

## Adipositas im Kindesalter: Tägliches Brot des Pädiaters?

La version française de cet article est parue dans *Paediatrica* (Vol. 12, No. 6, 2001, p. 18–22)

<http://www.ssp.hin.ch/paediatrica/vol12/n6/obesite-fr.htm>

### Einführung

Warum muss es die Aufgabe eines Pädiaters sein und auch bleiben, sich um die adipösen Kinder und Jugendlichen zu kümmern? Diese Frage stand eingangs einer Fortbildungsveranstaltung, die im April 2001 im Genfer Kinderspital abgehalten wurde. Der Titel der eigentlichen Fortbildung war: «*Von der Adipositas zum Diabetes-Typ II*». Ein zusammenfassender Teil wird in dieser *Paediatrica*-Nummer publiziert, mit dem Ziel, die Pädiater auf die Probleme, die sich durch das Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen ergeben, aufmerksam zu machen. Um sich jedoch ausführlicher zu informieren, möchten wir gerne dem Leser die kürzlich publizierte «Expertise collective de l'Inserm sur l'obésité de l'enfant»<sup>1)</sup> zur Lektüre empfehlen. Aus diesem Artikel stammt auch ein grosser Teil der in diesem Exposé präsentierten Daten und Fakten.

Die Häufigkeit der Adipositas nimmt in Europa wie auch in Amerika zu. In den USA hat die Zunahme an übergewichtigen Kindern ebenfalls eine Inzidenzerhöhung an Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus Typ II) zur Folge<sup>2)3)</sup>. Diese Entwicklung wird wahrscheinlich zeitlich leicht verschoben auch in Europa zu sehen sein. Es ist daher zu erwarten, dass auch hier mit einer Zunahme an Diabetes Typ II erkrankten Kindern und Jugendlichen zu rechnen ist.

Die Adipositas ist nicht nur ein ästhetisches, sondern auch ein äusserst wichtiges klinisches Problem. Sie ist mit einem erhöhten Morbiditätsrisiko in allen Altersstufen und mit einer verminderten Lebens-

erwartung vergesellschaftet; sie geht mit einem erhöhten Risiko an Herz- Gefässkrankheiten, arteriellem Bluthochdruck, Gallen- und Nierensteinen sowie vor allem, an Diabetes-Typ II zu erkranken einher. Leider führt die Adipositas im Kindesalter relativ häufig auch zu einer Adipositas im Erwachsenenalter. Es ist daher äusserst wichtig, dieses Problem weder zu bagatelisieren noch zu banalisieren. Die therapeutischen Möglichkeiten bei der Adipositas sind zwar sehr limitiert, umso bedeutungsvoller jedoch wird die Prävention. Gerade diese stellt somit das wichtigste Aktionsfeld des Pädiaters dar<sup>4)</sup>.

### Definitionsprobleme der Adipositas

Die Adipositas ist ein multifaktorielles Leiden. Sie ist die Folge einer möglichen genetischen Veranlagung, verbunden mit dem Einfluss verschiedener Umweltfaktoren<sup>1)</sup>. Eine einfache Definition, anwendbar für alle Formen des Übergewichtes, kann wie folgt formuliert werden: Übergewicht stellt ein Kalorien-Missverhältnis dar; es widerspiegelt einen Überfluss an Fettmasse, welche in einem Ungleichgewicht von Energiezufuhr und Energieverbrauch wurzelt. Wie immer liegt die Hauptursache in einer aktuellen Tendenz zur exzessiven Kalorienzufuhr sowie in einem verminderten Verbrauch, z. B. in einer Verminderung der körperlichen Aktivitäten. Jedoch was bedeutet Übergewicht, was ist Adipositas? Eine reproduzierbare und kontrollierbare Definition ist notwendig. Diese Definition gilt es vorerst abzufassen! Deshalb muss die Fettmasse adäquat bestimmt werden können. Dazu können verschiedene präzise Methoden zur Evaluation der Körperzu-

