

JOURNAL FÜR ERNÄHRUNGSMEDIZIN

REINEHR T, ANDLER W, KERSTING M, PAWLITSCHKO V, WOLLENHAUPT A
Einflußfaktoren auf das Ernährungswissen von Kindern und ihren Müttern

Journal für Ernährungsmedizin 2004; 6 (1) (Ausgabe für Österreich), 17-20

Journal für Ernährungsmedizin 2004; 6 (1) (Ausgabe für Schweiz) 13-16

Homepage:

**[www.kup.at/
ernaehrungsmedizin](http://www.kup.at/ernaehrungsmedizin)**

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Mit Nachrichten der



Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



Einflußfaktoren auf das Ernährungswissen von Kindern und ihren Müttern

Th. Reinehr¹, M. Kersting², A. Wollenhaupt², V. Pawlitschko², W. Andler¹

Die Vermittlung von Ernährungswissen an adipöse Kinder und ihre Mütter ist ein gängiges Präventions- und Behandlungskonzept in der Therapie der Adipositas im Kindesalter, ohne daß bekannt ist, wovon das Ernährungswissen beeinflusst wird. Anhand eines evaluierten Ernährungsfragebogens untersuchten wir das Ernährungswissen von 274 Kindern (Alter von 8 bis 15 Jahre) und 170 Müttern unter Berücksichtigung der Merkmale Adipositas, Alter, Geschlecht und Schulform. Zusätzlich verglichen wir das Ernährungswissen von 68 Kindern vor einer ambulanten Adipositaschulung mit dem Wissen nach dieser Schulung. Die Daten wurden mit einer multivariaten Regressionsanalyse analysiert. Das Ernährungswissen der Kinder wurde signifikant von ihrer Schulbildung ($p = 0,0001$), dem Alter ($0,027$) und vor allem vom Ernährungswissen ihrer Mütter ($p = 0,0003$) beeinflusst, nicht aber vom Merkmal Adipositas oder Geschlecht. Das Ernährungswissen der Mütter zeigte einen signifikanten Zusammenhang ($p = 0,0004$) mit ihrem Schulabschluß, nicht aber mit dem Alter oder dem Merkmal Adipositas. Das Ernährungswissen der Kinder konnte durch eine Adipositaschulung signifikant ($p = 0,00004$) gesteigert werden. Dies zeigte jedoch keinen Zusammenhang mit dem Therapieerfolg.

Schlußfolgerung: Bei der Vermittlung von Ernährungswissen zur Prävention oder Behandlung der Adipositas im Kindesalter sollten Alter und Schulbildung berücksichtigt werden. Durch eine Schulung von Müttern ist zu erwarten, daß auch das Ernährungswissen ihrer Kinder steigt. Adipöse Kinder zeigen kein schlechteres Ernährungswissen als normalgewichtige Kinder, so daß mangelndes Ernährungswissen nicht die Ursache der zunehmenden Adipositas im Kindesalter sein kann. Von einer alleinigen Steigerung des Ernährungswissens ist keine Reduktion des Übergewichts zu erwarten.

Schlüsselwörter: Ernährungswissen, Kinder, Mütter, Adipositas, Einflußfaktoren

Influence Factors to Nutritional Knowledge of Children and their Mothers: Teaching nutrition to children and their mothers is common practice in prevention and treatment of obesity in childhood. Yet it is known how the children's and maternal nutritional knowledge is influenced. Nutritional knowledge of 274 children aged 8 to 15 and 170 mothers was measured by an evaluated questionnaire and analysed by multiple logistic regression considering obesity, age, gender and type of schooling. Furthermore, we compared nutritional knowledge of 68 children before and after an outpatient training program for obese children. The children's nutritional knowledge was significantly influenced by type of schooling ($p = 0.0001$), age (0.027) and maternal nutritional knowledge ($p = 0.0003$). There were no differences between obese and normal-weight respectively male and female children. The maternal knowledge was significantly influenced by their level of schooling ($p = 0.0004$) but not by age or obesity. The nutritional knowledge increased significantly ($p = 0.00004$) due to the training program without any correlation to therapy success.

