

Redaktion

B. Kohler, Bruchsal
 J. F. Riemann, Ludwigshafen

B. Koletzko · S. Verwied-Jorky · A. Strauß · B. Herbert · K. Duvinage
 Abt. für Stoffwechsel- und Ernährungsmedizin, Dr. von Haunersches Kinderspital,
 Klinikum der Universität München, München

Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen

Eine medizinische und gesellschaftliche Herausforderung

Die hohe Prävalenz juveniler Adipositas erfordert nachhaltige Präventionsmaßnahmen, die möglichst frühzeitig beginnen sollten. So wird mit dem multimodalen Schulungsprogramm *PowerKids* eine wirksame allmähliche Senkung des Body-Mass-Index (BMI) erreicht. Im Setting der Kindertageseinrichtung führt das Programm *TigerKids* Vorschulkinder an regelmäßige Bewegung und ausgewogene Getränke- und Speisenauswahl heran. Hierdurch lässt sich bei diesen Kindern eine signifikante Steigerung des Obst- und Gemüsekonsums und eine signifikant niedrigere Aufnahme unerwünschter Getränke (wie z. B. Softdrinks) bewirken.

Hintergrund

Neben der individuellen genetischen Disposition sind Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten auch im Kindesalter entscheidende Einflussfaktoren auf die Regulation des Körpergewichtes. Die starke Häufigkeitszunahme von Übergewicht und Adipositas erfolgt bereits im Kindes- und Jugendalter [1, 2]: Dies zeigen u. a. auch die Auswertungen der Daten aus nahezu 1,9 Mio. Musterungsuntersuchungen zwischen 1989 und 1998 [3]. In diesem vergleichsweise kurzen Zeitraum von nur 9 Jahren stieg die Prävalenz der Adipositas (BMI >30 kg/m²) um das 1,7fa-

che (!) von 3,4% (95%-CI 3,3–3,5) auf 5,7% (95%-CI 5,6–5,8) (■ **Abb. 1**). Dabei zeigte sich eine deutlich höhere Prävalenz bei schlechter Schulbildung. Die Adipositasprävalenz im Jahre 1998 betrug 7,7% bei einem Schulbesuch <10 Jahre, 5,3% bei einem 10-jährigen Schulbesuch und nur 3,4% bei einem Schulbesuch >10 Jahre. Der relative Prävalenzanstieg über den Beobachtungszeitraum war jedoch in allen Bevölkerungsgruppen vergleichbar. Diese Daten zeigen die wesentliche Bedeutung des Kindes- und Jugendalters für die epidemiologischen Veränderungen der Adipositas und ihrer Folgen.

Für die Definition von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter wird derzeit überwiegend der BMI herangezogen, obwohl auch in diesem Alter Hinweise darauf bestehen, dass die Körperfettmasse und insbesondere die viszerale Fettmasse ein besserer Prädiktor für ein ungünstiges metabolisches Risikoprofil ist. Da sich der BMI zwischen Geburt und Erwachsenenalter altersabhängig stark verändert (■ **Abb. 2**), ist anders als im Erwachsenenalter ein einziger Grenzwert ungeeignet. Auf der Grundlage der für Deutschland etablierten Referenzwerte des BMI bei Kindern und Jugendlichen [4] werden Kinder mit einem BMI >90. Perzentile für das Alter als übergewichtig klassifiziert, Kinder mit einem BMI >97. Perzentile als adipös. Die in ■ **Abb. 2** dargestellten Referenzwerte

beruhen auf geglätteten Perzentilenkurven, die aus den gemessenen oder erfragten Werten von 32.422 Kindern in 17 verschiedenen Studien zwischen 1985 und 1999 erstellt wurden. Es handelt sich hier also um statistisch begründete Referenzwerte der normalen BMI-Verteilung bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland, die zum großen Teil vor dem Zeitpunkt der starken Zunahme der Übergewichtsprävalenz vor allem in den letzten 2 Jahrzehnten erhoben wurden.

International bestehen auch andere Referenzsysteme. So bezieht sich die International Obesity Task Force (IOTF) auf Grenzwerte, die auf der Berechnung derjenigen altersabhängigen Perzentilwerte beruhen, welche im Alter von 18 Jahren mit einem Wert von 25 (Übergewicht) bzw. 30 (Adipositas) übereinstimmen [5]. Diese Grenzwerte wurden beim Vergleich der berichteten Übergewichtsprävalenz bei 7–11jährigen Kindern in Europa herangezogen (■ **Abb. 3**). Hier liegen die Kinder in Deutschland gemeinsam mit anderen mitteleuropäischen Ländern im Mittelfeld. Eine besonders hohe Prävalenz findet sich mit 27% übergewichtiger Kinder in Großbritannien und mit etwa jedem dritten Kind in den Mittelmeerländern (■ **Abb. 3**). Die IOTF schätzt, dass von 77 Mio. Kindern in der europäischen Union etwa 14 Mio. übergewichtig sind, mit einer Zunahme von etwa 400.000 pro Jahr. Von diesen Kindern

sind etwa 3 Mio. adipös, mit einer Zunahme von jährlich etwa 85.000.

Zur aktuellen Prävalenz in Deutschland liegen sehr gute Daten aus der bundesweit repräsentativen Kinder- und Jugendgesundheitsuntersuchung (KIGGS-Studie) vor, die vom Robert-Koch-Institut Berlin in den Jahren 2003–2006 bei mehr als 17.000 Kindern und Jugendlichen bundesweit durchgeführt wurde [6]. Körpergewicht und -größe wurden mit standardisierten Methoden gemessen. Hier zeigt sich auf der Grundlage von BMI-Grenzwerten bei 15% aller Kinder im Alter von 3–17 Jahren Übergewicht, bei 6,3% Adipositas, mit etwa gleicher Häufigkeit bei Mädchen und bei Jungen. Im Vergleich zu Daten von Kindern aus den Jahren 1985–1999 [4] bedeutet dies einen Anstieg von kindlichem Übergewicht auf etwa das 1,5-Fache, während sich die Prävalenz der kindlichen Adipositas in diesem Zeitraum sogar verdoppelt hat.

