

Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen

Bachelorarbeit

Medizinische Universität Graz
Studium
Gesundheits- und Pflegewissenschaften

Titel der Lehrveranstaltung:

Physiologie

Begutachterin

Ao. Univ.-Prof. Dr. phil. Anna Gries
Institut für Physiologie
Harrachgasse 21/V, 8010 Graz

Lehrveranstaltung

Physiologie

Eingereicht von

Fleiss Corinna
Matrikelnummer: 0704700

Graz, September 2011

Dicke Kinder, kleine Welt

Eine Stunde Schulsport täglich und andere Methoden gegen Übergewicht bei Kindern

Kinder und Jugendliche mit Adipositas werden oft in der sozialen Gruppe wegen ihres Aussehens und ihres Verhaltens stigmatisiert.

Übergewichtige Kinder neigen zu Diabetes, Gelenkschäden oder Herz-Kreislaufkrankungen.

Übergewicht belastet die Seele

Ein dickes Kind ist aber mehr als nur ein zu hoher BMI-Wert, und wenn wir Prävention mit Aussicht auf Erfolg betreiben wollen, dann müssen wir mehr von den Lebensumständen dicker Kinder wissen als nur diese Messgröße.

Wie dick werden wir? Die Eltern sind an fast allem schuld.

(Kurth 2004, S. 2-5)

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bakkalaureatsarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Des Weiteren erkläre ich, dass ich diese Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.

Graz, am 8. 11. 2011

Hein Corinna

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Zielsetzung	7
1.2	Forschungsfragen.....	8
2	Definition und Klassifikation	9
2.1	Der Körperfettanteil	9
2.2	Methoden zur Messung des Körperfettanteils	10
2.3	Der Body-Mass-Index.....	10
2.3.1	BMI bei Erwachsenen	10
2.3.2	BMI bei Kindern und Jugendlichen	11
2.3.3	Vergleich Kind-Erwachsener.....	13
2.4	Fettverteilungsmuster	15
3	Epidemiologie	16
3.1	Internationaler Vergleich.....	16
3.2	Österreich.....	16
4	Medizinische Folgebelastungen	19
4.1	Medizinische Folgen.....	19
4.2	Psychosoziale Auswirkungen	21
5	Bedingungsfaktoren	22
5.1	Genetische Faktoren	23
5.2	Ernährung.....	23
5.3	Bewegungsmangel	23

5.4	Familiärer Einfluss	24
5.5	Geschlecht.....	24
5.6	Psychologische Faktoren	24
5.7	Sozialer Status	25
6	Diagnostik.....	26
6.1	Erstuntersuchung	26
6.2	Klinische und laborchemische Diagnostik	26
6.3	Psychologische und psychosoziale Verhaltensdiagnostik	28
7	Maßnahmen zur Prävention	29
7.1	Gesundheitsförderung und Primärprävention	29
7.1.1	Zentrale Handlungsbereiche	31
8	Therapie	34
8.1	Therapieziele	35
8.2	Therapeutische Maßnahmen.....	36
9	Tipps für zu Hause	37
10	Schlussfolgerung.....	40
11	Literaturverzeichnis	41
12	Zeitschriften	42
12.1	Broschüren	42
13	Internetquellen	44
14	Abbildungsverzeichnis	45
15	Tabellenverzeichnis	47

Kurzfassung

Weltweit steigt die Anzahl der übergewichtigen Kinder und Jugendlichen. Diese Entwicklung ist besorgniserregend, denn aus vielen übergewichtigen Kindern werden übergewichtige Erwachsene. Auch im Kindes- und Jugendalter können Folgeerkrankungen wie Bluthochdruck, Arteriosklerose und Diabetes mellitus auftreten. Insgesamt steigt das Risiko für Folgeerkrankungen im Erwachsenenalter bei sehr stark übergewichtigen Kindern. Neben den gesundheitlichen stehen ebenso die psychosozialen Auswirkungen im Vordergrund. Spott und Ausgrenzung sind eine der wenigen Gemeinheiten, welche dicke Kinder fast täglich ertragen müssen. Um gegen dieses Problem anzukämpfen, ist die Unterstützung von fachkundigen Personen gefragt. Die ganze Familie sollte in das Therapieverfahren mit eingebunden werden, um ein effektives und langfristiges Ergebnis zu erzielen.

Abstract

The number of overweight children and teenagers is increasing worldwide. This development is a reason to worry as many of those overweight children and youngsters will continue to have problems with their weight into adulthood as well. Even in children, we see secondary health problems like high blood pressure, arteriosclerosis or diabetes mellitus. All together the risk of secondary diseases for obese children is higher. Besides health problems the psychosocial problems are also a matter for concern. Taunting and exclusion are just some of various terrible things that overweight children have to put up with nearly every day. To fight these kinds of problems the children and young adults need the support of professionals. Furthermore, the whole family should be involved in the therapy process to get good and long-lasting results.

1 Einleitung

Weltweit nimmt die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter zu. In den Industriestaaten zählt es längst schon zu den wichtigsten Gesundheitsproblemen. Die Betroffenen brauchen Hilfe und Unterstützung von allen Seiten, denn alleine sind sie der Erkrankung Adipositas und deren Folgen auf Körper und Seele hilflos ausgeliefert.

Es handelt sich um ein gesamtgesellschaftliches Geschehen, das nicht nur auf die Unterstützung der Medizin angewiesen ist, sondern auch die Mitarbeit von Soziologen, Psychologen, Erziehern, Sporttherapeuten und Architekten ist gefragt. Eine zentrale Rolle in Bezug auf die Entwicklung von Maßnahmen wird der Politik zugesprochen. Bei der Bildung von Strategien muss gezielt daran gearbeitet werden, dass nicht nur die Kinder und Jugendlichen angesprochen werden, sondern der ganze Rahmen, in welchem sich die Betroffenen befinden, eingeschlossen wird. Die gesamte Familie muss das Problem und die Ursachen für das Übergewicht frühzeitig erkennen. Eltern und Erziehende haben eine wichtige Vorbildfunktion und können durch Vermeiden schlechter Gewohnheiten die Sprösslinge enorm beeinflussen.

Neben schlechter Ernährung und mangelnder Bewegung gehören auch Stress und erhöhter Medienkonsum zu den wichtigen Ursachen. Das Rauchen in der Schwangerschaft oder unausgewogene Ernährung wirken sich nicht nur ernsthaft gesundheitsschädigend auf die Mutter, sondern genauso auf das ungeborene Kind aus. Zusätzlich spielen psychische Faktoren, wie Einsamkeit und Frust eine Rolle.

In der vorliegenden Arbeit wird das Problem Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen unter kritischen Gesichtspunkten betrachtet. Zu Beginn erfolgt eine genaue Beschreibung der Definition und Klassifikation. Anschließend werden das Ausmaß von Übergewicht und Adipositas, die Folgebelastungen und Entstehungsfaktoren näher behandelt. Zum Schluss werden neben der Diagnostik, die präventiven und therapeutischen Maßnahmen besonders hervorgehoben.

1.1 Zielsetzung

Es gab noch nie so viele übergewichtige Menschen wie heute. Besonders beängstigend ist die Entwicklung bei Kindern und Jugendlichen. Durch öffentliche

Aufklärung und Entwicklung von effizienten Maßnahmen kann man sich dem Problem stellen. Jungen und Mädchen brauchen die Unterstützung von Eltern, Erziehungsberechtigten sowie von Experten des öffentlichen Gesundheitswesens.

1.2 Forschungsfragen

- Warum sind vermehrt Kinder und Jugendliche von Übergewicht und Adipositas betroffen?
- Gibt es effektive Maßnahmen, um die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas zu stoppen?

2 Definition und Klassifikation

Die Begriffe Adipositas und Übergewicht werden in der Literatur häufig irrtümlich als Synonyme verwendet. Dies ist aus medizinischer Sicht nicht richtig:

*Man spricht von **Übergewicht**, wenn im Vergleich zur Körpergröße ein zu hohes Körpergewicht vorliegt.*

***Adipositas** liegt vor, wenn der Körperfettanteil gemessen an der Gesamtkörpermasse zu hoch ist.*

2.1 Der Körperfettanteil

Es lässt sich nur schwer beantworten, ab wann ein Kind oder ein Jugendlicher aufgrund seines Körperfettanteils als adipös zu bezeichnen ist. Man muss berücksichtigen, dass es im Laufe der Entwicklung zu Veränderungen des Körperfettanteils kommt, die sowohl alters-, als auch geschlechtsabhängig sind. Gewöhnlich nimmt der Körperfettanteil im 1. Lebensjahr zu, bis ungefähr zum 6. Lebensjahr nimmt er stetig ab und in weiterer Folge steigt er wieder. Bei Mädchen bewegt er sich zwischen 23 und 26% und bei Burschen zwischen 11 und 17%. Normalgewichtige Frauen haben einen Körperfettanteil von 20-24% und normalgewichtige Männer 10-14%. Wenn der Körperfettanteil bei ausgewachsenen Frauen 30% und bei ausgewachsenen Männern 20% übersteigt, dann gelten sie als adipös.

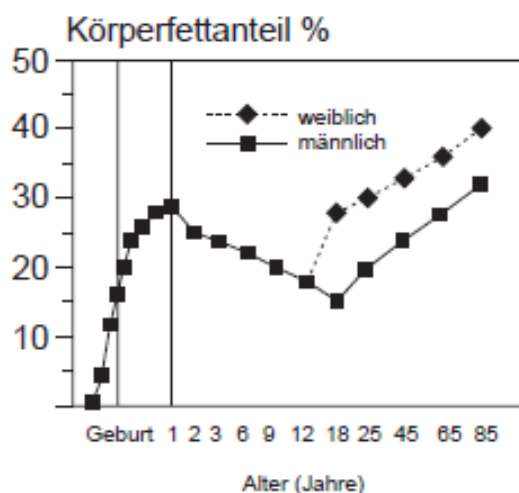


Abb. 1: Körperfettanteil bei Kindern und Jugendlichen (www.med.uni-goettingen.de, 2011)

2.2 Methoden zur Messung des Körperfettanteils

Es gibt eine Vielzahl an Verfahren, mit welchen sich der Körperfettanteil messen lässt. Diese wären:

- Densitometrie (Wiegen unter Wasser)
- Hautfaltenmessung
- Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)
- Ultraschallmessung
- Dual-Energy-X-ray-Absorptiometrie (DEXA)
- Kernspintomografie
- Body-Mass-Index (BMI = kg/m²)
- Waist-to-hip-ratio (Lehrke & Laessle 2009, S. 3)

2.3 Der Body-Mass-Index

Eine genaue Festlegung des Körperfettanteils ist nur mit aufwändigen und hochwertigen Methoden möglich. Aufgrund dessen setzt man häufig den sogenannten Körpermassindex oder Body-Mass-Index als brauchbares Maß ein. Er ist einfach in der Handhabung, zuverlässig und kostengünstig (Lehrke & Laessle 2009, S. 3).

Der Body-Mass-Index (BMI) ist definiert als das Körpergewicht (in Kilogramm) dividiert durch das Quadrat der Körpergröße (in Metern) (www.statistik.at).

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht in Kilogramm}}{(\text{Körpergröße in Meter})^2} \quad (\text{BZgA 2005, S. 11})$$

Es konnten Korrelation zwischen 0,6 und 0,8 zwischen BMI und Fettanteil nachgewiesen werden. Dies bedeutet, dass er bei Erwachsenen als auch bei Kindern als verlässlicher Schätzer angewendet werden kann.

2.3.1 BMI bei Erwachsenen

Um Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht klassifizieren zu können, stehen für Erwachsene Grenzwerte zur Verfügung. Diese werden in Tab.1 aufgelistet.