sammensetzung benützt werden, wie z. B. die Magnetresonanz. Diese Methode ist leider für den Alltag nur schwer zu gebrauchen. Die Fettmasse wird im klinischen Alltag anhand verschiedener anthropometrischer Indikatoren evaluiert<sup>5)</sup>. Der Gebrauch des Body Mass Index (BMI; Körpergewicht in Kilogramm über Körpergrösse in Quadratmeter;  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) oder des Quetelet-Index wird bei Kindern oft verwendet. Es bestehen verschiedene publizierte BMI-Normalwerte aus unterschiedlichen Ländern (inkl. Schweiz: Genfer Gesundheitsdienst, Zürcher Longitudinal-Studie). Auch andere Messmethoden zur Evaluation der Fettmasse kommen zur Anwendung. Die Hautfaltenmessung verschiedener Körperpartien sowie die Berechnung der Oberfläche der Arme anhand von Hautfalten und Armumfang werden benützt. Wie beim Erwachsenen, gibt es beim Kind verschiedene neuere Studien, welche aufzeigen, dass die abdominale Fettmasse durch die Messung des Taillen- und Hüftumfanges geschätzt werden kann. Der abdominalen Fettmasse ist bezüglich Folgekrankheiten eine grosse Bedeutung beizumessen.

Leider werden von Studie zu Studie Adipositas und Übergewicht unterschiedlich definiert, was nur schwer entsprechende Vergleiche der Resultate zulässt. So müssen vorerst Messmethode und Referenzpopulation definiert werden. In Anbetracht der grossen Variationen im Verlauf des Wachstums ist es unabdingbar, dass das gebrauchte Mass für die Definition der Adipositas beim Kind nicht nur auf Alter und Grösse, sondern auch auf Geschlecht bezogen ist.

Cole et al.<sup>6)</sup> haben kürzlich eine neue Definition für Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter vorgeschlagen. Ziel dieser neuen Definition sollte es sein, Daten aus verschiedenen Studien miteinander vergleichen zu können. Dieser Ansatz ist höchst interessant und sollte im Originaltext nachgelesen werden. Anhand BMI-Daten von über 200 000 Individuen (von Geburt bis 25 Jahre) aus Brasilien, England, Hongkong, Holland, Singapur und USA wurden alters- und geschlechtsspezifische «cut-off»-Limiten für die Alter 2–18 festgelegt. Die Basis dafür lieferten die Werte, die bei 18-jährigen Jugendlichen einen BMI von 25 (kg/m<sup>2</sup>, Definition Übergewicht) und 30 (kg/m<sup>2</sup>, Definition Adipositas) ergaben. Diese Definition basiert auf dem damit vergesellschafteten erhöhten Gesundheitsrisiko Erwachsener und ist international anerkannt. Mathematisch wurden die Z-Scores (basierend auf diesen Daten der 18-Jährigen erhoben) dem unterschiedlichen Alter und Geschlecht entsprechend errechnet und angegeben. So liegt z. B. ein entsprechender Z-Score bei einem 5-jährigen Knaben auf einem BMI von 17.2 (übergewichtig) und bei 19.3 für die Definition: adipös. Der Vorteil dieser Methode ist eine einheitliche Definition des Übergewichtes und der Adipositas nicht nur während des Erwachsenen-, sondern auch des Kindesalters.

Auf den vor einigen Jahren durch den Genfer Gesundheitsdienst etablierten Normkurven des BMI entspricht die 90ste Perzentile in etwa der Definition des Übergewichtes, wogegen die Adipositas im Kindesalter oberhalb der 97.5 Perzentile zu liegen kommt.