— **Kinder aus Familien mit niedrigem Sozialstatus sowie mit Migrationshintergrund weisen ein stark erhöhtes Risiko für Übergewicht und Adipositas auf.**

Das Übergewicht steigt von einer relativ niedrigen Häufigkeit von 9,5% im Vorschulalter (3–6 Jahre) über 15% im Grundschulalter (7–10 Jahre) bis zum Sekundar-schulalter stark an (ca. 18,5% bei 11- bis 13-Jährigen, 17,1% bei 14- bis 17-Jährigen). Auch für die Adipositas erkennt man einen starken Anstieg vom Vorschul- zum Schulalter, während danach nur noch eine vergleichsweise geringe Zunahme der Prävalenz zu beobachten ist (■ **Abb. 4**). Diese Daten legen nahe, dass präventive Interventionen bereits im Vorschulalter einsetzen sollten, also in einem Alter vor der deutlichen Prävalenzzunahme.

Insgesamt zeigen die hier zitierten sowie weitere epidemiologische Daten aus Deutschland, wie z. B. die Ergebnisse von Schuleingangsuntersuchungen in verschiedenen Bundesländern, eine sehr starke Zunahme von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter in den letzten beiden Jahrzehnten. Diese Entwicklung bedeutet eine große Herausforderung für die öffentliche Gesundheit und längerfristig für die Versorgung von

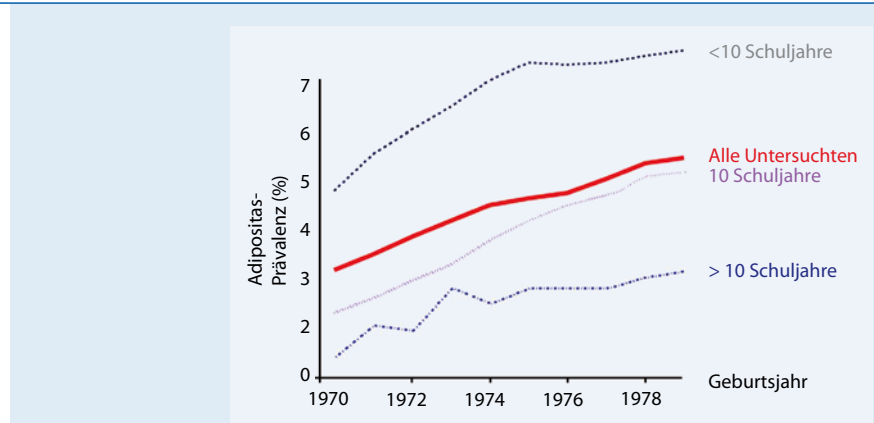


Abb. 1 ▲ Anstieg der Häufigkeit der Adipositas (BMI > 30 kg/m²) bei 1,9 Mio. 19-jährigen Männern, die an Musterungsuntersuchungen teilnahmen, um das 1,7-Fache zwischen 1989 und 1998 [3]. Es zeigt eine deutlich höhere Prävalenz bei kürzerem Schulbesuch, aber ein vergleichbarer relativer Anstieg in allen Bevölkerungsgruppen. (Adaptiert nach [3]).

assoziierten Krankheitslasten im späteren Lebensalter sowie für die damit verbundenen Kosten im Gesundheitswesen [7, 8].

Folgen kindlicher Adipositas. Für die von einer Adipositas betroffenen Kinder stehen unmittelbar psychosoziale Belastungen im Vordergrund, die oft sehr schwerwiegend sind [9]. Adipöse Kinder und Jugendliche werden oftmals gehänselt und ausgegrenzt. Eine jüngere systematische Datenauswertung zeigt deutlich vermindertes Selbstbewusstsein und niedrigere Lebensqualität, mit besonders starker Beeinträchtigung in den Bereichen körperliche Kompetenz, Auftreten und soziale Funktionen [10]. Schon diese erheblichen Belastungen und ihre langfristigen Folgen für Ausbildung, für berufliche und persönliche Chancen, u. a. auch hinsichtlich Partnerschaft und Familiengründung, rechtfertigen erhebliche Investitionen in frühe präventive und therapeutische Interventionen. Zu den biologisch-medizinischen Folgen gehören:

- frühzeitigeres Auftreten von Pubertät und Menarche,
- deutlich gehäuftes Auftreten von Typ-2-Diabetes und metabolischem Syndrom,
- hohes Risiko zur Persistenz der Adipositas im Erwachsenenalter,
- erhöhtes Risiko für frühzeitige kardiovaskuläre, muskuloskeletale und hepatobiliäre Erkrankungen sowie für verschiedene Malignome, wahrscheinlich aufgrund von Insulinresis-

tenz und vermehrter Bildung proinflammatorischer Zytokine [11].

Ein hoher BMI in der obersten Quartile der Verteilung im Schulalter, verglichen mit der untersten Quartile, ist mit einem verdoppelten Risiko für einen vorzeitigen Tod im jungen und mittleren Erwachsenenalter verbunden [12]. Insgesamt ist bei adipösen Kindern also nicht nur die Lebensqualität, sondern auch die Lebenserwartung deutlich beeinträchtigt.