Klassifikation des Körpergewichtes	BMI	Krankheitsrisiken
Normalgewicht	18.5 – 24.9	geringes Risiko
Übergewicht (Prä-Adipositas)	25.0 – 29.9	leicht erhöhtes Risiko
Adipositas Grad I (moderat)	30.0 – 34.9	erhöhtes Risiko
Adipositas Grad II (schwer)	35.0 – 39.9	stark erhöhtes Risiko
Adipositas Grad III (morbide)	> 40.0	sehr stark erhöhtes Risiko

Tab.1: Klassifikation der Adipositas nach dem Body-Mass-Index in Anlehnung an die WHO (1998) (Tuschen et al. 2005)

2.3.2 BMI bei Kindern und Jugendlichen

Bei der Beurteilung des BMI-Wertes bei Kindern und Jugendlichen müssen alters- und geschlechtsspezifische Veränderungen der Körpermasse und des Körperfettanteils berücksichtigt werden. Anders wie bei den Erwachsenen, bei welchen das Gewicht mittels fester BMI-Grenzwerte beurteilt wird, gibt es für Kinder und Jugendliche jeden Alters und Geschlechts Referenzwerte, die mit sogenannten Perzentilkurven aufgezeichnet werden können. Dafür existieren Normtabellen bzw. Diagramme mit geschlechtsspezifischen Altersperzentilien für den BMI (Abb.1a, b). Mittels populationspezifischer Referenzwerte können für das Kindes- und Jugendalter individuelle BMI-Werte eingeschätzt werden. Allerdings gibt es keine mit Sicherheit bestätigten Forschungsergebnisse, die besagen, welcher BMI-Wert in welchem Alter zu Erkrankungen führt.

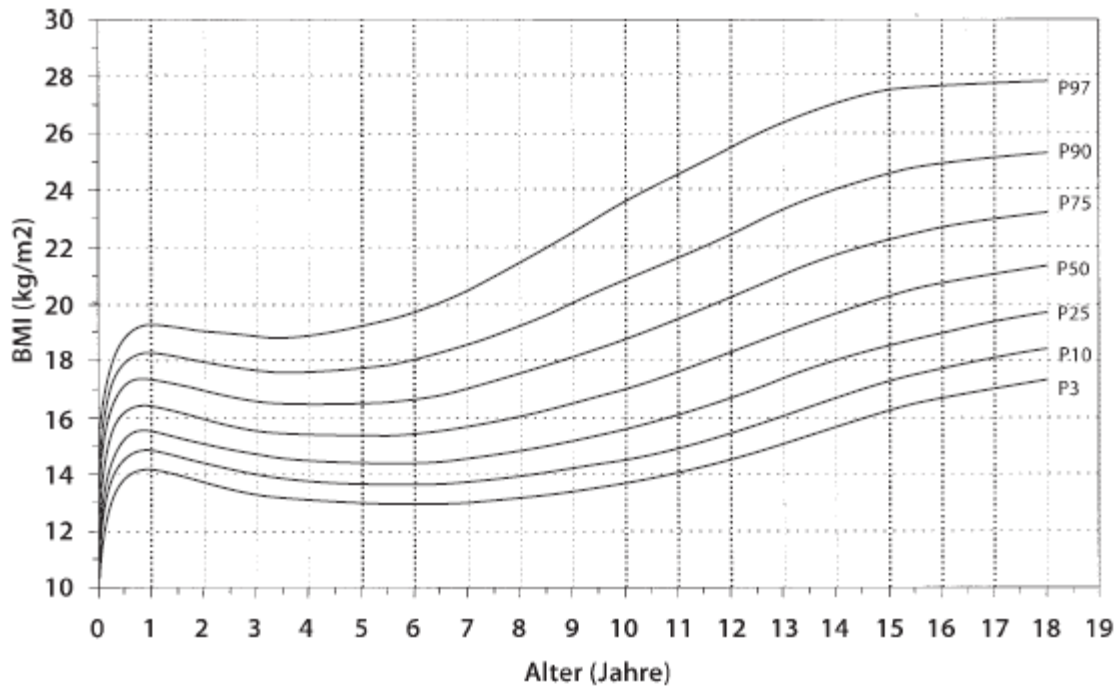


Abb. 2a: Perzentile für den Body-Mass-Index von Mädchen im Alter von 0-18, *P-Perzentil* (nach Kromeyer-Hauschild et al., 2001)

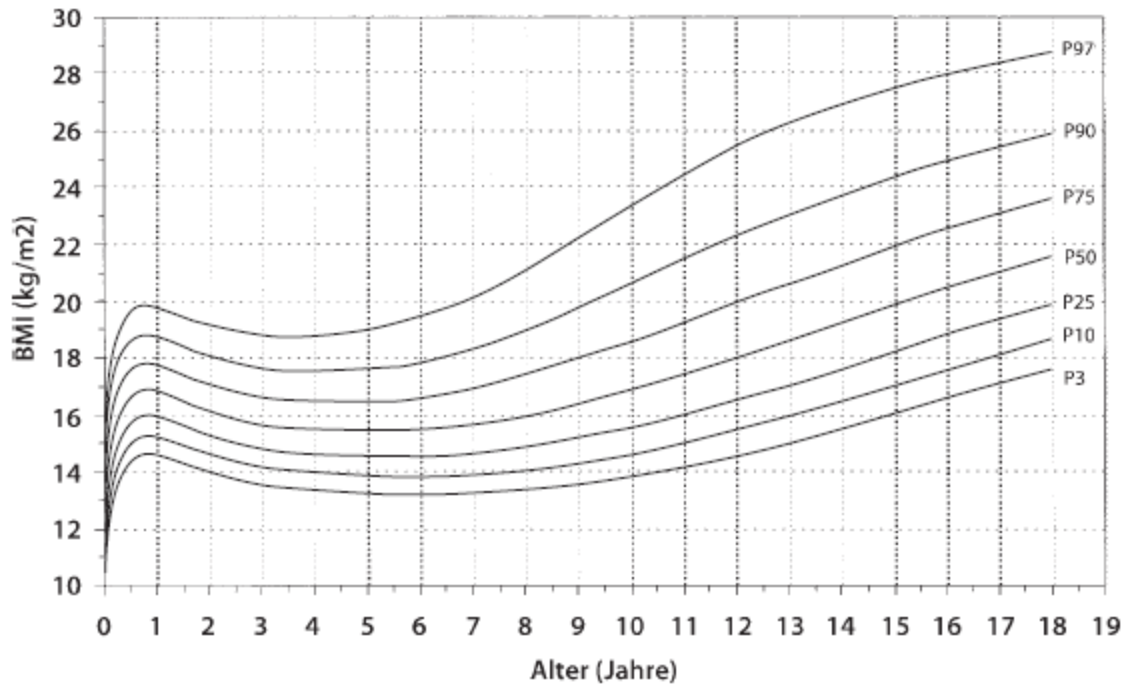


Abb. 2b: Perzentile für den Body-Mass-Index von Jungen im Alter von 0-18, *P-Perzentil* (nach Kromeyer-Hauschild et al., 2001)

Das jeweilige **Perzentil** gibt an, wie viel Prozent der gleichaltrigen Kinder gleichen Geschlechts einen niedrigeren BMI-Wert aufweisen (z.B. haben bei P3 3%, bei P97 97% der Kinder einen kleineren BMI) (Wabitsch et al. 2005, S. 5).

Es muss berücksichtigt werden, dass im Kindes- und Jugendalter international verschiedene Definitionen benutzt werden. Die Deutsche Adipositasgesellschaft (2006) hat sich darauf geeinigt, Übergewicht über das 90. Perzentil (ca. 1 Standardabweichung vom Mittelwert) und Adipositas über das 97. Perzentil (ca. 2 Standardabweichungen vom Mittelwert) zu definieren. Es wird empfohlen, dass Kinder und Jugendliche, welche das 90. Perzentil überschreiten, auf das Bestehen von Risikofaktoren untersucht werden sollen. Im Internet z.B. unter <http://www.mybmi.de/main.php> kann für Kinder wie auch Erwachsene der BMI berechnet und diagnostisch bewertet werden (Lehrke & Laessle 2009, S. 4, 5).

2.3.3 Vergleich Kind-Erwachsener

In Abb.2. wird durch den Vergleich zwischen einem erwachsenen Menschen und einem Kleinkind verdeutlicht, dass ein gleicher BMI zwischen diesen beiden Altersgruppen nicht dasselbe bedeutet. Ein BMI von 23,5% heißt bei einem ausgewachsenen Mann oder einer Frau, dass sie oder er sich im normalen Bereich befindet. Ein Mädchen im Alter von 10 Jahren gehört mit einem BMI von 23,5% schon in den kritischen Bereich.

Beispiel:	Beispiel:
Mann oder Frau	Mädchen, 10 Jahre
Gewicht: 74,5kg / Größe: 1,78m	Gewicht: 46kg / Größe: 1,40m
BMI: $74,5\text{kg} / (1,78\text{m})^2 = 23,5\text{kg}/\text{m}^2$	BMI: $46\text{kg} / (1,40\text{m})^2 = 23,5\text{kg} / \text{m}^2$ 97. Perzentil
Normalgewicht	Adipositas

Abb. 3: Bestimmung des Gewichtsstatus anhand des BMI bei einer erwachsenen Person und einem 10-jährigen Mädchen (Lehrke & Laessle 2009, S. 5).

Anmerkung: Liegt der BMI eines Kindes auf dem 97. Perzentil, so heißt dies, dass 97% aller gleichaltrigen Kindern des gleichen Geschlechts einen niedrigen BMI aufweisen, nur 3% haben einen höheren BMI (Lehrke & Laessle 2009, S. 5).

2.4 Fettverteilungsmuster

Betreffend der medizinischen Folgeerkrankungen der Adipositas wäre bei der Klassifikation ratsam, neben der erhöhten Fettmasse auch das Fettverteilungsmuster, welches sich erst am Ende der Pubertät manifestiert, zu berücksichtigen. Es wird zwischen einer männlichen/androiden (Fettkonzentration v.a. in der Bauchregion; sog. Apfeltyp) und einer weiblichen/gynoiden (vermehrtes Fettgewebe an Hüften und Oberschenkel; sog. Birnentyp) Form unterschieden.

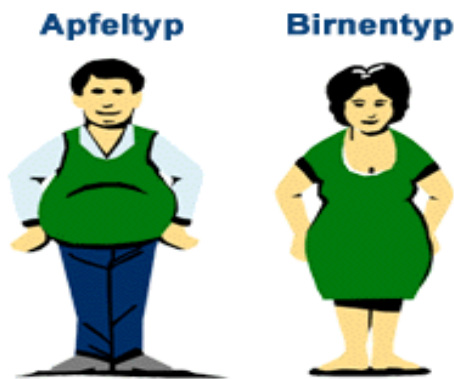


Abb. 4: androide (Apfeltyp) und gynoide (Birnentyp)

Form (www.google.at, 2011)

Währenddessen beim sogenannten Birnentyp ein geringeres medizinisches Risiko besteht, erhöht sich bei der abdominalen Fettverteilung das Risiko für Folgebelastungen im Erwachsenenalter. Mit der Berechnung des Verhältnisses von Taillen- und Hüftumfang (Waist-to-hip-ratio, WHR) kann man die individuelle Körperfettverteilung bestimmen (Lehrke & Laessle 2009, S. 6).

(Eine entsprechende Tabelle findet sich im Anhang.)

3 Epidemiologie

Immer mehr Menschen werden als übergewichtig und adipös eingestuft. Die Anzahl der Betroffenen steigt in allen Altersgruppen rapide an und das nimmt kein Ende. Weltweit sind mehr als 250 Millionen Personen adipös und Experten gehen davon aus, dass es zu keiner Trendwende kommen wird (Kiefer et al. 2001, S.17).

„Eine Viertelmilliarde Menschen weltweit sind extrem adipös, weitere 500 Millionen sind so übergewichtig, dass auch ihr Gewicht völlig aus dem Ruder zu laufen droht. In den Industriestaaten sind krankhafte Fettleibigkeit und Übergewicht so häufig geworden, dass Experten von einer Epidemie sprechen und eine Volksseuche diagnostizieren“ (Luczak 1999, zit. in: Grau 2003, S. 19).