### Risikofaktoren der Adipositas im Kindesalter

Entsprechend einer Studie von Sorensen et al.<sup>7)</sup> korreliert das Geburtsgewicht positiv mit dem BMI im Erwachsenenalter. Im Verlauf aber wird klar, dass die Mehrheit der Kinder welche am Anfang ihres Lebens adipös sind, dies nicht bleiben<sup>8)</sup>. Daher ist es wichtig, den transitorischen Charakter der Adipositas im Kleinkindesalter zu berücksichtigen, damit solche Kinder nicht unnötigerweise «krank» gemacht werden. Anders verhält es sich jedoch bei adipösen Kindern, die älter als 6 Jahre sind. Die Adipositas in diesem Alter erhöht deutlich das Risiko, auch im Erwachsenenalter adipös zu sein, zudem sind bis <sup>2</sup>/<sub>3</sub> der adoleszenten Adipösen später auch adipös als Erwachsene.

Im Normalfall ist der BMI-Verlauf keineswegs linear; er nimmt im Verlauf des ersten Jahres zu, um folglich bis zum 6. Lebensjahr dann wieder abzunehmen. Das Alter bei Wiederanstieg des BMI ist ein guter Prädiktor für eine Adipositas im Erwachsenenalter<sup>9) 10)</sup>. Je früher der BMI wieder ansteigen beginnt, desto höher ist das Risiko, später an Adipositas zu leiden. Folglich ist ein Wiederanstieg vor 6 Jahren mit einem erhöhten Adipositasrisiko vergesellschaftet, wogegen Kinder, die einen Wiederanstieg nach 6 Jahren zeigen, meistens schlank bleiben. Hervorzuheben ist, dass sich ein vorzeitiger Wiederanstieg bei praktisch allen adipösen Kindern bei genauer Anamneseerhebung finden lässt.

Zudem haben Kinder adipöser Eltern ein erhöhtes Risiko, eine Adipositas zu entwi-

ckeln<sup>8)</sup>. Bei 1–2-jährigen übergewichtigen Kindern ist das Risiko, im Erwachsenenalter eine Adipositas zu entwickeln, nur etwa 10%, falls beide Eltern normalgewichtigt sind. Das Risiko steigt jedoch auf 45%, falls ein Elternteil eine Adipositas hat, resp. 75%, falls beide Eltern adipös sind. Ein Votum für das Stillen stellt die Tatsache dar, dass die Dauer der Ernährung mit Muttermilch ein protektiver Faktor für die Entwicklung einer Adipositas im Kindesalter sein könnte. Dies wurde in einer kürzlich publizierten «Follow-up»-Studie von 9357 Kindern aus Bayern gezeigt<sup>11)</sup>. Leider belegen nicht alle Studien diesen protektiven Effekt.

Wichtig aber ist auch darauf hinzuweisen, dass es zahlreiche Umweltrisikofaktoren für eine Adipositas gibt. Von Wichtigkeit sind vor allem: ethnische und kulturelle Faktoren, tiefes sozio-ökonomisches Milieu in einem industrialisierten Land, alte Eltern, Einzelkind, ländlicher Wohnort, prolongierte Immobilisation und verminderte körperliche Aktivität (insbesondere häufiges Fernsehen und Videospiele usw.).

### Zunahme der Adipositas-Häufigkeit

Wie bereits vorgängig erwähnt, sind die publizierten Daten und Ziffern stark von der jeweiligen Definition von Übergewicht und Adipositas abhängig. Dies gilt es eingehend bei Beurteilung von Studien zu berücksichtigen. Gemäss Studien aus England hat die Prävalenz der Adipositas zwischen 1972 und 1981 bei Knaben zwischen 5 und 11 Jahren um 30%, für Mädchen gar um 50% zugenommen<sup>12)</sup>. In Deutschland beschreibt man für Kinder von 7 bis 13

Tabelle 1: Prävalenz Übergewicht und Adipositas bei 597 Schweizer Kindern von 6–12 Jahren, errechnet aus Referenzwerten und BMI der englischen Studien. Nach Zimmermann et al.<sup>17)</sup>.

BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Prävalenz übergewichtig (%)		Prävalenz adipös (%)	
	> 91 GB	> 90 F	> 98 GB	> 97 F
Knaben (n = 297)	22.9	31.9	10.3	16.4
Mädchen (n = 298)	20.4	33.8	9.1	15.2
<b>Total</b>	<b>21.7</b>	<b>32.8</b>	<b>9.7</b>	<b>15.8</b>

(GB; Perzentile >91: übergewichtig; >98 adipös) und französischen (F; Perzentile >90: übergewichtig; >97 adipös)

Tabelle 2: Prävalenz Übergewicht und Adipositas (%) entsprechend Alter und Geschlecht bei 595 Schweizer Kindern im Alter von 6–12 Jahren, errechnet aus Normwerten und BMI-Werten der Vereinigten Staaten<sup>18)</sup> Nach Zimmermann et al.<sup>17)</sup>.

	6–8-jährig	9–10-jährig	11–12-jährig	Total
<b>Knaben</b>	<b>(n = 99)</b>	<b>(n = 97)</b>	<b>(n = 101)</b>	<b>(n = 297)</b>
übergewichtig	27.4	19.2	23.0	23.1
adipös	16.3	5.6	7.5	9.2
<b>Mädchen</b>	<b>(n = 108)</b>	<b>(n = 92)</b>	<b>(n = 98)</b>	<b>(n = 298)</b>
übergewichtig	27.2	24.6	21.8	24.7
adipös	12.6	7.8	10.3	10.4

Entsprechend einem BMI von 85. resp. 95 Perzentile.

Jahren eine Zunahme von 55% für Knaben und eine von 111% für Mädchen zwischen 1975 und 1995<sup>13)</sup>. In Frankreich wiederum findet sich bei Kindern zwischen 9 und 10 Jahren eine Zunahme von 197% für Knaben und 131% für Mädchen zwischen 1980 und 1996<sup>1)</sup>. Interessanterweise hingegen ist in Amerika im Verlauf

von 17 Jahren eine Zunahme von 23% bei Knaben und eine von 63% bei Mädchen für Kinder von 6 bis 11 Jahren gefunden worden<sup>14)</sup>.

Wichtig allerdings ist der Hinweis, dass in Frankreich wie auch in den USA die Prävalenz der morbid Adipositas schneller

zunimmt als die der leichteren Formen. Entsprechend einer französischen Studie hat die Prävalenz der schweren Adipositas (BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>) in den Jahren 1980 und 1996 um 375% zugenommen, wogegen Formen von leichter Adipositas (BMI > 20 kg/m<sup>2</sup>) bei Kindern von 9 bis 10 Jahren lediglich um 130% zugenommen haben soll<sup>15)</sup>. In einer weiteren amerikanischen Arbeit zeigt sich eine Zunahme der massiven Adipositas von 98% (Hautfalte über P97), resp. 54% Zunahme der mässigen Adipositas (Hautfalte über P85) zwischen den Jahren 1965 und 1980 bei Kindern von 6 bis 11 Jahren<sup>16)</sup>. Diese Zunahme ist zweifelsohne noch bedeutender in den letzten 20 Jahren.

Die bedeutendste Schweizer Studie, welche die Prävalenz der Adipositas im Kindesalter beschreibt, stammt von Zimmermann et al.<sup>17)</sup>. In 30 verschiedenen Schulen aus verschiedenen Städten und Regionen der Schweiz wurde ein Kollektiv von 595 Kindern im Alter von 6 bis 12 Jahren untersucht. Dieses Kollektiv entspricht etwa 1/1000 der Schweizer Kinder dieser Altersgruppe. Die *Tabelle 1* zeigt die Prävalenz des Übergewichtes und der Adipositas entsprechend der von den Engländern, respektive Franzosen benützten Normwerte und Definitionen. Entsprechend dieser Studie zeigen zwischen 22% und 33% der Kinder zwischen 6 und 12 Jahren ein Übergewicht und 10% bis 16% sind adipös. Analysiert man die Daten entsprechend der amerikanischen Referenzwerte, findet man 23% der Knaben resp. 25% der Mädchen mit Übergewicht; adipös sind 9% der Knaben und 10% der Mädchen (*Tabelle 2*). Aufgeteilt in Altersklas-