Therapie übergewichtiger und adipöser Kinder

Die Therapiemöglichkeiten bei kindlicher Adipositas sind derzeit alles andere als zufriedenstellend. Medikamente kommen bei Kindern und Jugendlichen praktisch nicht zum Einsatz, die bariatrische Chirurgie ist derzeit wenigen verzweifelten Fällen von älteren Jugendlichen mit morbidem Adipositas vorbehalten. Die übliche verhaltensmodifizierende Therapie ist meist sehr aufwendig und mit erheblichen Kosten verbunden, aber nur bei einem Teil der Betroffenen können zufriedenstellende Erfolge erreicht werden [1, 13]. Eine einfache, einmalige ärztliche Beratung von Kind und Familie in der Sprechstunde ist wenig effektiv und kann eine nachhaltig wirksame Verhaltensänderung nur in einem sehr kleinen Teil der Fälle mit hochmotivierten und disziplinierten Kindern oder Familien erreichen. Stationäre Rehabilitations-

B. Koletzko · S. Verwied-Jorky · A. Strauß · B. Herbert · K. Duvinage
**Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen.
Eine medizinische und gesellschaftliche Herausforderung**

Zusammenfassung

Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter haben in den letzten beiden Jahrzehnten stark an Häufigkeit zugenommen. In Deutschland sind 15% der 3- bis 17-Jährigen übergewichtig, 6,3% adipös. Kindliche Adipositas führt zu hohen psychosozialen Belastungen und beeinträchtigt ernsthaft Lebensqualität und Lebenserwartung. Die Therapiemöglichkeiten bei kindlicher Adipositas sind derzeit alles andere als zufriedenstellend. Medikamente kommen bei kindlicher Adipositas kaum zum Einsatz, die bariatrische Chirurgie ist wenigen Fällen von älteren Jugendlichen mit morbidem Adipositas vorbehalten. Die übliche ver-

haltensmodifizierende Therapie ist personal- und kostenaufwendig. Auf Leitlinien basierte, strukturierte Schulungsprogramme über mindestens ein Jahr werden bisher nur begrenzt finanziert. Niedrigschwellige, preiswerte und leicht in der Breite einsetzbare therapeutische Trainingsprogramme wie *PowerKids* und *TigerKids* können bei mäßigem Übergewicht und fehlenden komplizierenden Begleitfaktoren dazu beitragen, den Body-Mass-Index zu reduzieren.

Schlüsselwörter

Adipositas · Epidemiologie · Prävention · Bewegung · Ernährung

Overweight and obesity in children and adolescents. A challenge for medicine and society

Abstract

The prevalence of overweight and obesity in children and adolescents has markedly increased during the last two decades. In Germany, some 15% of 3–17 year olds are overweight and 6.3% are obese. Childhood obesity induces high levels of psychosocial burdens and a severe reduction in quality of life and life expectancy. Therapeutic options in obese children are less than satisfactory at present. Drug treatment is hardly used in obese children and bariatric surgery is limited to a few cases of older adolescents with morbid obesity. The usual behavioral therapy requires considerable investment of personnel and funds. Evidence-based, structured train-

ing programs over at least 1 year are currently funded only to a limited extent. Low threshold, low cost training programs which can easily be widely applied can contribute to reducing the body mass index in children with moderate degrees of overweight and without associated complications. Examples are the multimodal training programs *PowerKids* and *TigerKids*, which induce an effective, gradual BMI reduction.

Keywords

Obesity · Epidemiology · Prevention and control · Physical activity · Nutrition

maßnahmen bewirken während der Dauer eines Kuraufenthaltes regelmäßig eine deutliche Gewichtsabnahme. Eine längerfristige Wirkung kann aber nur erwartet werden, wenn sich der Lebensstil zu Hause mit Unterstützung der Familie ändert. Die sehr teuren stationären Rehabilitationsmaßnahmen zeigen in der Regel nur in Verbindung mit einer intensiven ambulanten Betreuung im häuslichen Umfeld einen nachhaltigen Erfolg.

Bei vielen adipösen Kindern und Jugendlichen werden nicht nur eine längerfristige Gewichtsstabilisierung, sondern auch eine Stärkung der psychosozialen Kompetenz und des Selbstbewusstseins durch strukturierte multidisziplinäre Schulungsprogramme mit einer Dauer von mindestens einem Jahr erreicht [14, 15, 16]. Die nennenswerten Kosten von mindestens 2000 Euro pro Jahr der Behandlung werden von den Krankenversicherungen bisher leider nur in sehr begrenztem Ausmaß übernommen, und es stehen derzeit für nicht mehr als nur 1% der adipösen Kinder und Jugendlichen in Deutschland Therapieplätze für entsprechende ambulante Schulungsprogramme zur Verfügung.

Neben solch intensiven, personal- und kostenaufwendigen Interventionen können auch niedrigschwellige, preiswerte und leicht in der Breite einsetzbare therapeutische Trainingsprogramme Kinder mit mäßigem Übergewicht und fehlenden komplizierenden Begleitfaktoren darin unterstützen, ihren BMI zu reduzieren oder eine weitere Zunahme zu verhindern [17]. Das von einem multidisziplinären Team entwickelte Schulungsprogramm *PowerKids* (<http://www.powerkids.de>) trainiert mit spielerischen, modernen und für die Altersgruppe attraktiven Medien übergewichtige Kinder im Alter von etwa 8–12 Jahren über 3 Monate. Auf Empfehlung meist eines Arztes fordern die Familien beim AOK-Verlag oder über die *PowerKids*-Internetseite den *PowerKids*-Koffer (Kosten ca. 30 Euro) an, der alle Materialien sowie eine DVD mit 12 Clips enthält, welche in die Aufgaben und Inhalte der 12 Wochen des Programms einführen. Auf der Grundlage eines verhaltenstherapeutischen „Token-Economy-Konzepts“ lernen die Kinder spielerisch, mit „Fettzie-Punkten“ fettrei-

che und fettarme Lebensmittel zu unterscheiden sowie fett- und energiearme Optionen bevorzugt auszuwählen. Sitzende Lebensweise wird mit „Schlaffie-Punkten“ bewertet und kann durch körperliche Aktivität und damit verdiente „Sportie-Punkten“ wieder gutgemacht werden. Erwünschte Veränderungen werden mit „Winnie-Punkten“ und einem Überraschungsgeschenk verstärkt.

