Empfehlungen (s.o.)

Im Anwenderbereich lässt sich eine derartige Trennung nicht immer vornehmen. Wichtig scheint vielmehr das Wissen um die Bedeutung von körperlicher Aktivität für die kindliche Entwicklung bzw. die Folgen mangelnder körperlicher Aktivität und ergänzend die Konsequenzen überwiegend sitzender Tätigkeit.

Audiovisuelle Medien und Bewegungszeit

In Deutschland nutzen laut des deutschen Kinder- und Jugendgesundheits-survey (KiGGS) 11-17-Jährige durchschnittlich 3,8 Stunden (Jungen) bzw. 2,7 Stunden (Mädchen) täglich audiovisuelle Medien (Lampert et al. 2007); etwa ein Drittel der Jungen und ein Fünftel der Mädchen mehr als fünf Stunden. Je älter die Kinder und Jugendlichen sind, je niedriger der Schultyp und der sozioökonomische Status umso mehr Zeit verbringen die Kinder und Jugendlichen mit audiovisuellen Medien. Konkrete Zeiten über das Ausmaß der gesamten Inaktivität liegen aus Deutschland nicht vor. In den USA liegt die Zahl der Inaktivität/»sitzender Tätigkeit« bei sechs bis acht Stunden pro Tag durchschnittlich; kanadische Kinder kommen auf knapp 9 Stunden und verbringen damit fast zwei Drittel ihrer « Wachzeit » mit sitzenden Tätigkeiten (zusammengefasst in Tremblay et al. 2011). Die empfohlene Bewegungszeit von mindestens einer Stunde nach der WHO (2010) wird nur in einem sehr geringen Prozentsatz erreicht. Für Deutschland liegt dies bei etwa 17% der Jungen und 13% der Mädchen (Jekauc et al. 2012). Es ist allerdings nicht immer eindeutig, ob in diesen Angaben Alltagsaktivitäten bzw. welche Art von körperlicher Aktivität generell berücksichtigt wurde. So betrug im Motorik Modul (Momo = Subgruppe der KiGGS-Studie) die durchschnittliche Bewegungszeit 2,2 Stunden pro Woche an 1,6 Tagen in Institutionen wie Schule und Kindergarten (n = 4401, Woll et al. 2011) und nahm mit höherem Lebensalter signifikant ab. Etwa 60% nahmen etwa 2,5 Stunden wöchentlich an nicht-vereinsgebundenen Freizeitaktivitäten teil. 63% der Jungen und 52% der Mädchen waren Mitglied in einem Sportverein. Addiert man die Minutenzahl aus allen angegebenen Bereichen, beträgt die wöchentliche Bewegungszeit der Jungen durchschnittlich etwa 480 Minuten und die der Mädchen etwa 400 Minuten; damit werden also mehr als eine bzw. knapp eine Stunde an täglicher Bewegungszeit erreicht. Ähnlich differenziert müssen die aktuellen Ergebnisse der internationalen HBSC (Health Behaviour in School aged-Children) Studie 2009/10 betrachtet werden. Wenn lediglich Aktivitäten von mindes-

tens moderater Intensität betrachtet und Alltagsaktivitäten nicht integriert werden, erfüllen in der deutschen Teilstichprobe nur 14% der 11-15-jährigen Mädchen und 20% der Jungen eine tägliche Bewegungszeit von 60 Minuten (Bucksch et al. 2013).

Zusammenhang zwischen audiovisuellen Medien und ausgewählten Gesundheitsparametern