sen zeigt sich, dass die Prävalenz des Übergewichtes sowie der Adipositas im Alter von 6 bis 8 Jahren am höchsten ist. Die Differenz der Prävalenz des Übergewichtes zwischen Knaben und Mädchen ist nur in der Altersklasse zwischen 9 und 10 Jahren signifikant. Die Differenz bezüglich Adipositas ist signifikant in der Altersklasse zwischen 6 und 8 Jahren, wo sich mehr adipöse Knaben als Mädchen befinden. In der Altersklasse von 11–12 Jahren findet man dagegen mehr adipöse Mädchen als Knaben.

#### **Adipositas im Kindesalter und begleitende Morbidität<sup>1)</sup>**

Die wichtigsten Krankheiten, welche mit Adipositas im Kindesalter assoziiert sind, sind orthopädischer, metabolischer, endokriner Art; ferner ist das Risiko, an einer kardiovaskulären Folgeerscheinung zu erkranken, erhöht. Zudem können bis 33% der Kinder mit schwerer Adipositas an einem Schlafapnoesyndrom oder an einer Atemabnormität leiden. 80% der Kinder mit Genu varum oder Tibia vara sind adipös. Des Weiteren sind 50–70% der Kinder mit Epiphysiolyse des Femurkopfes überge- wichtig.

Wenn mit den altersentsprechend normalgewichtigen, gesunden Kindern verglichen, zeigen die adipösen Kinder eine Tendenz zur früheren Pubertätsentwicklung. Zusätzlich lässt sich eine erhöhte Prävalenz von Oligo- und Amenorrhoe bei adipösen Adoleszenten finden. Obwohl die meisten adipösen Kinder keine Beschwerden spüren, finden sich verschiedene subklinische Abnormitäten in dieser Gruppe. Das Über-

gewicht bei kleinen Kindern scheint häufiger mit einem arteriellen Bluthochdruck vergesellschaftet zu sein, wogegen bei älteren Kindern eher Abnormitäten im Lipidstatus zu finden sind. Bei letzteren findet man eine Erhöhung des totalen Cholesterins, des LDL-Cholesterins sowie der Ratio LDL/HDL und der Triglyceride. Ebenso häufig ist eine Glucoseintoleranz vorhanden. Vorgängig kann, wenn gesucht, eine entsprechende Hyperinsulinämie bei Insulinresistenz gefunden werden. Im Extremfall ist die Entwicklung eines Diabetes mellitus Typs II möglich.

Eine adipöse Adoleszente kann im Rahmen des Syndroms der polyzystischen Ovarien eine Insulinresistenz, assoziiert mit Hyperandrogenismus, entwickeln. Zudem können häufig nach der Pubertät eine Lebersteatose und/oder Gallensteine bei adipösen Jugendlichen gefunden werden. Eine intrakranielle Druckerhöhung ist ebenfalls stark mit der Adipositas vergesellschaftet; umgekehrt sind 90% der Kinder mit intrazerebralem Hochdruck adipös.

Auch die psychosozialen Konsequenzen sind nicht zu vernachlässigen. So findet sich bei adipösen Kindern eine Tendenz zu schlechteren Schulleistungen, sozialer Ausgrenzung sowie einem schlechteren Selbstbewusstsein, was nicht förderlich ist für die weitere Persönlichkeitsentwicklung.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein adipöses Kind im Erwachsenenalter adipös bleibt, beträgt vor der Pubertät 20% bis 50%, jedoch 50% bis 70% nach der Pubertät. Das Vorhandensein der Adipositas bei einem Elternteil erhöht das Risiko beim Kleinkind

stark, wogegen beim älteren Kind die Eigenverantwortung immer mehr auch die Adipositas und deren Verlauf bestimmen muss.