➤ **Das PowerKids-Programm bewirkt eine effektive Verbesserung von Verhalten und BMI**

Wichtig ist: Es gibt keine Verbote, es geht um Spaß und Akzeptanz. Die Evaluation des Programms bei 141 übergewichtigen Kindern im Alter von 8–12 Jahren zeigte, dass die eigenständige häusliche Durchführung ohne Unterstützung durch einen Therapeuten bei 70% der Teilnehmer über 3 Monate durchgehalten werden konnte. Bei diesen Kindern sank der BMI über diese 3 Monate um eine halbe Standardabweichung: Die übergewichtigen Kinder wurden in diesem Zeitraum zwar nicht normalgewichtig und schlank, aber der vorherige Trend zur immer weiteren Gewichtszunahme wurde effektiv gestoppt, und es wurde sogar eine leichte BMI-Abnahme erzielt. Noch wichtiger erscheint, dass bei einer Nachuntersuchung 1 Jahr nach Programmende (d. h. 15 Monate nach Beginn des PowerKids-Programms) der BMI um eine weitere halbe Standardabweichung abgenommen hatte. Die mit dem Punktesystem erlernten einfachen Verhaltensänderungen in Bezug auf Lebensmittelauswahl und aktiven Lebensstil konnten also nachhaltig weiter umgesetzt werden. Das einfach und kostengünstig durchführbare, spielerische PowerKids-Trainingsprogramm findet also gute Akzeptanz bei den Betroffenen und bewirkt eine effektive Verbesserung von Verhalten und BMI bei übergewichtigen Kindern.

Des Weiteren evaluierten wir die Effekte des PowerKids-Programmes bei Kindern, die keine oder nur wenig Unterstützung durch das Elternhaus erfahren und für welche die AOK-Gesundheitskasse regional ergänzend Begleitkurse anbietet. Diese Kurse fokussieren auf die Bewegungsförderung und die Ernährungs-

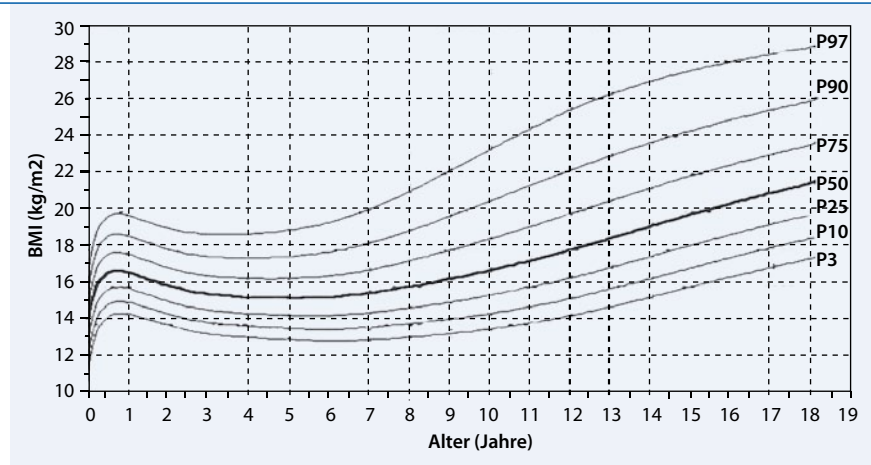
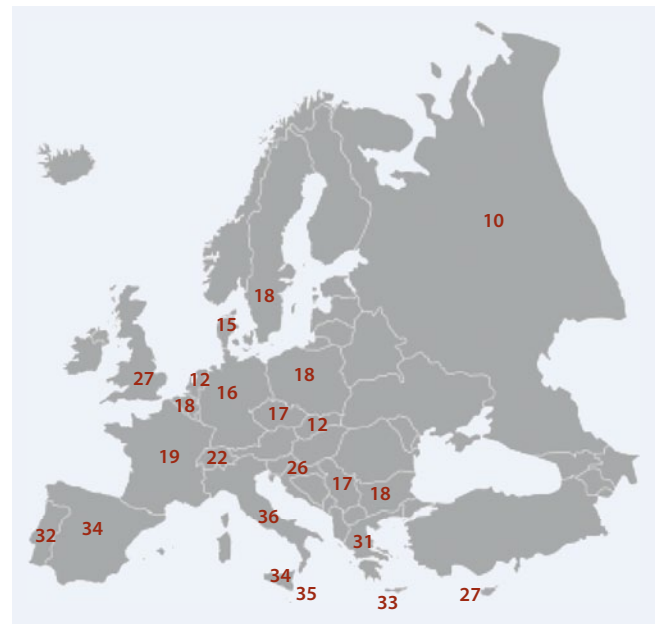


Abb. 2 ▲ Altersabhängige Veränderung der Referenzwerte für den Perzentilverlauf des Body-Mass-Index (BMI, kg/m²) bei Kindern und Jugendlichen. Kinder mit einem BMI >90. Perzentile für das Alter werden als übergewichtig klassifiziert, Kinder mit einem BMI >97. Perzentile als adipös. (Nach [4])