Zunehmend zeigt sich, dass auch unabhängig von der erreichten Bewegungszeit, sitzende Tätigkeiten mit einem gesteigerten Risiko an kardiovaskulären Erkrankungen, der Gesamtsterblichkeit und verschiedenen physiologischen und psychosozialen Störungen einhergehen (Katzmarzyk et al. 2009; Treuth et al. 2005; Owen et al. 2009). Tremblay et al. (2011) identifizierten in einem systematischen Review 232 Studien mit knapp einer Millionen Teilnehmern zu dieser Thematik. Die qualitative Auswertung zeigte, dass „dosisabhängig“ mit zunehmender sitzender Tätigkeit ausgewählte Gesundheitsparameter negativ beeinflusst wurden. Ein TV-Konsum von über zwei Stunden war mit einer ungünstigen Körperkomposition, geringerer Fitness, geringerem Selbstwertgefühl, schlechterem Sozialverhalten und abnehmender akademischer Leistung vergesellschaftet. Die Autoren empfehlen daher, die Fernsehzeit dringend auf maximal zwei Stunden zu begrenzen. In einem aktuellen Vergleich in acht europäischen Ländern lag die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei 10- bis 12-jährigen Schweizern signifikant geringer; dies wurde auf eine geringere „screen time“ und höhere Bewegungszeit zurückgeführt (Herzig et al. 2012). Eine erhöhte „screen time“ scheint darüber hinaus mit einer erhöhten Kalorienaufnahme durch meist energiedichte Lebensmittel verbunden zu sein (Robinson 2001). Umgekehrt konnte der Nutzen hinsichtlich einer Gewichtsabnahme von schulbasierten Maßnahmen zur Reduktion der Fernsehzeit durch Robinson [63] belegt werden. Diese Reduktion von sitzender Tätigkeit und Abnahme von Übergewicht konnte inzwischen vielfach in der Literatur bestätigt werden (Biddle et al. 2011, Colley et al. 2012, van Grieken et al. 2012).

Bislang ist wenig über die Auswirkungen von Computernutzung bekannt. Dies ist aber deutlich differenzierter zu betrachten, denn die Nutzung spielt sich zwischen sozialen Netzen (z.B. „facebook“), aber auch computergestützten Bewegungsspielen („exergames“) bis hin zum Gebrauch bei der Erstellung der Hausaufgaben ab. Erste, aber nicht eindeutige Hinweise

liegen vor, dass elektronische Medien als „Sportgeräte“ den Energieverbrauch in ähnlicher Weise steigern können wie „normales Sporttreiben“ (Bailey und McKinnis 2001, Rizzo et al. 2011) bzw. zur Motivation zu mehr Bewegung beitragen (American Academy of Pediatrics; 2001, Hamel et al. 2011); diese hält aber scheinbar nicht dauerhaft vor (Sun 2012). Es bleiben jedoch noch viele Fragen offen, was, wo und in welchem Umfang eingesetzt und genutzt werden kann.

Sonstige Interessensgebiete und Freizeitaktivitäten

Im Rahmen der KIM (Kinder + Medien, Computer + Internet; Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2011) – Studie werden seit 1999 systematisch die Freizeitaktivitäten von Kindern im Alter zwischen sechs und 13 Jahren erfasst. Im Jahr 2010 wurde von etwa sechs Millionen Kindern und deren Erziehungspersonen eine repräsentative Stichprobe von 1214 Teilnehmern ermittelt. Die Kinder wurden in einem persönlichen Interview, die Erziehungspersonen per Fragebogen befragt. Als zentrale Themenfelder der eigenen Interessen standen „Freunde und Freundschaft“ an erster Stelle, gefolgt von „Musik“. „Sport“ und „Schule“ ist für 68 Prozent der Sechs- bis 13-Jährigen relevant. Im Bereich Medien spielen „Computer-/Konsolen- und Onlinespiele“ (65%), „Kino und Filme“ (63%) sowie „Internet/Computer“ (60%) die führende Rolle. „Bücher/Lesen“ ist nur für 47% wichtig. Die Freizeit wird allerdings überwiegend mit Hausaufgaben machen und Lernen verbracht; insgesamt 97% der Kinder tun dies mindestens einmal pro Woche. Auch Fernsehen ist für diese Altersgruppe ein regelmäßiger Zeitvertreib (95%). Es folgen Treffen mit Freunden (94%) und Spielen, ob drinnen (89%) oder draußen (91%), Musik hören (81%) und Computer-, Konsolen- oder Onlinespiele (62%). Jeder Zweite der Sechs- bis 13-Jährigen nutzt ein Handy, 43 Prozent der Kinder surfen regelmäßig im Internet.

Mit zunehmendem Alter wird Spielen (drinnen und draußen), Fernsehen und Zusammensein mit Eltern und Familie weniger interessant; vielmehr werden Internet, Computer und Handy deutlich häufiger als eine der drei liebsten Freizeitaktivitäten aufgeführt.