Conclusion: Type of schooling and age should be taken into consideration in teaching nutrition to prevent or treat obesity in childhood. Increased knowledge of children could be suspected due to teaching nutrition to their mothers. Since obese children demonstrated the same nutritional knowledge than normal-weight children, the lack of nutritional knowledge does not seem to be a cause of increasing obesity in childhood. Reduction of overweight could not be suspected due to solely increasing nutritional knowledge. *J Ernährungsmed* 2004; 6 (1): 17–20.

Key words: nutritional knowledge, children, mother, obesity, influence factors

Die Häufigkeit und das Ausmaß der Adipositas im Kindesalter nehmen nicht nur in Zivilisationsländern zu [1, 2]. Als Ursache wird neben Veranlagung, Veränderung der Umweltbedingungen, mangelnder Bewegung und falschem Eßverhalten auch ein mangelndes Ernährungswissen der Kinder und ihrer Mütter bei einer immer komplexeren und reichhaltigeren Lebensmittelauswahl diskutiert [2–5]. Die Vermittlung von Ernährungswissen ist ein gängiger Bestandteil von Präventions- und Behandlungskonzepten der Adipositas im Kindesalter unter der Vorstellung, daß Ernährungswissen zu einer positiven Ernährungsumstellung führt [6, 7]. Über das Ernährungswissen von Kindern und ihrer Mütter ist wenig bekannt [5]. Um Einflußfaktoren auf das Ernährungswissen von Kindern und ihrer Mütter zu erfassen, untersuchten wir deren Ernährungswissen unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, Schulbildung und dem Merkmal Adipositas, sowie das Ernährungswissen von Kindern vor und nach Teilnahme an einer Adipositaschulung.

Methodik

Im Zeitraum zwischen 1999 und 2002 wurde bei allen Kindern im Alter von 8 bis 15 Jahren, die sich zur ambulanten Adipositaschulung „Obeldicks“ vorstellten, sowie bei allen normalgewichtigen Kindern, die in der endokrinologischen Ambulanz der Vestischen Kinderklinik betreut wurden, das Ernährungswissen erfaßt. Voraussetzung für

die Aufnahme in die Studie waren der Besuch der Regelschule und, bei adipösen Kindern, der Ausschluß einer Primärerkrankung. Kinder, die bereits einen Ernährungskurs (z. B. Rehabilitation bei Adipositas) absolviert hatten, wurden aus der Studie ausgeschlossen. Eingeschlossen in die Untersuchung wurden adipöse (Body Mass Index [BMI] > 97. Perzentile) und normalgewichtige Kinder (BMI 10.–90. Perzentile), nicht aber übergewichtige Kinder (BMI 91.–97. Perzentile) [8].

Ab dem Jahr 2000 wurde zusätzlich das Ernährungswissen der Mütter mit demselben Fragebogen erfaßt. Zusätzlich wurde das Ernährungswissen der Teilnehmer der Adipositaschulung „Obeldicks“ am Ende der Schulung ermittelt. Diese einjährige ambulante Adipositaschulung richtet sich an Kinder und ihre Eltern. Die Schulung basiert auf einer Ernährungs-, Verhaltens- und Bewegungstherapie [9]. Die Schulung beinhaltet einen dreimonatigen Ernährungskurs (6 × 1,5 Stunden für die Kinder und 3 × 1,5 Stunden für die Eltern). Als erfolgreich wird ein Verlust des relativen Übergewichts von mehr als 5 % definiert [10].

Das Ernährungswissen wurde mit einem modifizierten Ernährungsfragebogen ermittelt (Abb. 1), der an 1470 Schulkindern evaluiert wurde [11]. Dieser Fragebogen zeigt auch bei Anwendung verkürzter Versionen valide Ergebnisse und eignet sich ebenfalls zur Befragung von Erwachsenen. Von den ursprünglich 66 Fragen wurden 16 Fragen, die einen Bezug zur Adipositas aufweisen, verwendet: Fragen zu Nährstoffgehalt von Lebensmitteln,

Eingelangt am 9. Jänner 2003, angenommen am 14. Jänner 2003.