Must et al.<sup>19)</sup> haben gezeigt, dass für adipöse männliche Adoleszente das Risiko, an einer Koronarkrankheit, einem Diabetes, einer Gicht oder einem Kolonkarzinomen zu erkranken, im Alter über 70 Jahren erhöht ist. Wichtig hervorzuheben ist, dass das Risiko, ausser für den Diabetes mellitus, vom Ausmass des BMI im Erwachsenenalter unabhängig war. Die Adoleszenz ist das wichtige Alter! Ältere Frauen hingegen, welche in der Adoleszenz übergewichtig waren, zeigten ein erhöhtes Risiko für Gelenkspathologien, insbesondere Arthritiden, zudem hatten sie eine deutlich verminderte Lebensqualität. Für die Männer mit Übergewicht während der Adoleszenz zeigte sich, eben auch unabhängig vom BMI im Erwachsenenalter, eine Zunahme der Mortalität, insbesondere eine Zunahme der Mortalität bedingt durch koronare Herzkrankheiten. Dies führt zu einer verminderten Lebenserwartung ab dem 45. Lebensjahr. Entsprechend dieser Daten wäre somit das erhöhte Mortalitätsrisiko im Erwachsenenalter nicht einzig durch das Persistieren der Adipositas im Erwachsenenalter erklärbar. Bei Frauen fanden sich entsprechende Konsequenzen des Übergewichtes in der Adoleszenz bezüglich Mortalität nicht<sup>19)</sup>.

#### **Schlussfolgerungen**

Die Prävalenz der Adipositas im Kindesalter nimmt in den industrialisierten Ländern stetig zu. In unserem Land bleibt die Inzi-

denz tiefer als in den Vereinigten Staaten, aber die Zunahme im Laufe der Zeit wird wahrscheinlich genauso bedeutend sein. Die Zunahme der Prävalenz der morbid Adipösen ist besonders wichtig und besorgniserregend, da es vor allem diese Individuen sind, welche ein erhöhtes Gesundheitsrisiko haben. Des weitern ist anzunehmen, dass in den kommenden Jahren die Zunahme der Adipositas im Kindesalter zu einer Zunahme der Adipositas im Erwachsenenalter führen wird. Da das künftige Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko bei den Patienten mit Übergewicht während der Adoleszenz besonders erhöht ist, auch wenn ihr Gewicht im Erwachsenenalter normal ist, gilt es vor allem in dieser Altersgruppe die Adipositas zu vermeiden. Die Hauptaufgabe des Pädiaters bezüglich Adipositas im Kindes- und Jugendalter ist zweifelsohne präventiver Art. Es ist also unabdingbar, erstens bei allen Patienten auf Umweltfaktoren zu achten, welche die Entwicklung einer Adipositas begünstigen könnten, sowie zweitens den frühzeitigen Wiederanstieg des BMI um das 6. Lebensjahr zu erfassen.

Die Behandlung der Adipositas im Kindesalter beschränkt sich leider auf Aufklärung und Instruktion bezüglich gesunder Ernährung und aufbauender körperlicher Aktivität. Um positive Resultate zu erreichen ist es oft nötig, eine Änderung des Lebensstils für die ganze Familie zu empfehlen. Die Ernährung sollte individuell angepasst werden. Eine leicht negative Kalorienbilanz ist dabei anzustreben. Wichtig ist, ein exzessives Fasten kann gefährlich sein. Das Ziel sollte ein langsamer und progressiver Gewichtsverlust sein. Beim Kind im Wachstum ist im

Allgemeinen die Gewichtsstabilisierung ein gutes und realistisches Ziel. Eine tägliche körperliche Aktivität sollte unterstützt werden (Gebrauch von Lift, Auto und Bus usw. vermeiden). Die «aeroben» Aktivitäten sind zu bevorzugen. Spezielle und aufbauende innovative Programme sollten die Kinder dabei unterstützen, dass sie an der körperlichen Aktivität und am Sport gefallen finden und sich nicht entmutigen lassen.