Fazit

Zusammenfassend zeigt sich eine Verschiebung der Freizeitaktivitäten in Richtung Nutzung audiovisueller Medien. Körperliche Aktivität im Sinne des Sporttreibens ist für Kinder wichtig, wird aber in unzulänglichem Maß durchgeführt. Aufgrund des gesundheitlichen Nutzens von mehr Bewegung und Vermeidung von sitzender Tätigkeit/Inaktivität ist es wichtig, bewegungsfördernde Konzeptionen institutionell anzubinden, aber auch entsprechende Aufklärungsarbeit bei Eltern und Betreuern (u.a. Medienkompetenz) zu leisten, sowie die Lebenswelten entsprechend auszugestalten.

Literatur

- American Academy of Pediatrics, Committee on Public Education (2001) Children, Adolescents, and Television. *Pediatrics* 107: 423–426
- Bailey BW, McInnis K (2011) Energy cost of exergaming: a comparison of the energy cost of 6 forms of exergaming. *Arch Pediatr Adolesc Med* 165: 597-602
- Biddle SJH, O'Connell S, Braithwaite RE (2011) Sedentary behaviour interventions in young people: a meta-analysis. *Br J Sports Med* 45: 937-942
- Bucksch J, Finne E (2013) Körperliche Aktivität, Medienkonsum und Ernährungsverhalten im Jugendalter – eine geschlechterspezifische Analyse. Kolip P, Klocke A, Melzer W, Ravens-Sieberer U (Eds). *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Jugendalter aus Geschlechterperspektive. Nationaler Bericht zur WHO-Studie Health Behaviour in School-aged Children 2009/10*. Weinheim: Juventa
- Colley RC, Janssen I, Tremblay MS (2012) Daily step target to measure adherence to physical activity guidelines in children. *Med Sci Sports Exerc* 44: 977–982
- Hamel LM, Robbins LB, Wilbur J (2011) Computer- and web-based interventions to increase preadolescent and adolescent physical activity: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing* 67: 251–268
- Herzig M, Dössegger A, Mäder U et al. (2012) Differences in weight status and energy-balance related behaviors among schoolchildren in German-speaking Switzerland compared to seven countries in Europe. *Int J Behav Nutr Phys Act* 9: 139ff.

- Jekauc D, Reimers A, Wagner M, Woll A (2012) Prevalence and socio-demographic correlates of the compliance with the physical activity guidelines in children and adolescents in Germany. *BMC Public Health* 12: 714ff
- Katzmarzyk PT, Church TS, Craig CL, Bouchard C: Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Med Sci Sports Exerc* 2009, 41:998-1005.
- Lampert T, Sygusch R, Schlack R (2007) Nutzung elektronischer Medien im Jugendalter. *Bundesgesundheitsbl.* 50: 643–652
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. KIM-Studie 2010 Kinder + Medien Computer + Internet; Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland; Stuttgart 2011
- Owen N, Bauman A, Brown W: Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? *Br J Sports Med* 2009, 43(2):81-3.
- Rizzo A, Lange B, Suma EY, Bolas M (2011) Virtual reality and interactive digital game technology: new tools to address obesity and diabetes. *J Diabetes Sci Technol* 5: 256-264
- Robinson TN (2001) Television viewing and childhood obesity. *Pediatr Clin North Am.* 48: 1017–1025
- Sun H (2012) Exergaming impact on physical activity and interest in elementary school children. *Res Q Exerc Sport.* 83: 212–220
- Tremblay MS, Warburton DER, Janssen I, Patterson DH, Latimer AE, Rhodes RE, Kho ME, Hicks A, LeBlanc AG, Zehr L, Murumets K, Duggan M: New Canadian physical activity guidelines. *Appl Physiol Nutr Metab* 2011, 36:36-46.
- Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, Goldfield G, Connor Gorber S. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011;8:98
- Treuth MS, Catellier DJ, Schmitz KH, Pate RR, Elder JP, McMurray RG, Blew RM, Yang S, Webber L: Weekend and weekday patterns of physical activity in overweight and normal-weight adolescent girls. *Obesity (Silver Spring)* 2007, 15(7):1782-8.
- van Grieken A, Ezendam NPM, Paulis WD et al. (2012) Primary prevention of overweight in children and adolescents: a meta-analysis of the effectiveness of interventions aiming to decrease sedentary behaviour. *J Behav Nutr Phys Act* 9: 61ff

WHO (2010). Global recommendations on physical activity for health. ISBN 978 92 4 159 997 9

Woll A, Kurth BM, Opper E et al. (2011) The 'Motorik-Modul' (MoMo): physical fitness and physical activity in German children and adolescents. *Eur J Pediatr* 170: 1129–1142