Aus der ¹Vestischen Kinderklinik Datteln, Universität Witten/Herdecke, und dem ²Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund, Deutschland
Korrespondenzadresse: Dr. med. Thomas Reinehr, Vestische Kinderklinik Datteln, Universität Witten/Herdecke, D-45711 Datteln, Dr. F. Steiner Str. 5;
E-Mail: TReinehr@aol.com

Energiegehalt von Lebensmitteln, Ernährungsverhalten, Lebensmittelkunde und Süßmitteln. Zusätzlich wurden 6 weitere Fragen mit demselben Multiple choice-Muster eingeführt, die sich auf den Fettanteil von Nahrungsmitteln, den Zusammenhang von Fettzufuhr und Adipositas und den Aufbau der in Deutschland für Kinder empfohlenen optimierten Mischkost beziehen [12].

Neben dem Ernährungswissen wurden Gewicht, Größe, Alter, Geschlecht und Schulform der Kinder bzw. Schulabschluß der Mütter erhoben. Das Ausmaß des Übergewichts wurde für die Mütter als BMI und für die Kinder als Standard Deviation Score (SDS) des BMI bezogen auf die aktuellen Perzentilen für deutsche Kinder ausgedrückt [8]. Als adipös wurden Kinder bezeichnet, die oberhalb der 97. Alters- und Geschlechtspersentile lagen, und Mütter mit einem BMI größer als 30 kg/m².

Zunächst wurde das Ernährungswissen aller Kinder mit einer multivariaten Regressionsanalyse unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, dem Merkmal Adipositas und Schulbildung analysiert. Der Schultyp Grundschule und Gesamtschule wurde aus der Auswertung ausgeschlossen, da ein Vergleich mit den anderen Schultypen nicht möglich ist. Die Grundschule entspricht in Deutschland der Primärschule (Klassen 1–4). Daran schließen sich die Sekundärschulen an: Hauptschule mit der geringsten Bildungsstufe, Realschule, Gymnasium mit der höchsten Bildungsstufe sowie Gesamtschule, die alle Typen der Sekundärschule umfaßt.

Dann wurde das Ernährungswissen der Kinder von Müttern, deren Ernährungswissen bekannt war, mit einer multivariaten Regressionsanalyse unter Berücksichtigung von Alter, Schulbildung und Ernährungswissen ihrer Mütter untersucht. Das Ernährungswissen der Mütter wurde mit einer multivariaten Regressionsanalyse unter Berücksichtigung von Alter, Schulbildung und dem Merkmal Adipositas bei ihnen oder bei ihren Kinder analysiert. Das Ernährungswissen der Teilnehmer der Adipositasschulung „Obeldicks“ vor der Schulung wurde mit dem Wissen am Ende der Schulung mit dem nichtparametrischen t-Test für verbundene Stichproben verglichen und mit dem Erfolg korreliert. Die statistischen Berechnungen wurden mit dem Programm SAS durchgeführt.

Ergebnisse

Das Ernährungswissen von 274 Kindern (Alter im Median 12 Jahre, Streubreite 8 bis 15 Jahre, 48 % Jungen) konnte