3.1 Internationaler Vergleich

In den westlichen Industrieländern (USA, EU), wie auch in Asien (China) haben sich in den vergangenen Jahren die Umstände enorm verschlimmert. Weltweit sind bereits 1 Milliarde Menschen übergewichtig und davon ca. 300 Millionen Menschen extrem adipös. Vor allem Kinder und Jugendliche zählen zu den Betroffenen. Man spricht von 155 Millionen Schulkindern mit Übergewicht und 30 bis 45 Millionen mit Adipositas (www.meduni-graz.at). In den USA sind 35% der jüngeren Menschen betroffen und in Europa 25%. Ebenfalls schließt sich der nahe Osten mit 20% an. Afrika liegt mit 2% ganz hinten (www.oesterreich.orf.at).

3.2 Österreich

Seit 1991 kam es in Österreich zu einem Anstieg der Adipösen von 30%. An der Wiener Universitätsklinik stellte man durch Untersuchungen bei 25.000 Kindern fest, dass 19,5 % der Sprösslinge zwischen einem halben Jahr und zehn Jahren übergewichtig sind. Auch 24,9 % der Jugendlichen sind betroffen. Weiters sind 5,7% der jüngeren Kinder und 6,1 der älteren adipös. Extremes Übergewicht haben 2,2 % der unter 10 Jährigen (www.oesterreich.orf.at).

In Wien, wie Abb. 5 zeigt, sind 25% der 10- bis 15-jährigen Schulkinder übergewichtig:

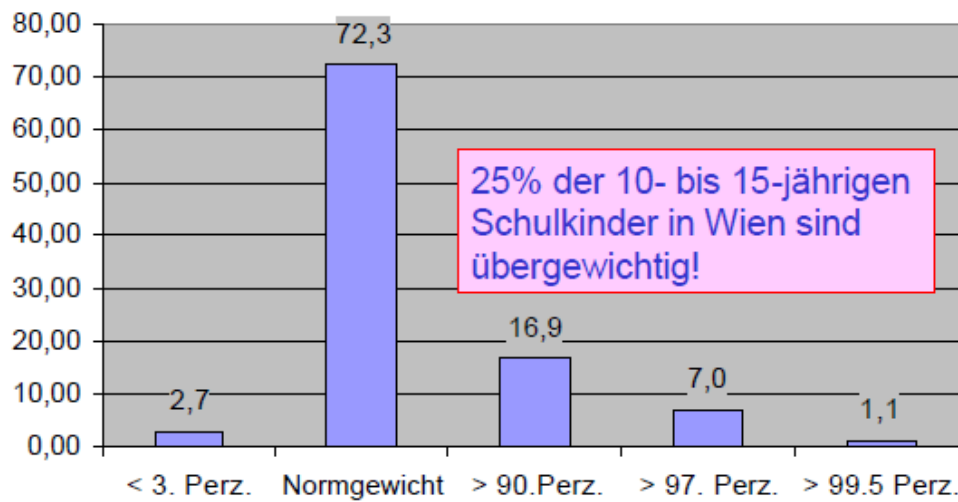


Abb. 5:

Prävalenz von Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas bei 10-15-Jährigen in Wien (Dür W. 2004, S. 15)

Abb. 6 stellt die Häufigkeit von Übergewicht und Fettsucht in ausgewählten Ländern Europas dar. Der blaue Balken repräsentiert die Prävalenz in Prozent bei 13-jährigen Jungen, die rote Säule verdeutlicht die Daten für 13-jährige Mädchen.

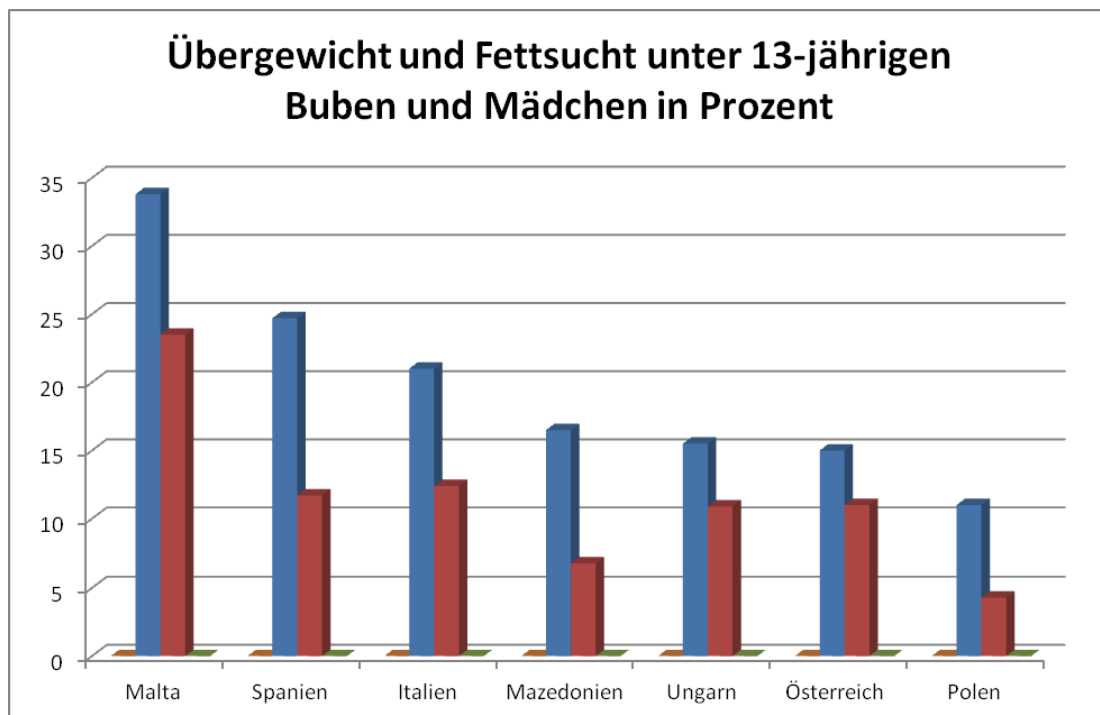


Abb. 6: Häufigkeit von Übergewicht (WHO Europa 2007)

Die Zahlen zeigen, dass Fachleute, Lehrer und Eltern Gegenmaßnahmen ergreifen müssen. Denn handelt man nicht fach- und zeitgerecht, dann entwickeln sich 90% der adipösen Kinder und Jugendlichen zu adipösen Erwachsenen und Folgeerkrankungen, wie z.B. Typ 2 "Alters" - Diabetes und Arteriosklerose können nicht verhindert werden (www.meduni-graz.at, 2011).

4 Medizinische Folgebelastungen

Erschreckend ist, dass Adipositas und die damit verbunden Folgeerkrankungen zu den Haupttodesursachen in den Industriestaaten zählen. Dennoch wurden Übergewicht und Adipositas bei Kindern erst seit einigen Jahren in den Vordergrund gestellt. Studien ergaben, dass gesundheitliche Folgen von Übergewicht in den vergangenen Jahren in einem zu geringen Ausmaß wahrgenommen wurden (Hauner 1996, S. 3405). Jedoch steigt die Zahl der übergewichtigen Kinder und in den nächsten Jahren wird sich ohne entsprechende Prävention auch nicht viel daran ändern. Es muss mehrfach darauf aufmerksam gemacht werden, dass dies nicht nur ein kosmetisches Problem darstellt, sondern dass sich ein erhöhtes Gewicht auf die Gesundheit und Entwicklung des Kindes auswirkt. Fachleute warnen vor den schädlichen Konsequenzen auf Körper und Seele (Fromme 2002, S. 22).

4.1 Medizinische Folgen

Die Diagnose „Adipositas“ bedeutet für den Betroffenen erhöhtes Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko. Viele Organsysteme werden durch starkes Übergewicht belastet und ohne angemessene Maßnahmen kann es zu ernsthaften Krankheiten führen (Lehrke & Laessle 2009, S. 9). Zu den häufigen Folgeerscheinungen gehören:

- Arterielle Hypertonie
- Diabetes mellitus Typ 2
- gestörte Glukosetolerenz
- endokrine Störungen (Pubertätsentwicklungsstörungen, isolierte TSH-Erhöhung)
- Syndrom der polyzystischen Ovarien (PCOS)
- orthopädische Erkrankungen
- Nicht-Alkohol-bedingte Fettleberhepatitis (NASH)
- Atemstörungen, z. B. Schlafapnoen
- Glomerulopathie

(L'Allemand D et al. 2004, S. 5)

In einer deutschen Untersuchung weist knapp die Hälfte der Kinder mit einem zu hohen Körpergewicht ein oder mehrere kardiovaskuläre Risikofaktoren auf. Je höher das Gewicht, desto größer ist das gesundheitliche Risiko. Außerdem weisen übergewichtige Kinder eine niedrige körperliche Leistungsfähigkeit auf und sind somit

in ihrer Beweglichkeit eingeschränkt. Hinsichtlich Ausdauer, Koordination, Beweglichkeit und Kraft unterscheiden sie sich deutlich von ihren normalgewichtigen AltersgenossInnen. Knie- und Gelenkschmerzen, wie auch Haltungsfehler zählen zu den orthopädischen Problemen und sind nicht selten bei Personen mit Übergewicht. Viele dieser Belastungen führen dazu, dass sich Kinder bewusst zurück ziehen und jegliche Art sportlicher Aktivitäten meiden, was die Situation jedoch drastisch verschlimmert (BZgA 2010, S. 21, 22).

In Abb. 7 werden häufige Komplikationen schematisch dargestellt:

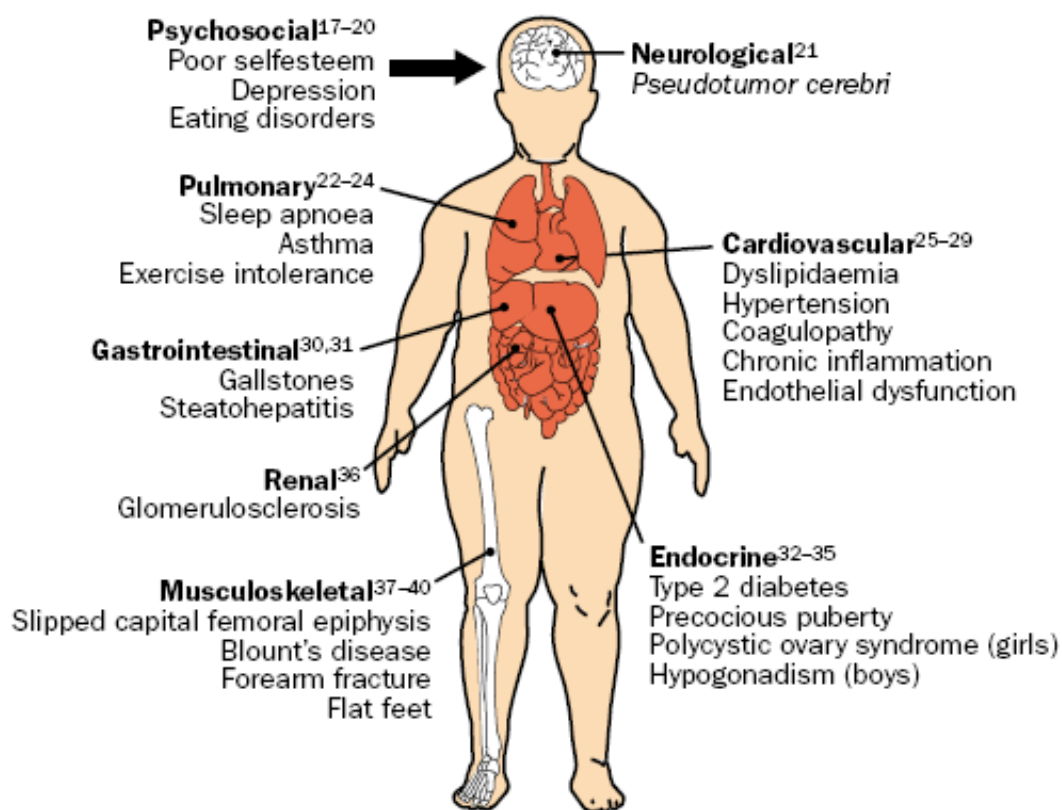


Abb. 7: Komplikationen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter (modifiziert nach Ebbeling et al. 2002, S. 375)

4.2 Psychosoziale Auswirkungen

„Dicke sind hässlich, langweilig, faul, unbeweglich, traurig, voll hässlich! (BZgA 2008, S. 4)