Bewegung beginnt im Mutterleib – eine (epi)genetische Perspektive

Wilhelm Bloch

Der Mensch wird von seinen Genen bestimmt, aber sind die Gene auch vom Menschen bestimmbar? Und wenn, beginnt diese Prägung unserer Gene bereits im Mutterleib, welche Bedeutung hat dabei die Bewegung? Es sind Fragen, die für die frühe Gesundheitsprävention zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Aus der Zwillingsforschung ist bekannt, dass die Schere zwischen menschlichem Genotyp und Phänotyp im Laufe des Lebens auseinander geht, ein Prozess der möglicherweise bereits im Mutterleib beginnt. Häufig werden Krankheitsanfälligkeit, aber auch Leistungsfähigkeit mit bestimmten kleinen genetischen Unterschieden, sogenannten Polymorphismen zusammengebracht, die aber erklären nur teilweise die tatsächliche Ausprägung von Krankheit, Gesundheit und Leistungsfähigkeit und werden teilweise erst bei einem bestimmten Lebensstil, wie z.B. körperlicher Aktivität, verstärkt oder abgeschwächt. Das bedeutet auch, die sogenannten Polymorphismen unterliegen einer Prägung durch beeinflussbare Faktoren. Ein Prozess der wahrscheinlich schon im Mutterleib beginnt und bezogen auf die Bewegung stellt sich die Frage, ob die Mutter Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Kindes im Mutterleib beeinflussen kann. Interessant in diesem Zusammenhang erscheint auch die Tatsache, dass genetische Vorteile durch Polymorphismen in der Jugend zu Nachteilen im Alter werden können (Ling et al. 2007). Das deutet daraufhin, dass es wichtig sein dürfte, wann Prävention durch körperliche Aktivität und Ernährung erfolgt.

Es gibt eine Vielzahl von Beispielen, die darlegen, dass bereits während der Schwangerschaft eine „Prägung“ des ungeborenen Kindes erfolgt, die später zur Ausprägung von Erkrankungen führen kann. So sind Hypertonie und Nierenerkrankungen mit Veränderungen während der fetalen Entwicklung verbunden und dabei spielen auch Mechanismen eine Rolle, die an der

Veränderung von Genaktivität beteiligt sind, wie die Methylierung von DNA oder durch solche erklärt werden könnten, wie spätere langfristige Veränderungen des Renin-Angiotensin-Systems (Zandi-Nejad et al. 2006). Auch mütterliche Ernährung kann zu einem veränderten kardiovaskulären Risiko führen, dabei können sowohl Unterernährung, aber auch Ernährungsfehler, wie zu fettreiche Ernährung involviert sein (Gale et al. 2006). Äußerst interessant erscheint der Einfluss von körperlicher Aktivität auf die Hirnentwicklung und darüber möglicherweise auf Kognition und die Protektion vor neurologischen Erkrankungen im Alter (Bick-Sander et al. 2008). Dies deutet daraufhin, dass die Gesundheit unserer Kinder bereits im Mutterleib trotz „schlechter“ Gene beeinflusst werden kann.

Das Leben prägt somit das Genom bereits im Mutterleib. Teresa Roseboom kommt so zur Aussage *„Wenn sich Frauen während der Schwangerschaft gesund ernähren, können sie die Gesundheit ihrer Nachkommen tatsächlich verbessern“*. Sie zielt dabei auf epigenetische Einflüsse, die zu einer aktiven oder stummen Schaltung unserer Gene führen, ein Prozess der die Entwicklung des Menschen bestimmt und ohne die wir nicht zu einem Individuum heranreifen würden. Es sind unterschiedliche Mechanismen, die als epigenetische Modulation im engeren (Vererbung) und im weiteren (Ausprägung von Funktionen und Strukturen während des Lebens) Sinn bezeichnet werden. Die epigenetischen Mechanismen sind dabei DNA-Methylierung, Histonazetylierung und -methylierung, sowie RNA-basierende Mechanismen, sowie weitere Mechanismen, die die Zugänglichkeit/Ablesbarkeit der DNA beeinflussen. Daraus stellen sich Fragen, wie welche epigenetischen Regulationen im Zusammenhang mit körperlicher Aktivität/Sport beschrieben sind, welche epigenetischen Regulationen von Relevanz im Sport sind und insbesondere welche epigenetischen Modulationen im Mutterleib wie erzeugt werden können. Bisher ist im Gegensatz zum Einfluss von Ernährung eigentlich wenig zu körperlicher Aktivität beschrieben. Es wird jedoch trotzdem zunehmend deutlich, dass Modifikationen von Histonen, auf denen die DNA aufgewickelt ist, durch körperliche Aktivität beeinflusst werden und darüber spezifische Gene aktiviert bzw. deaktiviert werden können, unter anderem auch Gene, die für die Muskelfaserausprägung und den Zellstoffwechsel verantwortlich sind. Eigene Untersuchungen zeigen, dass bereits bei einem kurzzeitigen Training solche Veränderungen auftreten und dass metabolische Faktoren, die beim Training gebildet werden, wie z.B. Laktat, solche Veränderungen hervorrufen und dies insbesondere auch in sich entwickelnden Zellen, wie den Myoblasten,