Abb. 3 ► Berichtete Prävalenz des Übergewichts bei 7- bis 11-jährigen Kindern in Europa. Hier liegen Kinder in Deutschland mit 16% gemeinsam mit anderen mitteleuropäischen Ländern im Mittelfeld. Eine besonders hohe Prävalenz findet sich mit 27% übergewichtiger Kinder in Großbritannien und mit etwa jedem 3. Kind in den Mittelmeerländern. (Gezeichnet nach Daten der International Obesity Task Force)



difikation. Die Datenanalyse von Kindern im Alter von 10,5±1,5 Jahren (MW±SD), die das PowerKids-Programm durchführten und durch Begleitkurse der AOK in Baden-Württemberg unterstützt wurden, zeigte eine deutlich wirksame Verhaltensänderung und einen signifikanten Abfall des BMI von einem initialen Standardabweichungsscore (Z-Score) von +2,39±0,67 um -0,27±0,29 (p<0,001). Die größte BMI-Reduktion fand sich bei Kindern mit nachweisbarer starker Änderung der Lebensweise (ΔSDS-0,61±0,26; p<0,01). Mit dem Programm waren 89,3% der Eltern und 86,9% der Kinder zufrieden oder sehr zufrieden. Das einfach und kostengünstig durchführbare, spielerische PowerKids-Trainingsprogramm findet also

gute Akzeptanz bei den Betroffenen und bewirkt eine effektive Verbesserung von Verhalten und BMI bei übergewichtigen Kindern.

Primärprävention im Vorschulalter

Ergänzend zu Therapiemaßnahmen kommt einer effektiven Prävention eine besonders wichtige Bedeutung zu, um der zunehmenden Prävalenz von Übergewicht und Adipositas entgegenzuwirken. Neben Maßnahmen der Verhältnisprävention erscheint eine Verhaltensprävention notwendig, die einen hohen Anteil der Kinder einschließlich der Hochrisikopopulationen aus sozioökonomisch

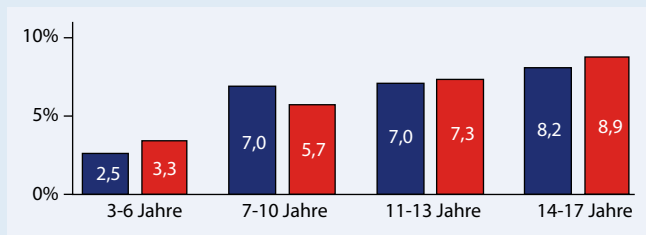


Abb. 4 ▲ Die Häufigkeit von Adipositas bei Jungen (blau) und Mädchen (rot) in Deutschland steigt vom Vorschulalter (3–6 Jahre) stark zum Grundschulalter (7–10 Jahre) an und zeigt danach mit zunehmendem Alter nur noch eine verhältnismäßig geringe weitere Zunahme. (Nach Daten der bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitsuntersuchung; adaptiert nach [6])

benachteiligten Schichten erreicht und mit einem vertretbaren finanziellen Aufwand umsetzbar ist. Das Vorschulalter erscheint für eine Verhaltensprävention aus folgenden Gründen besonders günstig:

- Die Häufigkeit von Übergewicht und Adipositas nimmt vom Vorschulalter bis zum Schulalter stark zu (▣ **Abb. 4**);
- in dieser Lebensphase werden Gewohnheiten erlernt und gefestigt, die langfristig persistieren [18].

Mehr als 90% aller Kinder in Deutschland besuchen eine Kindertageseinrichtung bzw. einen Kindergarten (Kita), so dass sich dieses Setting besonders gut für präventive Maßnahmen eignet. Die Chancen, den Lebensstil von Kindern in dieser Altersstufe erfolgreich zu beeinflussen, sind besonders groß, da das Bewegungs- und Ernährungsverhalten in den ersten Lebensjahren entscheidend geprägt wird.

Mit dem Präventionsprogramm *TigerKids* entwickelten wir ein kostengünstiges, breitenwirksames Programm zur Gesundheitsförderung in Kitas und zur Vorbeugung von Übergewicht und Adipositas [19]. *TigerKids* wendet sich nicht nur an Vorschulkinder, sondern an ihr gesamtes Lebensumfeld mit Kita und Familie. Die aktive Einbindung der Eltern gelingt in dieser Altersphase leichter, da elterliche Aufmerksamkeit und Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit Gesundheitsfragen besonders ausgeprägt sind, so dass eine nachhaltige Wirksamkeit eher möglich erscheint. Ein weiterer, besonders wichtiger Punkt ist, dass im Setting Kita-Kinder aus allen Bevölkerungsgrup-

pen und sozialen Umfeldern erreicht werden. In Westdeutschland stammt mehr als jedes 4. Kind unter 6 Jahren in Kitas aus einer Familie mit Migrationshintergrund, und jedes 6. Kita-Kind spricht zu Hause überwiegend nicht Deutsch [20]. Das Grundkonzept des Programms ist ein handlungsorientierter, spielerischer Ansatz zum Erlernen und zur Festigung gesundheitsfördernden Verhaltens im Setting Kita, der mit einfachen, leicht in den Alltag integrierbaren Maßnahmen erreicht wird. Kinder sollen

- sich täglich mehr als eine Stunde aktiv bewegen, Freude an der Bewegung gewinnen und so weniger inaktiven Freizeitbeschäftigungen nachgehen;
- abwechselnd mit Phasen der aktiven Bewegung und Anspannung Phasen der bewussten Entspannung durchleben;
- regelmäßig frisches Obst und Gemüse essen und so weniger energiereiche Mahlzeiten bzw. Zwischenmahlzeiten konsumieren;
- eine gesundheitsfördernde Pausenverpflegung in die Kita mitbringen;
- mehr energiefreie bzw. energiearme Getränke konsumieren.