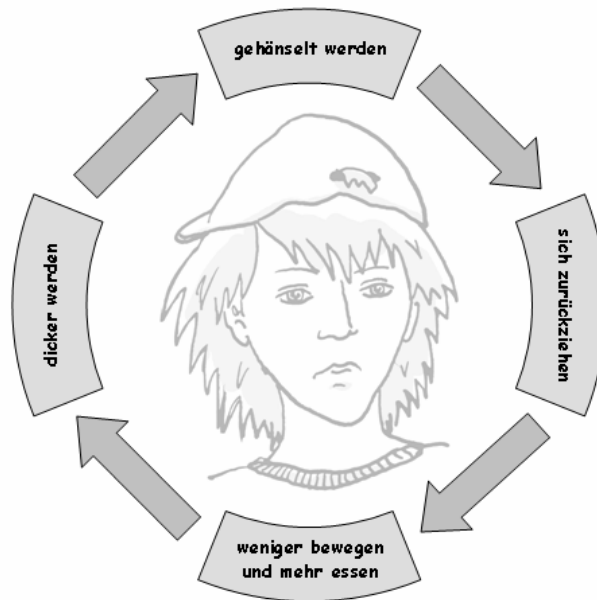


Abb. 8: Teufelskreismodell der Entstehung und Aufrechterhaltung von Übergewicht (übernommen aus dem Unterrichtsmaterial des Programms TOPP; Sowa 2008)

Spott, Ausgrenzung und Bösartigkeit sind nur einige der vielen Gemeinheiten, welche übergewichtige Kinder und Jugendliche ertragen müssen. Im Kindergarten und in der Schule gehören unangenehme Bemerkungen von Kameraden zum Alltag und im Sportunterricht kann mit den schlanken Gleichaltrigen nicht mithalten werden. Betroffene Kinder ziehen sich immer mehr zurück und bevorzugen das Fernsehen und Computer spielen. Dies führt zu einem Teufelskreis, aus welchem die Kinder nur schwer wieder alleine herausfinden. Depression, Ängstlichkeit, geringes Selbstwertgefühl, Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper und Essstörungen treten inklusive körperlicher Schäden hervor. Ihre Lebensqualität ist im Gegensatz zu vielen Normalgewichtigen sehr eingeschränkt. Es müssen daher auch die seelischen Auswirkungen beachtet und fachspezifisch behandelt werden. Unterstützung von Fachexperten, Eltern und Freunden kann den Weg zu einer gesunden Lebensführung und damit zu einem normalen Gewichtsverlauf begünstigen. (Lehrke & Laessle 2009, S. 10, 11)

5 Bedingungsfaktoren

Eigentlich scheint die Antwort auf die Frage „Warum nehmen wir zu?“ ganz einfach zu sein:

Übergewicht resultiert aus einem chronischen Ungleichgewicht von Energieaufnahme und Energieverbrauch, also einer positiven Energiebilanz.

Kurz gesagt, wenn wir mehr Nahrung zu uns nehmen als wir verbrauchen, ist das Resultat die Gewichtszunahme. Die Gründe dafür sind unterschiedlich und sehr vielfältig. Laufende Studien versuchen, das Phänomen zu klären, um auf die vielen Fragen Antworten zu finden. Man weiß, dass es sich bei Übergewicht und Adipositas um multifaktorielle Erkrankungen handelt, deren Entwicklung von biologischen, verhaltensbezogenen, wie auch umweltbedingten Faktoren beeinflusst wird (BZgA 2005, S. 13). Forschungen ergeben, dass neben der genetischen Veranlagung und den biologischen Faktoren das Essverhalten, die körperliche Aktivität, psychologische und soziale Faktoren eine zentrale Rolle spielen (Rothe 2009, S. 15).

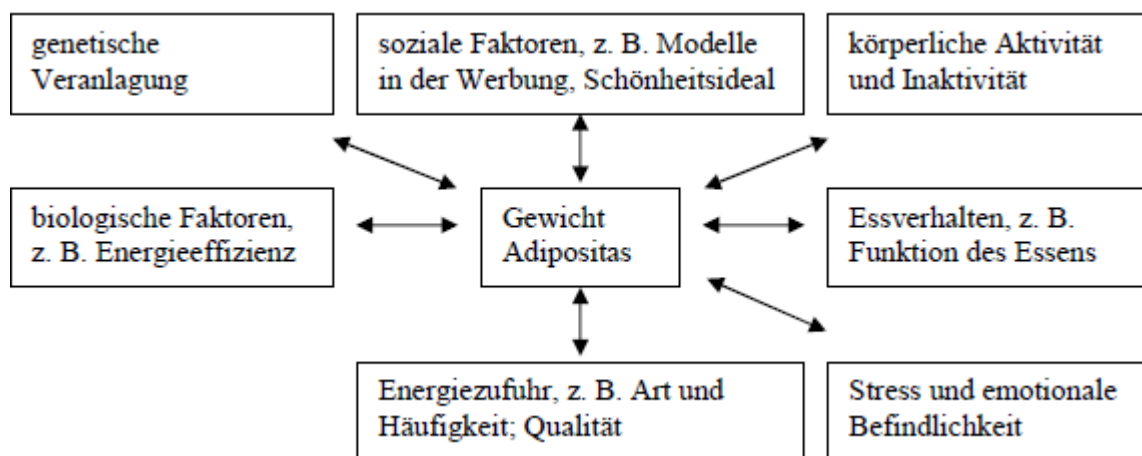


Abb. 9: Multifaktorielles Genesemodell der Adipositas (Warschburger et al., 2005)

Zu den bekannten Risikofaktoren zählen:

- Elterliches Übergewicht
- hohes Geburtsgewicht
- Niedriger Bildungsstand der Eltern
- Niedriger Sozialstatus der Eltern

- wenig Schlaf
- Stress
- hoher „Fernseh- und Computerkonsum“
- Rauchen der Mutter während der Schwangerschaft
- fehlende Bewegung
- ungesunde Ernährung (Kurth 2004, S. 30)

5.1 Genetische Faktoren

Adipositas- und Zwillingsstudien belegen, dass unser Körpergewicht zumindest bis zu etwa 70% in unserem Erbgut festgelegt ist. Experten konnten in Tierstudien einzelne Gendefekte feststellen und dies wurde in Ausnahmefällen auch bei Menschen bewiesen. Allerdings geben Eltern nur die Veranlagung an ihre Sprösslinge weiter, was nicht bedeutet, dass diese zu 100% übergewichtig werden. Doch die Wahrscheinlichkeit „leichter“ zuzunehmen ist größer. Wenn dazu der Alltag von schlechten Lebensgewohnheiten gekennzeichnet ist, dann wird aus diesem Problem ein noch größeres Dilemma (BZgA 2005, S. 13).

5.2 Ernährung

In der heutigen Zeit gibt es ein großes und vielfältiges Angebot an Lebensmitteln. An jeder Straßenecke, wie beispielsweise beim Bäcker, Metzger, im Supermarkt oder an einer Dönerbude wird man zum Essen verleitet. Natürlich sagen Kinder bei süßen und fettigen Speisen nicht leicht nein und greifen gerne zu. Viele Schulkinder erhalten anstatt einer gesunden, ausgewogenen Jause ein großzügiges Taschengeld und können ihren Pausensnack selbst kaufen. Die Wahl zwischen einer Wurstsemmel und einem Vollkornbrot mit Käse fällt den meisten Kindern nicht sonderlich schwer. Das Maß der schlechten Ernährungsgewohnheiten ist hierbei entscheidend. Wer oft und unregelmäßig Süßes und Fettiges verzehrt, ist besonders gefährdet, zu viel an Gewicht zuzulegen (BZgA 2008, S. 7).

5.3 Bewegungsmangel

Fachkundige Personen erachten neben der Ernährung den Mangel an Bewegung als maßgebliche Ursache für Übergewicht. Nahezu die Hälfte der Kleinkinder verbringt bis zu zwei Stunden täglich vor dem Fernseher oder anderen elektronischen Geräten. Der zunehmend sitzende Lebensstil führt zu einer positiven Energiebilanz

und kann nur schwer ausgeglichen werden. Negative Folgen sind nicht nur Übergewicht und körperliche Beschwerden, sondern auch Depressivität und Ängstlichkeit. Sportliche Aktivität sollte vielmehr gefördert und auch gemeinsam in Familien betrieben werden (BZgA 2005, S. 14).

5.4 Familiärer Einfluss

Zusätzlich ist zu erwähnen, dass das Verhalten der Eltern eine große Bedeutung hat. In vielen Familien wird auf gesunde Ernährung, regelmäßigen Sport oder gemeinsame Aktivitäten kein Wert mehr gelegt. Die meisten Kinder kopieren das Verhalten der Eltern und bewahren dieses auch. Das Öffnen eines Fertiggerichtes wird dem gemeinsamen Kochen eines vernünftigen und frisch zubereiteten Essens vorgezogen. In nicht wenigen Haushalten wird das Kochen nicht einmal beherrscht. Der berufliche Stress und der Frust werden auf die eigenen Kinder ausgelassen und bevor man sich ein wenig Zeit für die Kleinen nimmt, kauft man ihnen stattdessen ein neues Computerspiel. Daraus schließt man, dass man oft nicht nur mit den übergewichtigen Kindern, sondern mit der ganzen Familie arbeiten muss, um eine positive Verhaltensänderung zu erzielen.

5.5 Geschlecht

Im Gegensatz zu Erwachsenen, bei welchen mehr Männer als Frauen an Übergewicht leiden, lassen sich bei Kindern keine eindeutigen Geschlechtsunterschiede feststellen (BZgA 2005, S. 14, 15).

5.6 Psychologische Faktoren

Bereits im Kindesalter beeinflussen emotionale Faktoren und Lernprozesse sowohl die Häufigkeiten von Mahlzeiten, als auch die Kalorienaufnahme. Wie bereits bei Punkt 5.4 erwähnt, ahmen Kinder das Trink-, Ess- und Bewegungsverhalten ihrer Eltern nach. Um Traurigkeit und Kummer der Kinder zu stillen, werden häufig Süßigkeiten als Trostmittel eingesetzt. Dies hat zur Konsequenz, dass Nahrung nicht mehr nur bei Hunger, sondern jeglicher Art von Gefühlszuständen, wie Langeweile, Angst, Einsamkeit und depressiver Verstimmung zu sich genommen wird. Weiters ist interessant, dass strenge Kontrollen und Regeln in Form von Diäten meist nicht das gewünschte Ergebnis herbeiführen. Ständige Vorschriften und Verbote in Bezug auf bestimmte Nahrungsmittel wirken sich negativ auf das seelische Wohlbefinden aus.

Das Essen vor normalgewichtigen Menschen wird aufgrund von Schamgefühl zur Qual. Kinder bevorzugen das stille Plätzchen, um nicht "angestarrt" zu werden. Unkontrollierte Nahrungszufuhr verbunden mit Schuldgefühlen ist oft die Folge (Lehrke & Laessle 2009, S. 21, 22).

5.7 Sozialer Status

Aus Untersuchungen resultiert, dass Kinder aus sozial schwächeren Schichten häufiger das Problem der Dickleibigkeit haben als jene aus bessergestellten Familien. Die Schichtzugehörigkeit ist abhängig von Schulbildung, Berufsprestige sowie Haushaltseinkommen. Der Bildung wird eine sehr große Relevanz zugesprochen.

Je höher der Bildungsstand desto geringer die Anteile Übergewichtiger und Adipöser. Übergewicht und Adipositas nicht als Armutsfolge sondern als eine Folge kultureller und sozialer Ressourcen. Mangelndes Wissen um Körper, Gesundheit, Ernährung und Lebensstil, inkompetente Entscheidungen, aber auch Defizite beim Erlernen, Internalisieren und Anwenden von Regeln und die unzulängliche Fähigkeit zur Selbsteinschätzung bilden jenen Nährboden, auf dem Übergewicht und Adipositas gedeihen (Zwick 2011, S. 82, 83).