1.	Welche von den drei folgenden Wurstsorten hat den höchsten Fettgehalt? <input type="checkbox"/> Putenwurst <input type="checkbox"/> Mettwurst <input type="checkbox"/> Mortadella <input type="checkbox"/> weiß nicht
2.	Welche der nachfolgenden Mahlzeiten ist wohl die gesündeste? <input type="checkbox"/> viel Fleisch, wenig Kartoffeln, wenig Gemüse <input type="checkbox"/> wenig Fleisch, viel Kartoffeln, viel Gemüse <input type="checkbox"/> viel Fleisch, viel Kartoffeln, eine große Portion Eis <input type="checkbox"/> weiß nicht
3.	Wie viele Kalorien hat Butter im Vergleich zur Margarine? <input type="checkbox"/> Butter hat dreimal so viele Kalorien <input type="checkbox"/> Butter hat zweimal so viele Kalorien <input type="checkbox"/> Butter und Margarine haben etwa gleich viele Kalorien <input type="checkbox"/> weiß nicht
4.	In welchem Nahrungsmittel ist (bezogen auf 100g) am meisten Fett enthalten? <input type="checkbox"/> Milch <input type="checkbox"/> Brot <input type="checkbox"/> Nutella <input type="checkbox"/> weiß nicht
5.	Welche der nachfolgenden Getränke solltest Du trinken wenn Du Durst hast? <input type="checkbox"/> Milch <input type="checkbox"/> Mineralwasser <input type="checkbox"/> Orangensaft <input type="checkbox"/> weiß nicht
6.	Wie viele Stücke Würfelzucker sind wohl in einer Dose (0,33l) Cola oder Limo enthalten? <input type="checkbox"/> etwa 3 Stücke <input type="checkbox"/> etwa 7 Stücke <input type="checkbox"/> etwa 12 Stücke <input type="checkbox"/> weiß nicht
7.	Wie viel Kalorien hat Fett im Vergleich zur gleichen Menge Eiweiß oder Kohlenhydrate? <input type="checkbox"/> Fett hat etwa die Hälfte an Kalorien <input type="checkbox"/> Fett hat etwa gleich so viel Kalorien <input type="checkbox"/> Fett hat etwa doppelt so viel Kalorien <input type="checkbox"/> weiß nicht
8.	Welche der nachfolgenden Aussagen über Zucker ist richtig? <input type="checkbox"/> Zucker fördert das Wachstum bei Kindern <input type="checkbox"/> Zucker enthält lebenswichtige Vitamine <input type="checkbox"/> Zucker liefert nur Kalorien <input type="checkbox"/> weiß nicht
9.	Wenn Du abnehmen möchtest, solltest Du welche Nahrungsmittel einschränken? <input type="checkbox"/> Gemüse – Fleisch – Wasser <input type="checkbox"/> Kartoffeln – Nudeln – Tee <input type="checkbox"/> Süßes – Fett – Limonade <input type="checkbox"/> weiß nicht

Abbildung 1: Ausschnitte aus dem Ernährungsfragebogen; nach [11]

erhoben werden. 173 der Kinder waren adipös (SDS-BMI im Median +2,9; Streubreite +1,9 bis +4,6), 101 normalgewichtig (SDS-BMI im Median +0,3; Streubreite –2,0 bis +1,3). Das Ernährungswissen von 170 Müttern konnte untersucht werden (Alter im Median 39 Jahre, Streubreite 22–49), wovon 54 adipös (BMI im Median 33,7; Streubreite 30,1–49,2) und 116 nichtadipös (BMI im Median 21,7; Streubreite 16,4–24,9) waren. 26 Kinder dieser 170 Mütter waren jünger als 8 Jahre, so daß das Ernährungswissen nicht ermittelt werden konnte. 68 adipöse Kinder (SDS-BMI Median +3,0 Streubreite +1,9 bis +4,3) im Alter von 8 bis 15 Jahren haben im untersuchten Zeitraum die Adipositasschulung „Obeldicks“ abgeschlossen und waren mindestens 8 Jahre alt.

Der prozentuale Anteil der richtigen Antworten der Kinder auf die insgesamt 22 Ernährungsfragen entsprach im Gesamtkollektiv den Angaben von Diehl bei 1470 evaluierten Schulkindern [11]. Bei der Analyse der einzelnen Fragen zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen adipösen und nichtadipösen Kindern. Signifikante Einflußfaktoren auf das Ernährungswissen der Kinder waren ihr Alter und ihre Schulbildung (Tab. 1), nicht aber Geschlecht oder das Merkmal Adipositas. Bezog man das Ernährungswissen der Mütter mit in die Analyse ein, so war das Wissen der Mütter (Tab. 2) der einzige signifikante Einflußfaktor.

Signifikanter Einflußfaktor auf das Ernährungswissen der Mütter war ihr Schulabschluß (Tab. 3), nicht aber Alter

Tabelle 1: Multivariate Regressionsanalyse bei 274 Kindern mit Anzahl richtiger Antworten als abhängige Variable verglichen mit Gymnasium, Normalgewicht und männlichem Geschlecht

	Geschätzter Einflußfaktor beta	95 %-Vertrauensintervall (±)	P
Adipositas	+0,128	–0,160 ± 0,416	0,384
Mädchen	+0,405	–0,338 ± 1,149	0,284
Alter	+0,336	+0,038 ± 0,634	0,027
Hauptschule	–2,695	–4,177 ± 1,212	0,0001
Realschule	–0,663	–1,710 ± 0,384	0,213