Das Konzept basiert auf festen und variablen Elementen, die sehr einfach in die Erziehungs- und Bildungspläne der Kitas integriert werden können. Die Erzieherinnen jeder teilnehmenden Kita werden zweitägig vor Ort geschult und dabei in das Konzept und die Projektelemente eingeführt. Jede Kita-Gruppe erhält eine Materialkiste mit einem Leitfaden für Erzieherinnen mit 6 Themenheften, dem „schlau“ Stofftiger, Tigerrennenposter,

Elternbriefen und Tipp-Cards. Zudem wird jede Kita mit einem Holzzug ausgestattet, um mit den Kindern das effektive Ernährungsprogramm „Die kleine Lok, die alles weiß“ durchführen zu können.

Das *TigerKids*-Interventionsprogramm richtet sich gezielt auch an die Eltern, die neben regelmäßig stattfindenden Elternabenden halbjährlich einen zweiseitigen Newsletter zu den Themen Bewegung/Entspannung, Ernährung und Übergewicht mit Hintergrundinformationen sowie Anregungen für Familienalltag und Freizeit erhalten. Ergänzt werden diese ausführlichen Elternmaterialien durch insgesamt 12 sog. Tipp-Cards mit kurzen, prägnanten Informationen, die jede Familie leicht und ohne Vorkenntnisse in den Alltag umsetzen kann. Die Inhalte sind bewusst einfach und verständlich gehalten, um auch bildungsferne Familien und Familien mit Migrationshintergrund zu erreichen. Parallel werden sowohl Kitas als auch Eltern durch das Internet (<http://www.tigerkids.de>) begleitet.

Eine Evaluation des Projekts wurde im Rahmen einer kontrollierten, cluster-randomisierten Studie durchgeführt [19]. Hierzu wurden 64 Kitas im Verhältnis 2:1 zu 42 Interventions- und 22 Kontrollleinrichtungen randomisiert. In den *TigerKids*-Interventionskindergärten wurde das Programm mit Bewegungsförderung, Ernährungserziehung und Elternschulung umgesetzt. Die Kindergärten der Kontrollgruppe erhielten keine weiteren Informationen. Im Rahmen der Schuleingangsuntersuchungen nach 1 und 2 Jahren wurden Datenerhebungen (Elternfragebögen und anthropometrische Messungen) durch Mitarbeiter des öffentlichen Gesundheitsdienstes der teilnehmenden Regionen durchgeführt. Für die Erhebung nach einem Kita-Jahr liegen Daten aus der Untersuchung mittels Fragebogen von 1318 Kindern (850 Kinder aus der Interventionsgruppe und 468 aus der Kontrollgruppe) vor, nach 2 Kita-Jahren von 1340 Kindern (872 Kinder aus der Interventionsgruppe und 468 aus der Kontrollgruppe).

In den beiden Stichproben zeigte sich mit *TigerKids* signifikant häufiger ein hoher häuslicher Verzehr von Obst und Gemüse (mindestens 2 Kinderportionen täglich zu Hause, d. h. ohne Berücksich-

tigung des zusätzlichen Verzehrs in der Kita) (Tab. 1). Ein niedriger Konsum weniger erwünschter, energiereicher Getränke war mit TigerKids nach einem Jahr signifikant häufiger, wohingegen sich nach 2 Jahren die Häufigkeit in der Kontrollgruppe dem Niveau der Interventionsgruppe angeglichen hat (möglicherweise aufgrund einer Penetration der diesbezüglichen Informationen in die Kontrollgruppe hinein). In der TigerKids-Gruppe zeigte sich nach einem Jahr ein deutlicher Trend zu weniger Übergewicht (13,9% vs. 18,0%, $p=0,05$) und Adipositas (3,4% vs. 5,4%, $p=0,07$); nach 2 Jahren war der Gruppenunterschied geringer. Besonders wichtig und erfreulich erscheint, dass TigerKids auch bei Kindern aus bildungsfernen Familien günstige Wirkungen auf erwünschtes Ernährungsverhalten erzielte (Tab. 2).

Strukturiert befragte Erzieherinnen in Kitas, die TigerKids umsetzen, gaben eine Zunahme der von den Kindern mit aktiver Bewegung verbrachten Zeitdauer in der Kita um mehr als 30 min täglich nach der TigerKids-Implementierung an. Der Anteil der Kinder, die sich mehr als eine Stunde täglich bewegten, stieg mit TigerKids von 12% auf 43%. Nach Angaben der Erzieherinnen führte TigerKids dazu, dass 98% der Kinder ein gesünderes Pausenbrot in die Einrichtung mitbrachten, bei 80% der Verzehr energiereicher Getränke in der Einrichtung deutlich zugenommen hat, 85% weniger Süßigkeiten konsumierten und alle Kinder (100%) in der Einrichtung mehr Obst und Gemüse aßen.