6 Diagnostik

Wie bereits diskutiert stellen Übergewicht und Adipositas ein erhebliches Risiko für viele Erkrankungen dar. Aus diesem Grund ist es notwendig, dass betroffene Kinder und Jugendliche entsprechend untersucht werden. Die Ziele einer gründlichen Diagnostik sind die Festlegung des aktuellen Ausmaßes des Übergewichts, der Ausschluss von Primärerkrankungen, wie auch die Erfassung des Gesundheitsrisikos und der Komorbidität.

6.1 Erstuntersuchung

Mit geeigneten Messinstrumenten werden das Körpergewicht und die Körpergröße gemessen. Danach erfolgt die Erhebung der BMI-Perzentile wie in Kapitel 1 angeführt. Zusätzlich wird die Bestimmung der Körperfettverteilung durch Messung des Taillen- Hüftumfangs (WHR) empfohlen.

BMI >P. 97

Liegt ein BMI über P. 97 (Adipositas) vor, dann erfolgt eine gründliche klinische Untersuchung und eine Blutentnahme zur Labordiagnostik, siehe unten.

BMI >P. 90 <P. 97

Bei einem BMI zwischen dem 90. und dem 97. Perzentil werden eine Überwachung und Beratung durch einen Kinder- und Jugendarzt, halbjährliche Kontrollen und die Konstanzhaltung des relativen Übergewichts empfohlen. Eine ausführliche Untersuchung ist notwendig, wenn einer der folgenden Punkte auffällig ist:

- Familienanamnese (Verwandte mit Adipositas oder Begleiterkrankungen)
- Gewichtsassoziierte Komorbidität und/oder Risikofaktoren (Erhöhung von Gesamtcholesterin, Blutdruck oder Glucose)
- BMI-Anstieg (z.B. >3 kg/ m² pro Jahr)

6.2 Klinische und laborchemische Diagnostik

Bei einem sehr hohen Körpergewicht (BMI>97) werden in jedem Fall eine klinische und eine laborchemische Diagnostik durchgeführt. Eine ursächliche

Grunderkrankung, wie auch körperliche Folgen der Adipositas können durch gewissenhafte Vorgehensweise bemerkt werden. Es erfolgen eine umfangreiche Anamnese und eine Erhebung des Gesundheitszustandes des Patienten.

- Persönliche und Familien-Anamnese (einschließlich Bewegungs-, Ernährungs-, Freizeit-, und Schlafverhalten, vor allem Fernseh- und Computerkonsum; Schulleistungen; Sozialkontakte)
- Taillen- und Hüftumfang (die entsprechenden Werte sind im Anhang angeführt.)
- Blutdruck
- Pubertätsstadien nach Tanner (Anhang)
- Dysmorphie-Zeichen (Abweichungen vom „Normalen“)
- Haut-Zeichen
- Orthopädische Auffälligkeiten oder Beschwerden
- Muskelkraft und Koordination

Um Begleit- und Folgeerkrankungen bzw. Risikofaktoren ausschließen zu können, erfolgt eine Basislabordiagnostik. Eine weitgehende Diagnostik wird nur bei anamnestischen und klinischen Auffälligkeiten gemacht.

- Basisdiagnostik:
 - Nüchtern-Blutentnahme
 - Glucose
 - Gesamt-, LDL-, HDL-Cholesterin
 - Triglyceride
 - Alanin-Aminotransferase (ALAT): Wird aus dem Blutplasma oder Serum bestimmt, um abzuklären, ob eine Leber- oder Gallenwegserkrankung vorliegt;

- Thyreoidea-stimulierendes Hormon (TSH): Ein Hormon, welches stimulierend auf das Wachstum, die Iodaufnahme und die Hormonbildung der Schilddrüse wirkt.
- Weitgehende Diagnostik:
 - Oraler Glucose Toleranztest (OGT) zum Nachweis von pathologischer Glucosetoleranz, Diabetes Mellitus Typ 2
 - Lipidstatus und Homocystein, Lipoprotein(a)
 - Harnsäure im Serum (wenn Gicht in der Familie)
 - Pulmonologischer Status, Schlafapnoe-Screening
 - Orthopädisches Konsil, Röntgen
 - Endokrinologisches Konsil
 - Nephrologische Diagnostik
 - Leber-Labor- und Sonographie-Diagnostik

6.3 Psychologische und psychosoziale Verhaltensdiagnostik

Der Großteil der sehr übergewichtigen Kinder hat ein sehr geringes Selbstbewusstsein und fühlt sich im eigenen Körper nicht wohl. Das Risiko einer psychiatrischen Erkrankung steigt mit dem Gewicht und Alter. Forschungsergebnisse zeigen, dass 70% der extrem fettsüchtigen Kinder von Angst und Depressionen gekennzeichnet sind. 17% haben mit Essstörungen zu kämpfen. Der behandelnde Arzt sollte neben den wesentlichen körperlichen Untersuchungen nach psychischen Erkrankungen suchen, um die richtige Therapie für den jeweiligen Patienten abstimmen und anschließend mit dieser beginnen zu können. Nicht zu vergessen ist der psychosoziale Hintergrund der zu behandelnden Person, z.B. Todesfall, schwere Erkrankung oder Alkoholmissbrauch in der Familie. Eine weitere Voraussetzung für eine Therapieeinleitung ist die Bereitwilligkeit des Patienten und seiner Bezugspersonen, denn ohne deren Mitarbeit wird das erwünschte Ergebnis nicht erreicht (Wabitsch et al. 2006, S. 21-32).

7 Maßnahmen zur Prävention

Prinzipiell findet bei den präventiven Maßnahmen eine Abgrenzung zwischen den allgemeinen, selektiven und gezielten Programmen statt. *Allgemeine Ansätze (Primärprävention)* beziehen sich auf alle Kinder, völlig gleich welcher Gewichtsklasse sie angehören. Das Ziel besteht darin, Übergewicht und Adipositas in der gesamten Population bestmöglich zu verhindern. Dazu zählt man sämtliche schulische Präventionsprogramme, Informationskampagnen für die gesamte Bevölkerung oder strukturelle Maßnahmen, wie z.B. die Einführung gesunder Ernährung in Kindergärten. *Selektive Angebote (Sekundärprävention)* sprechen die Gruppe der Kinder an, welche aufgrund biologischer, genetischer oder anderer Gründe ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Übergewicht aufweisen, aber selbst noch keine Probleme mit ihrem Gewicht haben. An letzter Stelle gliedert sich die Kategorie der Kinder an, die bereits übergewichtig sind und deshalb *gezielt* betreut werden müssen (Tertiärprävention). Niedergelassene Ärztinnen und Ärzte, Ernährungsberaterinnen und -berater, Sporttherapeutinnen und -therapeuten, Psychotherapeutinnen und -therapeuten bieten neben den verschiedensten Institutionen angemessene Programme für übergewichtige Kinder an. Einige Kinder werden einzeln betreut, andere wiederum schließen sich einer Gruppe an. Auch Familientherapien, Diätferriencamps und etliche Schulprogramme zeigen Wirkung. Weiters werden an Schulen, Universitätskliniken, Gesundheitsämtern, Kinderkliniken, Beratungsstellen oder anderen Einrichtungen fachspezifische Projekte organisiert und umgesetzt. Nicht zu übersehen ist das Informationsangebot im Internet und unzähligen Broschüren. Die Palette, um sich angemessen informieren und betreuen zu lassen, reicht also von fachkundiger persönlicher Beratung und Behandlung über öffentliche Veranstaltungen bis hin zum eigenem Wissenserwerb (BZgA 2005, S. 16).

7.1 Gesundheitsförderung und Primärprävention

Unter Gesundheitsförderung und Primärprävention versteht man:

“Förderung eines gesunden Lebensstils durch Senkung der Belastungen und Stärkung der Ressourcen, insbesondere Befähigung zu einem eigenen gesundheitsförderlichen Verhalten (Empowerment) sowie Partizipation.“

Auf internationaler, wie auch nationaler Ebene wird an geeigneten Strategien zur Prävention von Fehlernährung, Bewegungsmangel, Übergewicht und der damit verbundenen Folgeerkrankungen gearbeitet. Zur Durchführung der Maßnahmen wird ein passender Handlungskontext besonders für Familien, Gemeinschaften, Kindergärten, Schulen, Wohnungen, Gesundheitsversorgung, Sozialfürsorge und Freizeiteinrichtungen vorgegeben. Der Schwerpunkt sollte auf gesunde Ernährung und körperliche Bewegung gelegt sein. Besonders in jungen Jahren lässt sich eine ganzheitliche Umstellung der Lebensweise erzielen. Fachleute plädieren auf eine gesamtgesellschaftliche Unterstützung für betroffene Familien. Eine Lebensstiländerung einzelner Menschen wird durch gesundheitsfördernde und politische Aktionen in verschiedenster Weise bekräftigt. Man ist sich einig, dass *allgemeine* Prävention nicht früh genug stattfinden kann. Jedoch ist nicht bestätigt, welche Präventionsstrategien nachhaltig sind und welche Rolle das Alter hat. Einige Empfehlungen für Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Primärprävention stehen an oberster Stelle:

- möglichst früher Zeitpunkt der Maßnahmen
- Kindern soll das Wissen über eine gesunde Lebensführung vermittelt werden, um normalgewichtig leben zu können
- Miteinbeziehung der Erziehungspersonen bzw. Erweiterung der Schutzkompetenzen
- zur Zielgruppe gehören Kinder, Jugendliche, Eltern und Schwangere, vor allem Kinder mit einem geringen sozioökonomischen Status wie auch jene aus Familien mit Migrationshintergrund
- Kinderstätten, Vereine, Schulen, Familien, Jugendzentren sind geeignete Räume für umsetzbare Projekte
- Füllung der Wissenslücken in den Bereichen Ernährung, Bewegung, Stress, Medienkonsum und Tabakkonsum in der Schwangerschaft

7.1.1 Zentrale Handlungsbereiche

Ernährung von schwangeren Frauen

Die Ernährung in der Schwangerschaft ist in vielerlei Hinsicht bedeutend und ausschlaggebend für die Entwicklung des Kindes. Während der gesamten neun Monate wird der Nachwuchs über die Plazenta mitversorgt. Alles was die Mutter zu sich nimmt gelangt über die Nabelschnur zum Baby. Der Bedarf an Energie und Nährstoffen ändert sich, jedoch heißt das nicht, dass Mütter für zwei essen müssen. Ernährungsexperten raten zu einer gesunden und ausgewogenen Kost, um zukünftige gesundheitliche Probleme, wie Übergewicht oder Diabetes Typ 2 beim Nachwuchs zu vermeiden.

Ernährung von Babies

Stillen ist die beste Ernährung für Säuglinge in den ersten Lebensmonaten. Je länger man stillt, desto höher ist die Risikosenkung für späteres Übergewicht (BZgA 2010, S. 39-41).

Ernährung von Kindern und Jugendlichen

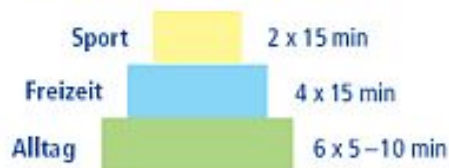
In unserer Gesellschaft, die von Überfluss gekennzeichnet ist, bestimmt nicht nur das Hungergefühl die Nahrungsaufnahme, sondern auch der psychologische Effekt eines Nahrungsmittels. Neben den Eltern, welche eine wichtige Vorbildfunktion haben, beeinflusst die Werbung das Essverhalten der Kinder. Besonders bei den älteren Kindern entwickeln sich bestimmte Vorlieben, die „angesagt“ sind, z.B. M´c Donalds, Burger King, Cola. Zusätzlicher Bewegungsmangel begünstigt die Gefahr, übergewichtig zu werden. Daraus schließt man, dass vor allem im Bereich gesunder und nährstoffhaltiger Ernährung effektive Maßnahmen gesetzt werden müssen. Bei Kindern und Jugendlichen bedarf es fachgemäßer Aufklärung. Kindergärten, Schulen und Freizeiteinrichtungen bieten die idealen Plätze, um diese Pläne in die Realität umzusetzen.



Körperliche Anstrengung (www.aid.de, 2011)

Regelmäßige körperliche Aktivität trägt zu einer normalen Gewichtsentwicklung des Kindes bei. Optimal wären zwei Stunden Bewegung täglich.