Eine psychologische Betreuung muss individuell evaluiert werden. In jedem Fall aber sollte der Pädiater versuchen, das Selbstbewusstsein des Kindes zu stärken.

#### Literatur

- 1) Expertise collective. Obésité: dépistage et prévention chez l'enfant. Les éditions Inserm, 2000, Paris.
- 2) Pinhas-Hamiel O, Dolan L, Daniels S, Standiford D, Khoury P, Zeitler P. Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. *J Pediatr* 1996; 128: 608–615.
- 3) Fagot-Campagna A, Pettitt DJ, Engelgau MM, Burrows NR, Geiss LS, Valdez R, Beckles GLA, Saaddine J, Gregg EW, Williamson DF, Narayan KMV. Type 2 diabetes among North American children and adolescents: An epidemiologic review and a public health perspective. *J Pediatr* 2000; 136: 664–672.
- 4) Dubuis J-M. L'obésité: une pathologie trop souvent négligée. *Revue médicale de la Suisse romande* 1996; 116: 829–838.
- 5) Rolland-Cachera MF. Body composition during adolescence: methods, limitations and determinants. *Horm Res* 1993; 39: 25–40.
- 6) Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Brit Med J* 2000; 320: 1–6.
- 7) Sorensen HT, Sabroe S, Rothman KJ, Gillman M, Fischer P, Sorensen TI. Relation between weight and length at birth and body mass index in young adulthood: cohort study. *Brit Med J* 1997; 315: 1137.
- 8) Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997; 337: 869–873.
- 9) Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempe M, Guilloud-Bataille M, Patois E. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 1984; 39: 129–135.

- 10) Whitaker RC, Pepe MS, Wright JA, Seidel KD, Dietz WH. Early adiposity rebound and the risk of adult obesity. *Pediatrics* 1998; 101: e5.
- 11) Von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, Von Mutius E, Barnert D, Grunert V, Von Voss H. Breast feeding and obesity: cross sectional study. *Brit Med J* 1999; 399: 147–150.
- 12) Rona RJ, Chinn S. The National Study of Health and Growth: nutritional surveillance of primary school children from 1972 to 1981 with special reference to unemployment and social class. *Ann Hum Biol* 1984; 11: 17–27.
- 13) Kromeyer-Hauschild K, Zellner K, Jaeger U, Hoyer H. Prevalence of overweight and obesity among school children in Jena (Germany). *Int J Obesity* 1999; 23: 1143–1150.
- 14) Troiano RP, Flegal K, Kuczmarski RJ, Campbell SM, Johnson C. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1963 to 1991. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 1085–1091.
- 15) Vol S, Tichet J, Rolland-Cachera MF. Trends in the prevalence of obesity between 1980 and 1996 among French adults and children. *Int J Obesity* 1998; 22: S210.
- 16) Gormaker SL, Dietz WH JR, Sobol AM, Wehler CA. Increasing pediatric obesity in the United States. *J Am Diet Assoc* 1987; 141: 535–540.
- 17) Zimmermann MB, Hess SY, Hurrell RF. A national study of the prevalence of overweight and obesity in 6–12y-old Swiss children: body mass index, body-weight perceptions and goals. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54: 568–572.
- 18) Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr* 1991; 53: 839–846.
- 19) Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *N Eng J Med* 1992; 327: 1350–1355.

P. Dubuis, Genf

Übersetzung: P. Mullis, Bern

#### Adresse des Autors:

Jean-Michel Dubuis  
Groupe Médical du Grand-Lancy  
Av. des Communes-Réunies 16  
1212 Grand-Lancy