Das TigerKids-Programm wird inzwischen bundesweit eingesetzt

Insgesamt erreicht also das Präventionsprogramm TigerKids mit seinen verschiedenen verhaltensorientierten Elementen und Modulen eine nachhaltige Förderung regelmäßiger Bewegung sowie auch ein Erlernen und eine Festigung eines gesundheitsfördernden Ess- und Trinkverhaltens. Es konnten deutlich positive Interventionseffekte auf die Aufnahme von Obst und Gemüse, auf den Konsum energiefreier Getränke sowie ein deutlicher Trend zur Senkung der Prävalenz von

Tab. 1 Clusterrandomisierter Vergleich des Verzehrverhaltens außerhalb der Kita sowie von Übergewicht und Adipositas bei Kindern in Kontroll- und TigerKids-Kitas nach 1 und 2 Kita-Jahren. (Nach [19])

	Kita-Jahr	Kontrolle	TigerKids	p
Hoher Obstkonsum (mind. 2 Portionen täglich zu Hause)	1	55,7% (51,0–60,3)	66,6% (63,3–69,8)	<0,0001
	2	56,3% (51,6–60,9)	66,7% (63,4–69,9)	<0,0002
Hoher Gemüsekonsum (mind. 2 Portionen täglich zu Hause)	1	33,9% (29,6–38,5)	45,1% (42,4–47,8)	0,0960
	2	33,6% (29,2–38,1)	42,7% (39,4–46,1)	0,0013
Niedriger Konsum weniger erwünschter, energiereicher Getränke (max. 1 Glas täglich zu Hause)	1	47,7% (42,4–52,9)	60,4% (56,6–64,2)	<0,0001
	2	60,8% (55,9–65,7)	63,5% (60,0–66,9)	0,3712
Übergewicht	1	18,0% (14,6–21,8)	13,9% (11,6–16,5)	0,0535
	2	16,7% (13,4–20,5)	15,6% (13,2–18,2)	0,5865
Adipositas	1	5,4% (3,5–7,9)	3,4% (2,2–4,8)	0,0745
	2	4,3% (2,7–6,6)	3,8% (2,6–5,3)	0,6346

Tab. 2 Adjustierte Odds-Ratio (95%-Konfidenzintervall) für eine durch das TigerKids-Programm induzierte Verhaltensänderung (verglichen mit der clusterrandomisierten Kontrollgruppe) bei Kindern aus Familien mit niedrigem oder höherem elterlichen Bildungsstand. (Nach [19])

	Stichprobe	Niedrige elterliche Bildung (Ausbildung <10 Jahre)	Höhere elterliche Bildung (Ausbildung ≥10 Jahre)
Hoher Obstkonsum	1	1,03 (0,58–1,84)	1,90 (1,45–2,49)
	2	1,36 (0,93–1,98)	1,70 (1,26–2,31)
Hoher Gemüsekonsum	1	1,18 (0,73–1,90)	1,27 (0,96–1,70)
	2	1,41 (0,91–2,17)	1,49 (1,01–2,21)
Niedriger Konsum energiereicher Getränke	1	1,52 (0,87–2,67)	1,73 (1,10–2,73)
	2	1,41 (0,90–2,20)	1,05 (0,77–1,44)
Verwendung fettreduzierter Milchprodukte	1	0,78 (0,48–1,27)	0,95 (0,65–1,38)
	2	1,60 (1,10–2,33)	0,83 (0,60–1,15)

Übergewicht und Adipositas festgestellt werden. Besonders ermutigend ist, dass das TigerKids-Programm auch bei Kindern aus bildungsfernen Familien effektiv ist, die als Gruppe ein besonders hohes Risiko für Übergewicht und Adipositas tragen, jedoch mit den Präventionsmaßnahmen bislang nur schwer erreicht wurden. Von wichtiger Bedeutung erscheint hier, dass TigerKids nicht vorwiegend auf kognitiver Informationsvermittlung oder auf Druckschriften basiert, sondern primär auf der alltäglichen, praktischen und emotional positiv besetzten Einübung gesundheitsfördernden Verhaltens in der Kita. Im Lauf der Zeit kann dies zur selbstverständlichen Gewohnheit werden.

Die Kombination von regelmäßiger Bewegung sowie regelmäßigem Verzehr von energiereichen anstatt energiereichen Getränken sowie von Obst und Gemüse kann zur Vorbeugung von kindlichem Übergewicht wirksam beitragen [21, 22, 23]. Allerdings muss realistischerweise erwartet werden, dass nachhaltig wirkende Veränderungen der Lebens- und Ernährungsgewohnheiten nur erzielt werden, wenn neben der auf das Individuum zielenden Verhaltensprävention auch die auf das Lebensumfeld des Kindes gerichtete Verhältnisprävention gestärkt wird.

Das TigerKids-Programm wird aufgrund der vorliegenden, ermutigenden Ergebnisse in Kooperation zwischen der

gemeinnützigen Stiftung Kindergesundheit (<http://www.kindergesundheit.de>) und der AOK-Gesundheitskasse inzwischen bundesweit eingesetzt und erreicht derzeit mehr als 4000 Kitas und damit mehr als 200.000 Familien. TigerKids wurde im Weißbuch Ernährung und Gesundheit der Europäischen Kommission als eines von zwei europäischen Modellprojekten für die Übergewichtsprävention herausgestellt und mit dem Gütesiegel des „Nationalen Aktionsforum Diabetes mellitus“ sowie mit dem Logo „Unterstützt die Ziele von INFORM“ des Nationalen Aktionsplans für gesunde Ernährung und mehr Bewegung ausgezeichnet. In dem von der europäischen Kommission geförderten, multizentrischen Projekt TOYBOX dient das TigerKids-Programm als ein Modell der Entwicklung von Präventionsmaßnahmen für die Vorschule in 6 europäischen Ländern. Insgesamt ermutigen diese Erfahrungen, die Bemühungen um eine wirksame Gesundheitsförderung und Übergewichtsprävention im frühen Kindesalter weiter zu intensivieren und zu verbessern.

Fazit für die Praxis

Neben effektiver Therapie erfordert die hohe Prävalenz juveniler Adipositas wirksame Präventionsmaßnahmen, die möglichst frühzeitig beginnen sollten.