Wie viel Bewegung?



Treppensteigen, Hilfstätigkeiten im Haushalt, zur Schule mit dem Rad fahren oder zu Fuß gehen, lassen sich leicht im Alltag einbauen. Speziell diese einfachen Tätigkeiten sollen für Kinder zur Gewohnheit werden. In der Freizeit oder in der Schule müssen mehr Maßnahmen gesetzt werden, damit Sport zum täglichen Pflichtprogramm gehört. Gemeinsames Spielen, Toben und Hüpfen ist für die körperliche Entwicklung der jungen Menschen maßgebend (www.aid.de).

Stress

Dauerhafter Stress bei Kindern und Jugendlichen wirkt auf Körper und Seele. Manche Kinder geben Konkurrenz- und Leistungsdruck in der Schule als Ursache für Stress an. Andere wiederum empfinden Streit mit Freunden oder in der Familie als sehr belastend. Auch physikalische Faktoren wie Lärm und Luftverschmutzung zählen zu Stressauslösern. Um sich zu beruhigen, greifen sehr viele Betroffene zum Essen und verschaffen sich auf diese Weise wieder Glücksgefühle. Damit Kinder und Jugendliche einen besseren Umgang mit Stress erlernen, ist es sehr wichtig, dass sie beim Erwerb von Bewältigungsstrategien unterstützt werden. Auch personale, soziale und familiäre Ressourcen sollten gefördert werden.

Beschäftigung mit elektronischen Medien

In der heutigen Zeit besitzen die meisten Kinder und Jugendlichen ein Handy, einen Computer, einen eigenen Fernseher und andere elektronische Geräte. Ihre kostbare Freizeit verbringen sie Stunden vor der Spielkonsole, statt an der frischen Luft oder in

der Sporthalle. Warum immer mehr Kinder und Jugendliche von Übergewicht betroffen sind, ist demnach durchaus erklärbar. Darum ist es notwendig, dass besonders hier frühzeitig gehandelt wird, um die Zukunft der jungen Menschen hinsichtlich ihrer Gesundheit zu sichern.

Tabakkonsum in der Schwangerschaft

Das Rauchen in der Schwangerschaft ist für das Neugeborene massiv gesundheitsschädlich. Das Risiko, als Erwachsener von Übergewicht oder anderen Spätfolgen geplagt zu werden, ist im Gegensatz zu Kindern nicht rauchende Mütter doppelt so hoch. Jede vernünftige Mutter sollte ihrem Kind dieses Schicksal ersparen und so früh wie möglich mit dem Rauchen aufhören (BZgA 2010, S. 45-51).

Bei Kindern unter 2 Jahren muss eine Überprüfung der Indikation durch einen Spezialisten eines pädiatrischen Zentrums erfolgen. In weiterer Folge führt der behandelnde Arzt die individuell angepasste Therapie durch.

Kinder die jünger als 4 Jahre sind und keine adipösen Eltern haben sollten wegen dem geringen langfristigen Risikos nur präventiv behandelt werden.

Berücksichtigung wichtiger Informationen

Zusätzlich gehört zu den therapeutischen Maßnahmen die Berücksichtigung relevanter Informationen:

- Alter des Patienten
- Familiensituation
- Art der Komorbidität
- Problembewusstsein, Motivation, mentale Fähigkeiten
- Räumliche Entfernung zum nächsten Therapiezentrum/Therapeuten
- Extreme Adipositas

8.1 Therapieziele

Die Therapieziele sollten umsetzbar sein und in kleinen Teilschritten festgelegt werden. Erfolgsergebnisse können die Motivation des Patienten und dessen Familie, sich weiterhin am Therapieprogramm zu beteiligen, erhöhen. Die anzustrebenden Ziele wären:

- langfristige Gewichtsreduktion (=Reduktion der Fettmasse) und Stabilisierung
- Aufbau der Muskelmasse
- Reduktion der Adipositas-assoziierten Komorbidität
- Verbesserung des aktuellen Ess- und Bewegungsverhaltens des Patienten unter Einbeziehung seiner Familie
- Erlernen von Problembewältigungsstrategien und langfristiges Sicherstellen von erreichten Verhaltensänderungen
- Vermeiden von unerwünschten Therapieeffekten

- Ermöglichung einer normalen körperlichen, psychischen und sozialen Entwicklung und Leistungsfähigkeit

8.2 Therapeutische Maßnahmen

Leider gibt es bei adipösen Kindern und Jugendlichen immer noch wenig evidenzbasierte Empfehlungen in Bezug auf erfolgreiche therapeutische Interventionen. Viele der praktizierten Therapieverfahren sind nur mangelhaft evaluiert. Eine große Übereinstimmung besteht jedoch darin, dass ein langfristig gesundes Ernährungs- und Bewegungsverhalten angestrebt werden muss. Dies hat eine negative Energiebilanz zur Folge und eine Gewichtskontrolle wie auch -abnahme können dadurch erreicht werden (Wabitsch et al. 2006, S.34, 35).

Die Behandlung adipöser Kinder besteht aus:

- Ernährungsumstellung (verringerte Energiezufuhr bei hoher Nährstoffdichte)
- Bewegungsförderung (mehr Bewegung, weniger sitzende Tätigkeiten und Medienkonsum)
- Verhaltenstherapeutische Methoden und Einbezug der Eltern (mit besonderer Berücksichtigung des „Sucht“-Faktors)

Die einzelnen Therapieansätze müssen unter Berücksichtigung des „Sucht“ Faktors individuell abgestimmt und im Anschluss umgesetzt werden.



9 Tipps für zu Hause

(www.google.at, 2011)

Nicht jeder zieht hinsichtlich gesunder Lebensumstellung die persönliche Unterstützung durch Fachleute in Erwägung. Durch das niedergeschriebene Wissen über Vorsorge und Behandlung von Übergewicht und Adipositas wird Eltern, Erziehenden und anderen Interessierten die Möglichkeit geboten, erstmals eigenständig den Weg in ein neues gesundes Leben zu finden.

Speiseplan umgestalten – auf behutsame Art

Eine gesunde Ernährungsumstellung geht nicht von heute auf morgen. Die Kinder wie auch der Rest der Familie müssen sich erstmals an die neuen Gerichte und Geschmacksveränderungen gewöhnen.

Z.B. Vollkornbrot statt Weißbrot, bei Milchprodukten die fettarme(1,5%) Variante wählen, stufenweise mehr Gemüse statt Fleisch bei Hauptgerichten, zum Nachtisch öfter Obst und selbstgemachte Fruchtjogurts; Irgendwann wird der gesunde ausgewogene Ernährungsplan zur Routine und schmeckt der ganzen Familie.

Viel Obst und Gemüse

Wir alle wissen, dass Obst und Gemüse für unseren Körper unverzichtbar ist. Sie stecken voller Vitamine und halten uns fit. Wenn es möglich ist, sollten sie bei keiner Mahlzeit fehlen. Leider weigern sich viele Kinder Obst zu essen und bevorzugen lieber zuckerhaltige Kalorienbomben. Damit auch "Nicht-Gemüse- und Obstesser" Gefallen an den bunten Lebensmitteln finden gibt es ein paar Tipps:

- Das frische Obst mit Milch oder Joghurt zu einem leckeren Drink pürieren.
- Frisch gepresste Obstsäfte oder Gemüsesäfte versüßen den Kindern den Tag.
- Getrocknetes Obst (selbstgemacht oder gekauft) eignet sich als guter Ersatz für Schokolade oder Salzgepäck.

- Viele Kinder mögen ihr Gemüse oder Obst klein geschnitten. Treiben Sie es bunt.
- Eine Sauce aus verschiedenen Gemüsesorten anstatt der üblichen Fleischsauce ist auch eine Gaumenfreude.
- Aus den wichtigen Hülsenfrüchten kann eine Suppe, ein Salat oder eine schmackhafte Beilage gezaubert werden.

Solange die Mahlzeiten abwechslungsreich, bunt und vielseitig zubereitet werden, hat jedermann Freude und Lust am gesunden Essen.

Gesund - Schnell muss es gehen!

Heute mal keine Lust oder Zeit zum Gemüse schneiden? Es geht auch einfach und schnell: es spricht nichts gegen tiefgefrorenes Gemüse. Aber Vorsicht: viele Fertigmischungen enthalten Saucen oder sind mit viel Butter abgeschmeckt. Lieber zur Variante „OHNE“ greifen.

Versteckte Dickmacher-Verboten?

Eine Reihe an Lebensmitteln beinhaltet eine Menge Zucker und Fett. Es ist nicht sinnvoll, sich immer Verbote zu setzen, jedoch sollte man solche Lebensmittel nur in Maßen genießen.

Im Sitzen und in Ruhe essen

Am Tisch wird gegessen! Eine Regel, die in jeder Familie ausgesprochen gehört. Das Frühstück, Mittagessen und Abendessen sollten langsam, in Ruhe und wenn möglich, gemeinsam zu sich genommen werden. Der Fernseher, Computer oder die Zeitung sind Störfaktoren und sind später auch noch da.

Meine Süßigkeitenbox

Da Verbote keinen Sinn machen ist es besser, eine gewisse Menge an Süßigkeiten in eine Box oder in ein Glas zu füllen. Das Kind entscheidet selbst, wann und wie viel es davon nascht. Jedoch die leere Box nicht gleich wieder auffüllen oder auf Vorrat Süßes und Knabbereien einkaufen.

Freie Entscheidung, welche Sportart Spaß macht

Das Kind entscheidet selbst, welche Sportart zu ihm passt. Ob es sich für Fußball, Volleyball, Tennis oder Schwimmen entscheidet, die Hauptsache ist, dass es Spaß macht. Auch durch freundliche und geschulte Trainer kann den Kindern die sportliche Aktivität attraktiver gemacht werden.

Aktive Familie

Wanderausflüge, Besuche im Tierpark, Radtouren, Besuche im Schwimmbad und lustige Spiele im Garten oder im Wohnzimmer sind nicht nur wohltuend für Körper und Figur sondern fördern auch das gemeinsame Miteinander.

Süßigkeiten sind keine Trostspender

Traurige und weinende Kinder sind oftmals nur schwer zu trösten. Da wird schon gern mal eine Schokolade oder ein Eis als Trostmittel eingesetzt. FALSCH!!! Lernen Kinder bei Freude, Kummer oder Stress zu essen, dann erhöht sich ihre Kalorienzufuhr ohne dass sie es bemerken. Starke Gewichtszunahme ist die Folge. Bedrückte oder enttäuschte Kinder lassen sich auch wieder aufmuntern, wenn man sie in den Arm nimmt, mit ihnen spricht oder gemeinsam etwas unternimmt.

Eigene Fähigkeiten entdecken

Das Gewicht ist Nebensache. Tägliche Gespräche über Gewicht, gesundes Essen und ausreichende Bewegung trüben mit der Zeit die Laune. Vielmehr sollten besondere Fähigkeiten des Kindes in den Mittelpunkt gerückt und gefördert werden. Lob und guter Zuspruch stärken die Freude und Stimmung der Kleinen (BZgA 2008, S. 41-45).

10 Schlussfolgerung

Bei Süßigkeiten, Salzgebäck, Pommes frites oder einer Pizza werden Kinder gerne mal schwach. Dazu ein oder zwei Gläschen Cola oder Eistee und zufrieden sind die kleinen Sprösslinge. Essen macht Spaß, glücklich und beruhigt! Aber wo ist die Grenze?

In einigen Familien müssen Kinder essen was auf den Tisch kommt und bevor der Teller nicht leer ist, darf der Platz nicht verlassen werden. Dadurch verlernen Kinder, auf ihren Körper zu hören und wissen nicht mehr, wann sie satt sind.

Nahrung wird auch häufig als Ersatz gesehen. Bei anderen Dingen wie Sport, Büchern oder anderen Aktivitäten empfinden sie bald keine Befriedigung mehr. Im Laufe der Zeit fallen sie in ein tiefes Loch und ziehen sich immer mehr zurück. Für kurze Zeit verschafft ihnen das Essen Zufriedenheit. Die Folge sind massives Übergewicht, körperliche Komplikationen und ernsthafte psychosoziale Probleme.