was auf eine mögliche Relevanz von Training während der fetalen Entwicklung hindeutet. Besonders interessant sind auch neueste Erkenntnisse, die zeigen, dass solche Histonmodifikationen das Brain Derived Neurotrophic factor (BDNF)-Gen betreffen, einem neurotrophen Wachstumsfaktor (Gomez-Pinilla et al. 2011). Damit scheint ein Einfluss auch auf die kognitive Entwicklung gegeben. In ersten Pilotuntersuchungen konnten wir zeigen, dass eine Vielzahl von epigenetischen Modulatoren durch körperliches Training angeschaltet bzw. abgeschaltet wird und dies nicht nur Histonmodulatoren, sondern auch Modulatoren der DNA-Methylierung sind. Diese Modulatoren der DNA-Methylierung werden auch durch eine Reihe von Umweltfaktoren, wie Nahrungsstoffe, Umweltgifte und Hormone, geregelt und führen zu entsprechenden Veränderungen der DNA-Methylierung. Auch körperliche Aktivität scheint diese DNA-Methylierung zu beeinflussen und darüber z.B. das Tumorrisiko zu beeinflussen. Daher stellt sich die Frage, wie viel kommt davon beim Fötus im Mutterleib an und kann darüber schon im Mutterleib auf das Tumorrisiko eingewirkt werden?

Insgesamt sind viele der Stimuli, die bei körperlicher Aktivität erzeugt werden an solchen Prozessen beteiligt. Tatsächlich gibt es eine Reihe von Beispielen, dass bereits im Mutterleib langfristige Veränderungen der DNA-Methylierung stattfinden und damit zu Adipositasrisiko und zu epigenetische Prägung eines Stoffwechsels relevanten Gens führen. So konnte gezeigt werden, dass während einer Hungersnot, die die Mütter in der frühen Schwangerschaft erleiden, eine Hypomethylierung des IGF2 Gens induziert wird, die noch nach sechs Jahrzehnten bei den Nachkommen nachweisbar ist (Heijmans et al. 2008).

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass Training/körperliche Aktivität epigenetisch regulierend sind und dies ein wesentlicher Schlüssel zum Verständnis von kurz- und langfristigen Effekten körperlicher Aktivität für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit ist. Ein Rad an dem wir drehen können, um unsere Kinder gesund alt werden zu lassen – auch schon im Mutterleib.

Literatur

Bick-Sander A, Steiner B, Wolf SA, Babu H, Kempermann G. (2006) Running in pregnancy transiently increases postnatal hippocampal neurogenesis in the offspring. PNAS 103: 3852–3857

- Gale CR, Jiang B, Robinson SM, Godfrey KM (2006) Maternal Diet During Pregnancy and Carotid Intima–Media Thickness in Children. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 26:1877-1882
- Gomez-Pinilla F, Zhuang Y, Feng J, Ying Z, Fan G. (2011) Exercise impacts brain-derived neurotrophic factor plasticity by engaging mechanisms of epigenetic regulation. *Eur J Neurosci* 33:383-390
- Heijmansa BT, Tobia EW, Steinb AD, Putterc H, Blauwd GJ, Sussere ES, Slagbooma PE, Lumey LH. (2008) Persistent epigenetic differences associated with prenatal exposure to famine in humans. *PNAS* 105: 17046–17049
- Ling C, Poulsen P, Simonsson S, Rönn T, Holmkvist J, Almgren P, Hagert P, Emma Nilsson E, Mabey AG, Nilsson P, Vaag A, Groop L (2007) Genetic and epigenetic factors are associated with expression of respiratory chain component NDUFB6 in human skeletal muscle. *J Clin Invest* 117: 3427–3435
- Zandi-Nejad K, Luyckx VA, Brenner BM (2006) Adult Hypertension and Kidney Disease: The Role of Fetal Programming. *Hypertension* 47:502-508

Bewegungsempfehlungen – wie ist die Evidenz für das Kindes- und Jugendalter?