- Mit multimodalen Schulungsprogrammen wie PowerKids lässt sich eine nachhaltige allmähliche BMI-Senkung erreichen.
- Schon im Vorschulalter könnte man Kinder durch spezielle Programme wie TigerKids an regelmäßige Bewegung und ausgewogene Getränke und Speisenauswahl heranzuführen. In einer clusterrandomisierten Evaluation zeigten sich hier eine signifikante Steigerung des Obst- und Gemüsekonsums und eine signifikant niedrigere Aufnahme unerwünschter Getränke (wie z. B. Softdrinks).
- Die Kombination einer auf das Individuum zielenden „Verhaltensprävention“ und einer auf das Lebensumfeld des Kindes gerichteten „Verhältnisprävention“ hat das Potenzial, eine Trendwende bei der frühkindlichen Adipositasentwicklung zu erreichen.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. B. Koletzko



Abt. für Stoffwechsel- und Ernährungsmedizin,
Dr. von Haunersches Kinderspital,
Klinikum der Universität München
Lindwurmstr. 4,
80337 München

office.koletzko@med.uni-muenchen.de

Danksagung. Die hier dargestellten Arbeiten wurden finanziell gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit im Rahmen der Bayerischen Gesundheitsinitiative „Gesund.Leben.Bayern“, durch die Europäische Kommission, Generaldirektorat Forschung, Brüssel, Förderkennzeichen FP-7 KBBE-2009.03 und durch das „Kompetenznetz Adipositas“ (Verbund MEMORI – Multidisciplinary Early Modification of Obesity Risk), gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (Förderkennzeichen 01GI0825). Das Manuskript reflektiert nicht unbedingt die Position der Europäischen Kommission und antizipiert keineswegs die zukünftige Politik der Kommission. Berthold Koletzko ist Empfänger eines Freedom to Discover Award der Bristol-Myers-Squibb-Stiftung, New York. Der AOK-Gesundheitskasse danken wir für das nachhaltige, hohe Engagement bei der bundesweiten Implementierung der Programme PowerKids und TigerKids.

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Koletzko B, Girardet JP, Klish W, Tabacco O (2002) Obesity in children and adolescents worldwide: current views and future directions – Working Group Report of the First World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 35 (Suppl 2): S205–S212
2. Fisberg M, Baur L, Chen W et al (2004) Obesity in children and adolescents: Working Group report of the second World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 39 (Suppl 2): S678–S687
3. Toschke AM, Ludde R, Eisele R, Kries R von (2005) The obesity epidemic in young men is not confined to low social classes – a time series of 18-year-old German men at medical examination for military service with different educational attainment. *Int J Obes (Lond)* 29: 875–877
4. Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D et al (2001) Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschr Kinderheilkd* 149: 807–818
5. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH (2000) Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 320: 1240–1243
6. Kurth BM, Schaffrath Rosario A (2010) Overweight and obesity in children and adolescents in Germany. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 53: 643–652

7. John J, Wenig CM, Wolfenstetter SB (2010) Recent economic findings on childhood obesity: cost-of-illness and cost-effectiveness of interventions. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 13: 305–313
8. Lengerke T von, John J, Mielck A (2010) Excess direct medical costs of severe obesity by socioeconomic status in German adults. *Psychosoc Med* 7: Doc01
9. Maloney AE (2010) Pediatric obesity: a review for the child psychiatrist. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 19: 353–370, x
10. Griffiths LJ, Parsons TJ, Hill AJ (2010) Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: a systematic review. *Int J Pediatr Obes* 5: 282–304
11. Biro FM, Wien M (2010) Childhood obesity and adult morbidities. *Am J Clin Nutr* 91: 1499S–1505S
12. Franks PW, Hanson RL, Knowler WC et al (2010) Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med* 362: 485–493
13. Koletzko B (2004) Childhood obesity: time for treatment or prevention? *Eur J Lipid Sci Technol* 106: 287–288
14. Kleber M, Schaefer A, Winkel K et al (2009) Lifestyle intervention „Obeldicks Mini“ for obese children aged 4 to 7 years. *Klin Pädiatr* 221: 290–294
15. Reinehr T, Kiess W, Kapellen T et al (2010) Children with diabetes mellitus type 2 in Europe: an underserved population. *Arch Dis Child* 95: 954
16. Reinehr T, Holl RW, Wabitsch M (2008) The German Working Group of Obesity in Childhood and Adolescence (AGA): improving the quality of care for overweight and obese children in Germany. *Obes Facts* 1: 26–32
17. Tanas R, Marcolongo R, Pedretti S, Gilli G (2007) A family-based education program for obesity: a three-year study. *BMC Pediatr* 7: 33
18. Bond M, Wyatt K, Lloyd J, Taylor R (2010) Systematic review of the effectiveness of weight management schemes for the under fives. *Obes Rev* [Epub ahead of print]
19. Bayer O, Kries R von, Strauss A et al (2009) Short- and mid-term effects of a setting based prevention program to reduce obesity risk factors in children: a cluster-randomized trial. *Clin Nutr* 28: 122–128
20. Leu HR (2007) DJI-Zahlenspiegel 2007 – Kinderbetreuung im Spiegel der Statistik. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Berlin
21. Sargent GM, Pilotto LS, Baur LA (2010) Components of primary care interventions to treat childhood overweight and obesity: a systematic review of effect. *Obes Rev* [Epub ahead of print]
22. Hesketh KD, Campbell KJ (2010) Interventions to prevent obesity in 0–5 year olds: an updated systematic review of the literature. *Obesity (Silver Spring)* 18 (Suppl 1): S27–S35
23. Monasta L, Batty GD, Macaluso A et al (2010) Interventions for the prevention of overweight and obesity in preschool children: a systematic review of randomized controlled trials. *Obes Rev* [Epub ahead of print]