Eltern und Erziehungsberechtigte müssen die Lage früh erkennen und die Bedürfnisse der Kinder wahrnehmen. Jedoch reicht es noch lange nicht, wenn dem Kind strenge Regeln und Verbote aufgesetzt werden. Das Problem muss thematisiert und gemeinsam bekämpft werden. Wenn nötig, kann Hilfe von Experten in Anspruch genommen werden. Durch ausgewogene Ernährung, regelmäßige sportliche Aktivität und eine gesunde Einstellung zum Leben wird eine langfristige Lebensstiländerung angestrebt.

Das Thema Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen muss viel mehr in den Vordergrund gerückt und beforscht werden, um die Zukunft der jungen Nachfolger zu sichern. Es besteht ein großer Aufholbedarf in den einzelnen Themenschwerpunkten, wie Diagnostik, Entstehungsfaktoren, Therapie und Präventionsmaßnahmen.

11 Literaturverzeichnis

Ebbeling, CB. Pawlak, DB. Ludwig, DS. (2002) Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure; Lancet; 360; 473-482

Fromme, C. (2002) Adipositas im Kindes und im Jugendalter: kurz und langfristige Wirkungen der Behandlung im stationären Rahmen. ©Books on Demand GmbH, Norderstedt.

Grau, P. (2003) Übergewichtige Kinder: Ursachen und Folgen. Prävention und Behandlung. ©by Persen Verlag GmbH, Horneburg.

Lehrke, S. & Laessle, R. (2009) Adipositas im Kindes und im Jugendalter: Basiswissen und Therapie. Springer Medizin Verlag, Heidelberg.

Rothe, I. (2009) Adipositas und Übergewicht von Kindern und Jugendlichen. Einfluss des sozioökonomischen Wandels in der Gesellschaft auf das Gesundheitsverhalten. Diplomica Verlag GmbH, Hamburg.

Schoberberger, R. Schoberberger, C. Kiefer, I. Zwiauer, K. Fleiß, O. Kunze M. (1996) Schlank ohne Diät für Kinder. ©Verlag des österreichischen Kneippbundes GmbH. Leoben.

Sowa, M. (2008) TOPP für Jungs. In Berger, U., Essstörungen wirkungsvoll vorbeugen. Die Programme „PriMa“, „TOPP“ und „Torera“ zur Prävention von Magersucht, Bulimie, Fress-Attacken und Adipositas. Kohlhammer GmbH. Stuttgart.

Tuschen-Caffier, B. Pook, M. & Hilbert, A. (2005) Diagnostik von Essstörungen und Adipositas. Göttingen: Hogrefe.

Wabitsch, M. Hebebrand, J. Kiess, W. Zwiauer, K. (2005) Adipositas bei Kinder und Jugendlichen. Grundlagen und Klinik. Springer Medizin Verlag, Heidelberg.

Warschburger, P. Petermann, F. & Fromme, C. (2005) Adipositas. Training mit Kindern und Jugendlichen. Weinheim: Beltz.

12 Zeitschriften

Cole, T. Bellizzi, C. Flegal, K. Dietz, W. (2000) Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey, *BMJ* 2000; 320:1240.

Dür, W. (2004) Adipositas/Fettsucht im Kindes- und Jugendalter. Eine Zeitbombe zwingt zum Handeln. Ludwig Boltzmann – Institut für Medizin- und Gesundheitssoziologie.

Goldapp, C. Mann, R. (2004) Zur Datenlage von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Prävention. Zeitschrift für Gesundheitsförderung. Jahrgang 27.

Hauner H. (1996) Gesundheitsrisiken von Übergewicht und Gewichtszunahme. Medizin. Deutsches Ärzteblatt 93. Heft 51 – 52.

Kiefer, I. Kunze, M. Rieder, A. (2001) Epidemiologie der Adipositas. Journal für Ernährungsmedizin. Ausgabe für Österreich 17-19.

Kromeyer-Hauschild, K. Wabitsch, M. Kunze, D. Geller, F. Geiß, HC. Hesse, V. von Hippel, A. Jaeger, U. Johnsen, D. Korte, K. Manner, K. Müller, G. Müller, JM. Niemann-Pilatus, A. Remer, T. Schaefer, F. Wittchen, HU. Zabransky, S. Zellner, K. Ziegler, A. Hebebrand, J. (2001) Perzentilen für den Body Mass Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. Monatsschrift Kinderheilkunde 149. 807-818

L'Allemand, D. Farpour-Lambert, N. Laimbacher, J. (2004) Definition, diagnostisches Vorgehen und Therapie-Indikationen bei Übergewicht im Kindes und Jugendalter: Ein Vorschlag für Leitlinien.

12.1 Broschüren

Arbeitsgruppe Pädiatrische Endokrinologie & Diabetologie Österreich (APED) (2008) Störungen der Pubertätsentwicklung. Informationsbroschüre für Ärzte und Ärztinnen.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2005) Qualitätskriterien für Programme zur Prävention und Therapie von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Gesundheitsförderung Konkret. Band 4. Köln.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2008) Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. Ein Leitfaden für Eltern und Erziehende. Köln.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2010) Qualitätskriterien für Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Primärprävention von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. Gesundheitsförderung Konkret. Band 13. Köln.

Kurth, B. (2004) Adipositas und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Robert Koch Institut. Berlin.

Wabitsch, M. Kunze, D. (2006) Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (AGA).

Zwick, M. Renn, J. (2011) Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. ©VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien GmbH, Wiesbaden.

13 Internetquellen

Viewed 15 September, 2011

<http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/gesundheitsdeterminanten/bmi_body_mass_index/index.html>

Viewed 16 September, 2011

<<http://oesterreich.orf.at/stories/111084/>>

Viewed 16 September, 2011

<<http://www.meduni-graz.at/1800>>

Viewed 23 September, 2011

<http://www.google.at/imgres?q=speiseplan&hl=de&biw=1280&bih=707&tbm=isch&bnid=PcaGjGYNZ8y7iM:&imgrefurl=http://www.maristen-gymnasium.de/mgf_alt/service/speiseplan.htm&docid=uQvDE4CK5DYfpM&w=240&h=218&ei=Yp18Tu_9JY6VswbRroU1&zoom=1&iact=rc&dur=345&page=4&tbnh=146&tbnw=161&start=52&ndsp=17&ved=1t:429,r:8,s:52&tx=72&ty=78>

Viewed 24 September, 2011

<http://www.aid.de/ernaehrung/ernaehrung_bewegung_kinderbewegungspyramide.php>

Viewed 25 September, 2011

<<http://www.willi-will-wachsen.de/lexikon/37.html>>

14 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:

<http://www.med.uni-goettingen.de/de/media/tag_der_medizin/tdm2005_fettleibigkeit_kinder.pdf> (Viewed 29 October, 2011)

Abb. 2a, b: Kromeyer-Hauschild, K. Wabitsch, M. Kunze, D. Geller, F. Geiß, HC. Hesse, V. von Hippel, A. Jaeger, U. Johnsen, D. Korte, K. Menner, K. Müller, G. Müller, JM. Niemann-Pilatus, A. Remer, T. Schaefer, F. Wittchen, HU. Zabransky, S. Zellner, K. Ziegler, A. Hebebrand, J. (2001) Perzentilen für den Body Mass Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 149. 807-818

Abb. 3: Lehrke, S. & Laessle, R. (2009) *Adipositas im Kindes und im Jugendalter: Baiswissen und Therapie*. Springer Medizin Verlag, Heidelberg, S. 5

Abb. 4:

<http://www.google.at/search?q=gynoid+android&hl=de&biw=1280&bih=707&prmd=imvnsb&source=lnms&tbm=isch&ei=bjxzTuiTGNDLswb97fyRCw&sa=X&oi=mode_link&ct=mode&cd=2&sqi=2&ved=0CA0Q_AUoAQ> (Viewed 16 September, 2011)

Abb. 5: Dür W. (2004) *Adipositas/Fettsucht im Kindes- und Jugendalter. Eine Zeitbombe zwingt zum Handeln*. Ludwig Boltzman – Institut für Medizin- und Gesundheitssoziologie, S. 15

Abb. 6: World Health Organization (2007) *Prevalence of excess body weight and obesity in children and adolescents*. WHO Europa, Kopenhagen.

Abb. 7: Ebbeling, CB. Pawlak, DB. Ludwig, DS. (2002); Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure; *Lancet*; 360; 473-482

Abb. 8: Sowa, M. (2008) TOPP für Jungs. In Berger, U., *Essstörungen wirkungsvoll vorbeugen. Die Programme „PriMa“, „TOPP“ und „Torera“ zur Prävention von Magersucht, Bulimie, Fress-Attacken und Adipositas*. Stuttgart: Kohlhammer.

Abb. 9: Warschburger, P. Petermann, F. & Fromme, C. (2005) Adipositas. Training mit Kindern und Jugendlichen. Weinheim: Beltz.

Abb. 10: Wabitsch, M. Kunze, D. (2006) Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (AGA).

15 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tuschen-Caffier, B. Pook, M. & Hilbert, A. (2005) Diagnostik von Essstörungen und Adipositas. Göttingen: Hogrefe.

Anhang

Perzentile für den Body-Mass-Index (in kg/m²) von Mädchen im Alter von 0 bis 18 Jahren

Alter (Jahre)	P 3	P 10	P 25	P 50 (M)	P 75	P 90	P 97	P 99.5
0	10,21	10,99	11,75	12,58	13,40	14,12	14,81	15,61
0,5	13,86	14,55	15,29	16,16	17,08	17,95	18,85	19,98
1	14,14	14,81	15,53	16,40	17,34	18,25	19,22	20,41
1,5	13,94	14,59	15,32	16,19	17,16	18,11	19,15	20,48
2	13,68	14,33	15,05	15,93	16,93	17,92	19,03	20,48
2,5	13,46	14,10	14,82	15,71	16,73	17,76	18,92	20,51
3	13,29	13,93	14,64	15,54	16,57	17,64	18,84	20,46
3,5	13,16	13,79	14,51	15,42	16,46	17,56	18,81	20,54
4	13,06	13,69	14,42	15,33	16,40	17,54	18,85	20,75
4,5	13,00	13,64	14,37	15,31	16,41	17,58	18,97	20,97
5	12,97	13,61	14,36	15,32	16,46	17,69	19,16	21,34
5,5	12,94	13,60	14,36	15,35	16,53	17,83	19,40	21,74
6	12,92	13,59	14,37	15,39	16,63	17,99	19,67	22,28
6,5	12,93	13,62	14,42	15,48	16,77	18,21	20,01	22,78
7	12,98	13,69	14,52	15,62	16,98	18,51	20,44	23,48
7,5	13,06	13,80	14,66	15,81	17,24	18,86	20,93	24,25
8	13,16	13,92	14,82	16,03	17,53	19,25	21,47	25,19
8,5	13,27	14,06	15,00	16,25	17,83	19,65	22,01	26,02
9	13,38	14,19	15,17	16,48	18,13	20,04	22,54	26,69
9,5	13,48	14,33	15,34	16,70	18,42	20,42	23,04	27,50
10	13,61	14,48	15,53	16,94	18,72	20,80	23,54	28,17
10,5	13,76	14,66	15,74	17,20	19,05	21,20	24,03	28,73
11	13,95	14,88	15,99	17,50	19,40	21,61	24,51	29,36
11,5	14,18	15,14	16,28	17,83	19,78	22,04	25,00	29,88
12	14,45	15,43	16,60	18,19	20,18	22,48	25,47	30,47
12,5	14,74	15,75	16,95	18,56	20,58	22,91	25,92	30,77
13	15,04	16,07	17,30	18,94	20,98	23,33	26,33	31,26
13,5	15,35	16,40	17,64	19,30	21,36	23,71	26,70	31,43
14	15,65	16,71	17,97	19,64	21,71	24,05	27,01	31,72
14,5	15,92	17,00	18,27	19,95	22,02	24,35	27,26	31,81
15	16,18	17,26	18,53	20,22	22,28	24,59	27,45	31,86
15,5	16,40	17,49	18,76	20,45	22,50	24,77	27,57	31,85
16	16,60	17,69	18,96	20,64	22,67	24,91	27,65	31,79
16,5	16,78	17,87	19,14	20,81	22,82	25,02	27,69	31,71
17	16,95	18,04	19,31	20,96	22,95	25,11	27,72	31,61
17,5	17,11	18,20	19,47	21,11	23,07	25,20	27,74	31,51
18	17,27	18,36	19,62	21,25	23,19	25,28	27,76	31,42