Tabelle 2: Multivariate Regressionsanalyse bei 144 Kindern mit Anzahl richtiger Antworten als abhängige Variable verglichen mit Hauptschule beim Kind, Hauptschulabschluß und Normalgewicht bei der Mutter

	Geschätzter Einflußfaktor beta	95 %-Vertrauensintervall (±)	P
Hochschulreife Mutter	+0,28	–3,51 ± 8,90	0,2352
Realschulabschluß Mutter	+0,91	–1,18 ± 1,33	0,9095
Ernährungswissen Mutter	+0,47	+0,22 ± 0,72	0,0003
Alter Kind	+0,03	–0,30 ± 0,36	0,8616
Schulform Kind Gymnasium	+0,75	–1,11 ± 2,62	0,4240
Schulform Kind Realschule	+0,18	–1,32 ± 1,69	0,8081
Adipositas bei der Mutter	+0,14	–1,18 ± 1,47	0,8277

Tabelle 3: Multivariate Regressionsanalyse bei 170 Müttern mit Anzahl richtiger Antworten als abhängige Variable verglichen mit Hauptschulabschluß und Normalgewicht bei ihnen oder ihren Kindern

	Geschätzter Einflußfaktor beta	95 %-Vertrauensintervall (+/-)	P
Hochschulreife	+2,18	+1,17 ± 3,184	<0,0001
Realschulabschluß	+1,60	+0,73 ± 2,47	0,0004
Adipositas Kind	+0,74	–0,10 ± 1,57	0,0824
Adipositas Mutter	+0,62	–0,20 ± 1,44	0,1360

oder das Merkmal Adipositas bei ihnen oder ihren Kindern.

Durch die Adipositas-schulung konnte das Ernährungswissen der 68 Kinder signifikant ($p = 0,00004$) von im Median 52 % richtigen Antworten (Streu-breite 0–77 %) auf im Median 68 % richtige Antworten (Streu-breite 32–91 %) gesteigert werden. Die erfolgreichen unter-schieden sich von den nicht-erfolgreichen Teilnehmern weder bezüglich ihres Ernährungswissens zu Beginn noch am Ende der Schulung, sowie in Alter, Geschlecht und Ausmaß des Übergewichts (Tab. 4).

Diskussion

Dies ist die erste Studie, die an einem großen Kollektiv das Ernährungswissen von normalgewichtigen und adipösen Kindern und ihren Müttern analysiert und den Einfluß des Ernährungswissens auf die Gewichtsreduktion in einer Adipositas-schulung untersucht. Unsere Ergebnisse zeigen, daß das Ernährungswissen der Kinder und ihrer Mütter von deren Schulbildung beeinflußt wird. Eine geringe Schulbildung geht mit einem geringeren Ernährungswissen einher. Das Ernährungswissen der Kinder zeigte zudem einen Zusammenhang mit ihrem Alter – wie in anderen Untersuchungen [13–15] – und vor allem mit dem Wissen ihrer Mütter.

Für die Vermittlung von Ernährungswissen als Präventions- oder Behandlungsmaßnahme der kindlichen Adipositas ergibt sich hieraus:

1. Von einer Vermittlung von Ernährungswissen dürften am ehesten Kinder und Mütter mit geringer Schulbildung profitieren.
2. Ernährungswissen sollte an Kinder ähnlichen Alters, die möglichst dieselbe Schulform besuchen, vermittelt werden, um einzelne Teilnehmer nicht zu unter- oder überfordern.
3. Durch eine Vermittlung von Ernährungswissen an Mütter ist zu erwarten, daß auch das Ernährungswissen ihrer Kinder steigt.

Einschränkend muß darauf hingewiesen werden, daß in unserem Kollektiv mehr adipöse als normalgewichtige Kinder vertreten sind. Dies ist durch das Angebot einer Spezialambulanz für adipöse Kinder zu erklären. Ferner ist davon auszugehen, daß sich vor allem für eine Behandlung motivierte Familien mit adipösen Kindern vorstellten, so daß ein Rückschluß auf das Ernährungswissen unmotivierter adipöser Kinder und ihrer Mütter nur eingeschränkt möglich ist. Da nur eine Behandlung motivierter adipöser Kinder und ihrer Familien erfolgversprechend ist [10, 12, 16], sind unsere Ergebnisse jedoch von großer Bedeutung.