Alexander Woll, Karla Graf

Rund 15% der Kinder und Jugendlichen im Alter von 3 bis 17 Jahren im deutschsprachigen Raum sind übergewichtig und 6,3% der gleichen Altersspanne weisen eine Adipositas auf (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). Der Hauptgrund dafür liegt neben einer genetischen Disposition und einem geringen sozioökonomischen Status in einer unausgeglichene Energiebilanz. Regelmäßige körperliche Aktivität ist nachweislich gesundheitsförderlich und gilt als integraler Bestandteil eines gesunden Lebensstils. Die Ergebnisse aus Gesundheitssurveys zeigen allerdings, dass sich die Bevölkerung in Deutschland altersgruppenübergreifend zu wenig bewegt, um das gesundheitsförderliche Potential körperlicher Aktivität auszuschöpfen. Die aktuellen Bewegungsempfehlungen (Physical Activity Guidelines) haben das Ziel einen Großteil der Bevölkerung zu erreichen. Dabei versuchen sie die minimale Dosis der körperlichen Aktivität zu ermitteln, die zur Gesundheitsförderung notwendig ist. Als Hauptgründe für den inaktiven Lebensstil werden Zeitmangel und die hohe wahrgenommene Anstrengung körperlicher Aktivität genannt. Mit dem Ziel einer höheren Akzeptanz versuchen die Empfehlungen daher, sowohl für Erwachsene als auch für Kinder und Jugendliche, genau diese Faktoren zu vermeiden. In der vorliegenden Präsentation zum Präventionskongress NRW (01. März 2012, Köln) werden die unterschiedlichen international veröffentlichten Empfehlungen für die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in einem geschichtlichen Rückblick beleuchtet, sowie kritisch verglichen und bewertet.

Beim überwiegenden Teil der Gesundheitsempfehlungen zeigt sich recht einheitlich die Empfehlung von mindestens einer Stunde moderater körperlicher Aktivität am Tag (vgl. Corbin, Pangrazi & Le Masurier, 2004). Gleichzeitig erfordern diese Empfehlungen aufgrund der stetig ansteigenden Umfänge an empfohlener körperlicher Aktivität von etwa 30 Minuten

(American College of Sports Medicine, 1988) zu mittlerweile etwa 90 Minuten (Anderson, Harro, Sardinha, Froberg, Ekelund, Brage & Anderssen, 2006) bei geringen Evidenzniveaus, eine kritische Betrachtung. Dabei müssen vor allem entwicklungsbezogene Veränderungen in zukünftigen Physical Activity Guidelines stärker berücksichtigt werden. Darunter fallen die Unterschiede in der Zusammensetzung der Aktivität pro Tag zwischen den im Fokus stehenden Kindern im Vergleich zu den Jugendlichen, als auch alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede. Während Kinder eher durch spielerische Alltagsbewegungen und Spielen im Freien ihr Aktivitätsverhalten ausleben, neigen Jugendliche eher dazu mehr organisierten Sport, beispielsweise im Verein, und zunehmend geplantes Bewegungsverhalten auszuüben. Mit dem Alter der Heranwachsenden nimmt die Intensität der Aktivität immer mehr zu, während die tägliche Bewegung mit zunehmendem Alter abnimmt. Immer weniger Jugendliche erreichen daher den häufig geforderten Umfang von mindestens einer einstündigen, täglichen körperlichen Aktivität. Diesem Paradox müssen die Bewegungsempfehlungen standhalten können. Folglich drängen sich folgende Fragen auf: Inwieweit sind die Physical Activity Guidelines angemessene Richtwerte für den Aktivitätsumfang? Was macht den gesundheitlichen Effekt aus, die Häufigkeit oder der Gesamtumfang?

Das Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KIGGS) des Robert-Koch-Instituts, das auf einer bundesweiten repräsentativen Umfrage mit Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 0-17 Jahren (N = 17.641) basiert, hat das Ziel den Zusammenhang zwischen körperlich-sportlicher Aktivität, motorischer Fitness sowie medizinischen und subjektiven Gesundheitsparametern zu untersuchen.