(Kromeyer-Hauschild, K. et al. 2001, S. 807–818)

Perzentile für den Body-Mass-Index (in kg/m²) von Jungen im Alter von 0 bis 18 Jahren

Alter (Jahre)	P 3	P 10	P 25	P 50 (M)	P 75	P 90	P 97	P 99.5
0	10,20	11,01	11,81	12,68	13,53	14,28	15,01	15,86
0,5	14,38	15,06	15,80	16,70	17,69	18,66	19,72	21,09
1	14,58	15,22	15,93	16,79	17,76	18,73	19,81	21,25
1,5	14,31	14,92	15,60	16,44	17,40	18,37	19,47	20,95
2	14,00	14,58	15,25	16,08	17,03	18,01	19,14	20,69
2,5	13,73	14,31	14,97	15,80	16,76	17,76	18,92	20,51
3	13,55	14,13	14,79	15,62	16,59	17,62	18,82	20,51
3,5	13,44	14,01	14,67	15,51	16,50	17,56	18,80	20,61
4	13,36	13,94	14,60	15,45	16,46	17,54	18,83	20,68
4,5	13,30	13,88	14,55	15,42	16,45	17,56	18,90	20,87
5	13,24	13,83	14,51	15,40	16,46	17,61	19,02	21,17
5,5	13,20	13,80	14,50	15,40	16,50	17,71	19,19	21,52
6	13,18	13,79	14,51	15,45	16,59	17,86	19,44	21,92
6,5	13,19	13,82	14,56	15,53	16,73	18,07	19,76	22,40
7	13,23	13,88	14,64	15,66	16,92	18,34	20,15	23,07
7,5	13,29	13,96	14,76	15,82	17,14	18,65	20,60	23,81
8	13,37	14,07	14,90	16,01	17,40	19,01	21,11	24,62
8,5	13,46	14,18	15,05	16,21	17,68	19,38	21,64	25,48
9	13,56	14,31	15,21	16,42	17,97	19,78	22,21	26,55
9,5	13,67	14,45	15,38	16,65	18,27	20,19	22,78	27,34
10	13,80	14,60	15,57	16,89	18,58	20,60	23,35	28,35
10,5	13,94	14,78	15,78	17,14	18,91	21,02	23,91	29,21
11	14,11	14,97	16,00	17,41	19,24	21,43	24,45	30,11
11,5	14,30	15,18	16,24	17,70	19,58	21,84	24,96	30,63
12	14,50	15,41	16,50	17,99	19,93	22,25	25,44	31,38
12,5	14,73	15,66	16,77	18,30	20,27	22,64	25,88	31,72
13	14,97	15,92	17,06	18,62	20,62	23,01	26,28	32,08
13,5	15,23	16,19	17,35	18,94	20,97	23,38	26,64	32,45
14	15,50	16,48	17,65	19,26	21,30	23,72	26,97	32,61
14,5	15,77	16,76	17,96	19,58	21,63	24,05	27,26	32,79
15	16,04	17,05	18,25	19,89	21,95	24,36	27,53	32,96
15,5	16,31	17,33	18,55	20,19	22,26	24,65	27,77	32,94
16	16,57	17,60	18,83	20,48	22,55	24,92	27,99	33,11
16,5	16,83	17,87	19,11	20,77	22,83	25,18	28,20	33,09
17	17,08	18,13	19,38	21,04	23,10	25,44	28,40	33,24
17,5	17,32	18,39	19,64	21,31	23,36	25,68	28,60	33,21
18	17,56	18,63	19,89	21,57	23,61	25,91	28,78	33,19

(Kromeyer-Hauschild, K. et al. 2001, S. 807–818)

Tailen- (WC), Hüftumfang- (HC) und Tailen-zu-Hüft-Ratio (WHR)-Referenzbereiche innerhalb von 2 Standardabweichungen (SD), für Jungen (oben) und Mädchen (unten) (L` Allemand et al. 2004, S.2).

Boys									
Age Years	WC			HC			WHR		
	-2 SD	0 SD	+2 SD	-2 SD	0 SD	+2 SD	-2 SD	0 SD	+2 SD
0.25	33.0	39.4	45.4	31.6	37.3	43.9	0.899	1.041	1.196
0.50	35.9	42.0	48.0	35.5	41.4	48.3	0.885	1.013	1.152
0.75	37.4	43.4	49.5	37.6	43.4	50.4	0.879	0.998	1.128
1.0	38.3	44.3	50.6	39.1	44.7	51.6	0.875	0.988	1.111
2.0	41.1	46.9	53.7	42.9	48.5	55.6	0.869	0.968	1.077
3.0	44.0	49.7	56.9	45.5	51.4	59.0	0.866	0.962	1.070
4.0	45.5	51.2	59.0	47.8	54.2	62.5	0.849	0.945	1.053
5.0	46.3	52.1	60.7	49.8	56.7	66.0	0.827	0.923	1.032
6.0	47.2	53.3	62.9	51.5	59.0	69.6	0.810	0.905	1.015
7.0	48.4	54.8	65.5	53.2	61.3	73.2	0.796	0.891	1.002
8.0	49.7	56.5	68.5	55.3	64.2	77.5	0.784	0.878	0.990
9.0	51.0	58.2	71.4	57.8	67.4	81.7	0.773	0.866	0.978
10.0	52.3	59.9	74.3	60.2	70.4	85.2	0.763	0.855	0.966
11.0	53.8	61.8	77.2	62.4	73.3	88.4	0.755	0.846	0.957
12.0	55.4	63.9	80.0	64.7	76.3	91.7	0.748	0.838	0.949
13.0	57.2	66.1	82.8	67.4	79.8	95.5	0.741	0.831	0.942
14.0	59.1	68.2	85.2	70.7	83.7	99.1	0.735	0.825	0.937
15.0	60.9	70.3	87.4	74.2	87.1	102.0	0.730	0.821	0.933
16.0	62.6	72.3	89.4	76.9	89.6	104.0	0.729	0.820	0.934
17.0	64.1	74.0	91.1	78.6	91.3	105.4	0.729	0.821	0.936
18.0	65.4	75.6	92.6	79.8	92.3	106.3	0.731	0.824	0.941
19.0	66.6	77.0	94.0	80.6	93.1	107.0	0.733	0.827	0.946
20.0	67.7	78.3	95.4	81.2	93.6	107.5	0.735	0.831	0.951
21.0	68.8	79.6	96.6	81.6	94.1	107.9	0.738	0.834	0.956

Girls									
Age Years	WC			HC			WHR		
	-2 SD	0 SD	+2 SD	-2 SD	0 SD	+2 SD	-2 SD	0 SD	+2 SD
0.25	32.1	38.4	44.2	31.4	36.8	43.7	0.885	1.031	1.174
0.50	35.0	41.0	47.0	35.3	41.1	48.4	0.868	0.997	1.128
0.75	36.4	42.3	48.5	37.2	43.1	50.4	0.863	0.982	1.105
1.0	37.4	43.2	49.6	38.5	44.4	51.6	0.863	0.973	1.091
2.0	40.9	46.4	53.0	42.3	48.4	55.8	0.864	0.959	1.063
3.0	43.5	49.2	56.6	45.4	52.0	60.1	0.856	0.946	1.047
4.0	44.6	50.6	58.7	47.6	54.8	63.9	0.835	0.923	1.028
5.0	45.1	51.3	60.4	49.2	57.0	67.0	0.809	0.899	1.008
6.0	45.9	52.5	62.7	51.0	59.6	70.9	0.788	0.879	0.993
7.0	47.1	54.0	65.5	53.0	62.4	75.3	0.772	0.863	0.981
8.0	48.3	55.7	68.5	55.1	65.5	80.0	0.757	0.849	0.970
9.0	49.6	57.3	71.4	57.6	69.0	85.0	0.743	0.834	0.958
10.0	50.9	59.0	74.2	59.9	72.1	89.4	0.730	0.820	0.946
11.0	52.3	60.6	76.9	62.2	75.2	93.2	0.716	0.806	0.934
12.0	53.8	62.4	79.3	65.1	79.0	97.2	0.703	0.792	0.922
13.0	55.3	64.1	81.4	68.5	83.2	101.2	0.691	0.779	0.911
14.0	56.6	65.6	83.2	71.4	86.6	104.3	0.681	0.768	0.903
15.0	57.8	66.8	84.6	73.5	89.0	106.4	0.673	0.760	0.898
16.0	58.8	67.9	85.7	74.9	90.6	107.9	0.667	0.755	0.897
17.0	59.6	68.8	86.7	76.1	91.9	109.1	0.664	0.752	0.898
18.0	60.3	69.5	87.5	77.1	93.0	110.3	0.662	0.750	0.900
19.0	60.9	70.2	88.3	77.8	93.8	111.0	0.661	0.750	0.904
20.0	61.4	70.8	88.9	77.9	93.9	111.2	0.661	0.750	0.908
21.0	61.9	71.3	89.5	78.5	94.5	111.7	0.660	0.750	0.912

Pubertätsstadien nach Tanner (APED 2008, S. 3)

Merkmal	Bezeichnung	Kurzbeschreibung	Skizze
PH ... pubic hair	PH1	kein Unterschied zur Umgebung	
Pubesbehaarung ♀♂	PH2	spärliche wenig pigmentierte glatte Haare an Labia majora bzw um Peniswurzel	
	PH3	dunkler, gekräuselt, aus Distanz erkennbar	
	PH4	wie Erwachsene, geringe Ausdehnung, noch nicht dreieckförmig	
	PH5	Erwachsene, horizontale Begrenzung oben, Übergang auf Oberschenkelinnenseite	
	PH6	Erwachsene, Ausbreitung entlang Linea alba	
B ... breast	B1	kein Drüsenkörper palpabel, nur Kontur der Mamille sichtbar	
Brust ♀	B2	Drüsenkörper ≤ Areola tastbar leichte Erhebung sichtbar	
	B3	Drüsenkörper > Areola, fließende Kontur zwischen Areola und Brustkörper	
	B4	Erwachsene, Kontur der Areola abgehoben	
	B5	Erwachsene, abgerundete Kontur	
G ... genital	G1	präpubertal, Hodenvolumen ≤ 3ml	
Genitale ♂ (in Skizze mit entsprechendem PH-Stadium)	G2	Testes etwas vergrößert, Skrotalhaut gefältelt	
	G3	Testes+Penis größer	
	G4	Penis größer, Kontur der Glans erkennbar	
	G5	Testes+Penis Erwachsener	

Standard Deviation Scores (SDS_{LMS})

$$\text{SDS}_{\text{LMS}} = \frac{[BMI / M(t)]^{L(t)} - 1}{L(t)S(t)}$$

Wird die Körpergröße eines Kindes relativ, d.h. in Bezug auf die Körpergrößen der Altersgenossen, angegeben, weiß man zwar nicht mehr, wie groß das Kind absolut, d.h. in Zentimetern, ist, man weiß aber, wie groß das Kind in Bezug auf vergleichbare, d.h. normalgroße Kinder ist. Der Normalbereich für Körpergröße ist durch Mittelwert (engl. *mean*) und Standardabweichung (engl. *standard deviation*) definiert. So lässt sich jede Körpergröße durch einen z-Wert oder SDS (von engl. *standard deviation score*) relativ ausdrücken, d.h. in Bezug auf den Mittelwert für Körpergröße und auf die Standardabweichung für Körpergröße in dieser Bevölkerung. Z-Werte berechnen sich wie folgt:

$$\text{SDS} = (\text{Messwert} - \text{Mittelwert der Bevölkerung}) / \text{Standardabweichung}$$

Alle Körpergrößen zwischen -2 SDS und +2 SDS liegen definitionsgemäß im Normalbereich.

(www.willi-will-wachsen.de, 2011)