Da adipöse gegenüber normalgewichtigen Kindern kein schlechteres Ernährungswissen haben und Mütter adipöser Kinder kein schlechteres Ernährungswissen als Mütter normalgewichtiger Kinder zeigen, kann die Adipositas im Kindesalter nicht durch fehlendes Ernährungswissen verursacht sein. Zu dieser Beobachtung paßt, daß sich auch adipöse und nichtadipöse Mütter – entsprechend einer anderen Studie [17] – nicht in ihrem Ernährungswissen unterscheiden. Daher ist fraglich, ob eine Steigerung von Ernährungswissen zu einer Gewichtsreduktion führen kann. In unserer Studie konnte zwar das Ernährungswissen der Kinder durch einen Ernährungskurs in einer Adipositas-schulung gesteigert werden, entsprechend anderen Un-

Tabelle 4: Anzahl richtiger Antworten, Alter, Geschlecht und Ausmaß des Übergewichts (SDS-BMI) bei den erfolgreichen und nichterfolgreichen Teilnehmern der Adipositas-schulung (Angaben als Median und Streubreite)

	Anzahl	Anzahl richtige Antworten (%)		Alter in Jahren bei Beginn der Schulung	Geschlecht	SDS-BMI zu Beginn
		Vor Schulung	Nach Schulung			
Erfolgreich	45	50 (27–77)	68 (45–91)	11,7 (8–15)	47 % Mädchen	2,6 (1,9–3,4)
Kein Erfolg	23	55 (0–68)	64 (32–77)	12,2 (8–15)	48 % Mädchen	2,7 (1,9–3,8)
p-Wert		0,14	0,49	0,37	0,93	0,35

tersuchungen [6,18]. Dies zeigte jedoch keinen Zusammenhang mit dem Therapieerfolg, so daß die Gewichtsreduktion nicht alleine auf eine Verbesserung des Wissens zurückgeführt werden kann.

Das Eßverhalten wird neben dem Ernährungswissen durch eine Vielzahl weiterer Einflußfaktoren bestimmt, wie z. B. Geschmack, Gewohnheit und Verfügbarkeit der Lebensmittel [6, 19–22]. Das Ernährungswissen der Mutter beeinflußt das Verhalten gegenüber ihren Kindern kaum [23]. Mütter geben ihren Kindern beispielsweise mehr gesüßte Speisen als sie selber verzehren würden, obwohl das Wissen über die Gesundheitsfolgen vorhanden ist [24].

Eine Vermittlung von Ernährungswissen als Präventions- oder Behandlungsmaßnahme kann daher nicht isoliert eingesetzt werden, sondern sollte immer mit verhaltenstherapeutischen Maßnahmen kombiniert werden [16]. Ferner sollte neben dem Ernährungsverhalten das Bewegungsverhalten verbessert werden, so daß sich eine Kombination aus Ernährungs-, Verhaltens- und Bewegungstherapie wie in unserer Adipositas-schulung „Obeldicks“ anbietet [2, 10, 16].

Fazit

Das Ernährungswissen der Kinder wird von ihrem Alter, ihrer Schulbildung und vor allem vom Wissen ihrer Mütter beeinflußt. Dies sollte bei der Vermittlung von Ernährungswissen in Präventions- und Behandlungsmaßnahmen der kindlichen Adipositas berücksichtigt werden. Adipöse Kinder zeigen kein schlechteres Ernährungswissen als normalgewichtige Kinder, so daß mangelndes Ernährungswissen nicht die Ursache der zunehmenden Adipositas im Kindesalter sein kann. Von einer alleinigen Steigerung des Ernährungswissens ist keine Reduktion des Übergewichts zu erwarten.