Dabei stellte sich heraus, dass ein Viertel der 3-10-jährigen nur selten oder nie körperlich-sportlich aktiv sind. Dasselbe gilt für jedes fünfte Mädchen und jeden zehnten Jungen zwischen 11 und 17 Jahren. Die Minderheit der Heranwachsenden bewegen sich täglich 60 Minuten und erfüllen somit die Empfehlungen zum Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen (Kurth, 2007). Im Motorik-Modul (MoMo) im Rahmen der KIGGS-Untersuchungen wurden in insgesamt 167 Orten die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen getestet, sowie ihre körperlich-sportliche Aktivität abgefragt (N = 4.529). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigen, dass sich lediglich 15,3% der Kinder und Jugendlichen (4-17 Jahre) die von der WHO postulierten Physical Activity Guidelines (WHO, 2010) (mindestens 60 Minuten täglich mindestens moderate körper-

liche Aktivität) erfüllen. Dabei ergab sich zudem, dass im Durchschnitt ein signifikant höherer Anteil an Jungen (17,4%, Mädchen – 13,1%) die Empfehlungen erfüllen (Jekauc, Reimers, Wagner & Woll, 2012).

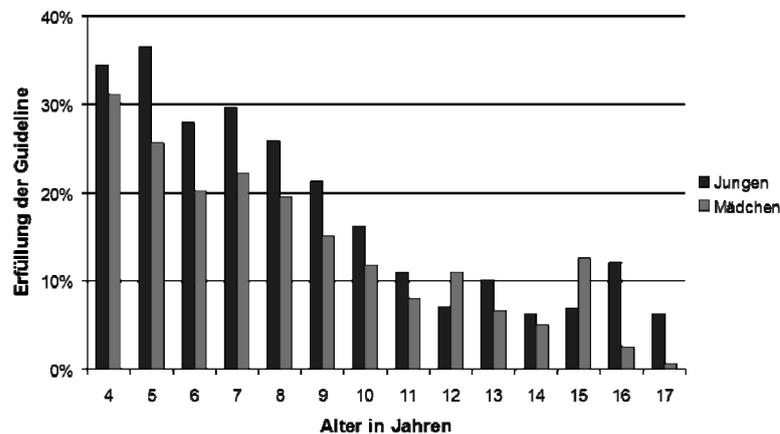


Abb. 1: Wie viele Kinder & Jugendliche erfüllen die Empfehlung täglicher 60 minütiger Aktivität mit moderater Intensität?

In Zukunft sollte daher beispielsweise nicht nur das Geschlecht stärker in den Bewegungsempfehlungen berücksichtigt werden, sondern auch zusätzliche Perspektiven. Der medizinische Aspekt sollte im Sinne einer mehrdimensionalen Betrachtungsweise durch Anhaltspunkte aus der Psychologie sowie der Soziologie des Individuums erweitert werden. Hierdurch könnten spezifischere Empfehlungen für einen gesunden Lebensstil entwickelt werden.

Literatur

American College of Sports Medicine (1988). Physical fitness in children and youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 20, 422-23.

Anderson, L.B., Harro, M., Sardinha, L.B., Froberg, K., Ekelund, U., Brage, S. & Anderssen, S.A. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross sectional study. *European Youth Heart Study. The Lancet*, 368, 299-304.

- Corbin, C.B., Pangrazi R.P. & Le Masurier G.C. (2004). Physical activity for children: current patterns and guidelines. *Research Digest*, 5, 1-8.
- Jekauc, D., Reimers, A.K., Wagner, M.O. & Woll, A. (2012). Prevalence and socio-demographic correlates of the compliance with the physical activity guidelines in children and adolescents in Germany. *BMC Public Health*, 12, 714. Doi:10.1186/1471-2458-12-714
- Kurth, B.-M. & Schaffrath Rosario, A. (2007). Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz*, 50 (5/6), S. 736-743.
- Kurth, B.-M. (2007). Der Kinder- und Jugendgesundheits survey (KIGGS): Ein Überblick über Planung, Durchführung und Ergebnisse unter Berücksichtigung von Aspekten eines Qualitätsmanagements. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50, S. 533-546.
- WHO (2010). Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization. Verfügbar unter:
http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf
[10.05.11]