Literatur:

1. Livingstone B. Epidemiology of childhood obesity in Europe. *Eur J Pediatr* 2000; 159 (Suppl 1): 14–34.
2. Ebbeling CA, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002; 360: 473–82.
3. Golden MP, Saltzer EB, Depaul-Snyder L, Reiff MI. Obesity and socioeconomic class in children and their mothers. *Developmental Behavioral Pediatrics* 1983; 4: 113–8.
4. Saltzer EB, Golden MP. Obesity in lower and middle socioeconomic status mothers and their children. *Res Nursing Health* 1985; 8: 147–53.
5. Reinehr T, Kersting M, Chahda C, Wollenhaupt A, Andler W. Nutritional knowledge of obese and non obese children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 33: 351.
6. Sherman JB, Alexander MA. Obesity in children: a research uptake. *J Pediatr Nurs* 1990; 5: 161–7.
7. Neill EC, Wise A, McLeish A. Relationship between knowledge of reasons underlying nutritional messages and reported compliance. *Int J Food Sci Nutr* 2000; 51: 73–7.
8. Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D, Geller F, Geiß HC, Hesse V, von Hippel A, Jaeger U, Johnsen D, Korte W, Menner K, Müller G, Müller JM, Niemann-Pilatus A, Remer T, Schaefer F, Wittchen HU, Zabransky S, Zellner K, Ziegler A, Hebebrand J. Percentiles of body mass index in children and adolescents evaluated

- from different regional German studies. *Monatsschr Kinderheilkd* 2001; 149: 807–18.
9. Reinehr T, Bürk G, Damschen U, Chahda C, Kersting M, Andler W. Schulungsprogramm „Obeldicks“ für adipöse Kinder und Jugendliche. *Kinder- und Jugendmedizin* 2001; 82: 33–6.
 10. Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. The Maternal and Child Health Bureau, Health Resources and Services Administration and the Department of Health and Human Sciences. *Pediatrics* 1998; 102: 1–11.
 11. Diehl JM. Ernährungswissen von Kindern und Jugendlichen. *Verbraucherdienst* 1999; 44: 282–7.
 12. Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft für Adipositas im Kindesalter (AGA) zur Diagnostik, Therapie und Prävention der Adipositas. Verfügbar unter: <http://www.a-g-a.de/Leitlinien/leitlinien.html>
 13. Osler M, Hansen ET. Dietary knowledge and behaviour among schoolchildren in Copenhagen, Denmark. *Scand J Soc Med* 1993; 21: 135–40.
 14. Touliatos J, Lindholm BW, Wenberg MF, Ryan M. Family and child correlates of nutrition knowledge and dietary quality in 10–13 year olds. *J School Health* 1984; 54: 247–9.
 15. Godina-Zarfl B, Elmadfa I. Food preferences, nutritional knowledge and their impact on nutrient intake in Austrian children and adolescents. *Ernährung* 1993; 17: 314–5.
 16. Epstein LH, Roemmich JN, Raynor HA. Behavioral therapy in the treatment of pediatric obesity. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48: 981–93.
 17. Burns CM, Richman R, Caterson ID. Nutrition knowledge in the obese and overweight. *Int J Obes* 1987; 11: 485–92.
 18. Chang FT, Hu SH, Wang. The effectiveness of dietary instruction in obese school children of southern Taiwan. *Kao Hsiung I Hsueh Tsa Chih* 1998; 14: 528–35.
 19. Axelson MA, Federljne TL, Brinberg D. A metaanalysis of food- and nutrition-related research. *J Nutr Education* 1985; 17: 51–4.
 20. Ogden J. Cognitive and motivational consequences of dieting. *Eur Eating Disorders Rev* 1995; 24: 228–41.
 21. Shepherd R, Towler G. Nutrition knowledge attitudes and fat intake: application of the theory of reasoned action. *J Hum Nutr Diet* 1992; 5: 387–97.
 22. Gordon-Larson P. Obesity-related knowledge, attitudes, and behaviors in obese and non-obese urban Philadelphia female adolescents. *Obes Res* 2001; 9: 112–8.
 23. Spruit-Metz D, Lindquist CH, Birch LL, Fischer JO, Goran MI. Relation between mother's child-feeding practices and children's adiposity. *Am J Clin Nutr* 2002; 75: 581–6.
 24. Alderson T, Ogden J. What do mothers feed their children and why? *Health Education Res* 1999; 14: 717–27.