

Diplomarbeit

Erfolgreiche und nachhaltige Intervention bei Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter: Eine Herausforderung für Forschung und Gesundheitssysteme

eingereicht von

Michaela Schiller

Mat.Nr.: 0256922

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktorin der gesamten Heilkunde
(Dr. med. univ.)**

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt an

**Univ. Klinik für Kinder und Jugendheilkunde,
Medizinische Universität, LKH Graz und
Human Nutrition & Metabolism Research and Training Center,
Institut für Molekulare Biowissenschaften,
Karl-Franzens Universität Graz**

unter der Anleitung von

**Ao. Univ.- Prof. Dr. med. univ. Martin Borkenstein und
Assoz.- Prof. Dr. med. univ. Brigitte M. Winklhofer-Roob**

Ort, Datum

Unterschrift

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am.....

Unterschrift.....

Um den Lesefluss in dieser Diplomarbeit nicht zu stören, wurde auf eine geschlechtsneutrale Schreibweise verzichtet. Stellvertretend für beide Geschlechtsformen wird die jeweils kürzere männliche Form verwendet.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1. Einleitung | 1 |
| 1.1. Definition | 1 |
| 1.2. Epidemiologie | 3 |
| 1.3. Ätiologie/Pathogenese | 5 |
| 1.4. Folgeerkrankungen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter..... | 7 |
| 2. Literaturübersicht | 8 |
| 2.1. Allgemeinübersicht Studien..... | 8 |
| 2.1.1. Therapiemaßnahmen allgemein..... | 10 |
| 2.2. Therapiemaßnahmen speziell | 12 |
| 2.2.1. Ernährungsintervention | 12 |
| 2.2.2. Bewegungsprogramm | 14 |
| 2.2.3. Verhaltensintervention..... | 15 |
| 3. Interventionsdauer | 17 |
| 3.1. Kurzbeschreibung der Studien | 20 |
| 3.2. Ergebnisse | 41 |
| 3.2.1. Ergebnisse der Studien Teil 1 | 41 |
| 3.2.2. Ergebnisse der Studien Teil 2 | 45 |
| 3.2.3. Zusammenfassende Bewertung der Studien..... | 51 |
| 4. Nachbetreuung | 52 |
| 5. Eigene Erfahrungen in einem Diätcamp | 55 |
| 5.1. Bewegungsintervention | 55 |
| 5.2. Ernährungsintervention | 56 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 5.3. | Psychologische Intervention..... | 58 |
| 5.4. | Nachbetreuung..... | 59 |
| 5.5. | Ergebnisse der Intervention | 59 |
| 5.6. | Persönliche Erfahrungen als Campbetreuerin | 59 |
| 6. | Schlussfolgerungen - Weitere Schritte auf dem Weg zum optimalen Interventionsprogramm | 62 |
| 6.1. | Wichtige Aspekte, die die Studien zeigen | 62 |
| 6.1.1. | Ernährung..... | 62 |
| 6.1.2. | Bewegung | 63 |
| 6.1.3. | Verhalten | 65 |
| 6.1.4. | Individualisierung nach Alter, Geschlecht und Übergewichtsgrad | 68 |
| 6.1.5. | Durchführung und Effekte..... | 69 |
| 6.2. | Resümee aus Literatur und Praxis | 71 |
| 7. | Zusammenfassung | 75 |
| 8. | Abstract..... | 76 |
| 9. | Anhang: Aktuelle Expertenempfehlungen | 77 |
| 10. | Abbildungsverzeichnis | 80 |
| 11. | Tabellenverzeichnis..... | 81 |
| 12. | Abkürzungsverzeichnis | 82 |
| 13. | Literaturverzeichnis..... | 83 |
| 14. | Lebenslauf..... | 87 |

1. Einleitung

1.1. Definition

Die Definition von Übergewicht und Adipositas im Kindesalter hat sich als sehr schwierig dargestellt, und so gibt es bis jetzt weltweit keine einheitliche Definition weltweit. Unter Übergewicht und Adipositas versteht man allgemein die verschiedenen Grade erhöhter bis exzessiver Ansammlung von Körperfettmasse.

Bei Erwachsenen wird der BMI (Body Mass Index [kg/m^2]) als Messparameter für die Definition von Übergewicht bzw. Adipositas verwendet. Die Körperzusammensetzung ist im Kindesalter nicht nur geschlechts-, sondern auch entwicklungsabhängig, weshalb eine einfache Definition der Grenzwerte für Übergewicht und Adipositas nicht möglich ist.

Die Internationale Obesity Task Force (IOTF) und die European Childhood Obesity Group (ECOG) empfehlen den BMI trotzdem als Messparameter für Adipositas bzw. Übergewicht. Dieser wird jedoch meistens an Hand von geschlechts- und altersabhängigen Perzentilenkurven interpretiert. In der beschreibenden Statistik ist die Perzentile ein Streuungsmaß, das den Prozentsatz aller gemessenen Werte, die unterhalb oder oberhalb eines bestimmten Wertes liegen, angibt, wobei die 50. Perzentile dem Median der Referenzpopulation entspricht. Als Grenzwerte des Normalbereiches wurden von der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Adipositas im Kindes- und Jugendalter für Übergewicht die 90. und für Adipositas die 97. Perzentile empfohlen [Widhalm, 2005, 357-361]. Eine weitere Möglichkeit zur Beschreibung eines individuellen Messwertes in Relation zu den Referenzwerten ist der z-Score (z-Score = Messwert – Mittelwert der Referenzpopulation dividiert durch die Standardabweichung der Referenzpopulation), der gibt somit die Abweichung vom Mittelwert der Referenzpopulation, ausgedrückt als ein Vielfaches der Standardabweichung, angibt.

Aktuell verwendete Definitionen:

- o *Cole et al. (2001)* erarbeiteten aus 6 internationalen Studien extrapolierte Werte, um mehr Internationalität und eine bessere Vergleichbarkeit von Studien zu erreichen. Die Perzentilenkurven umfassen Messwerte von 2-18 jährigen Mädchen und Knaben. Die BMI-Grenzwerte für Übergewicht und Adipositas erreichen im Alter von 18 Jahren $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ bzw. $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ wie sie im Erwachsenenalter verwendet werden.
- o *Kromeyer-Hauschild et al. (2001)* erstellte Perzentilenkurven für den BMI, basierend auf Messwerte, die durch deutsche Erhebungen gewonnen wurden.

BMI-Werte über der 90. Perzentile werden als Übergewicht und über jener der 97. Perzentile als Adipositas definiert.

- o *Must et al. (1991)* definierten Übergewicht und Adipositas als BMI und Trizephshautfaltendicke über der 85. Perzentile bzw. über der 95. Perzentile.
- o *Die Weltgesundheitsorganisation WHO (1995)* definierte Übergewicht als z-Score > 2.00 für Körpergewicht für die entsprechende Körpergröße.

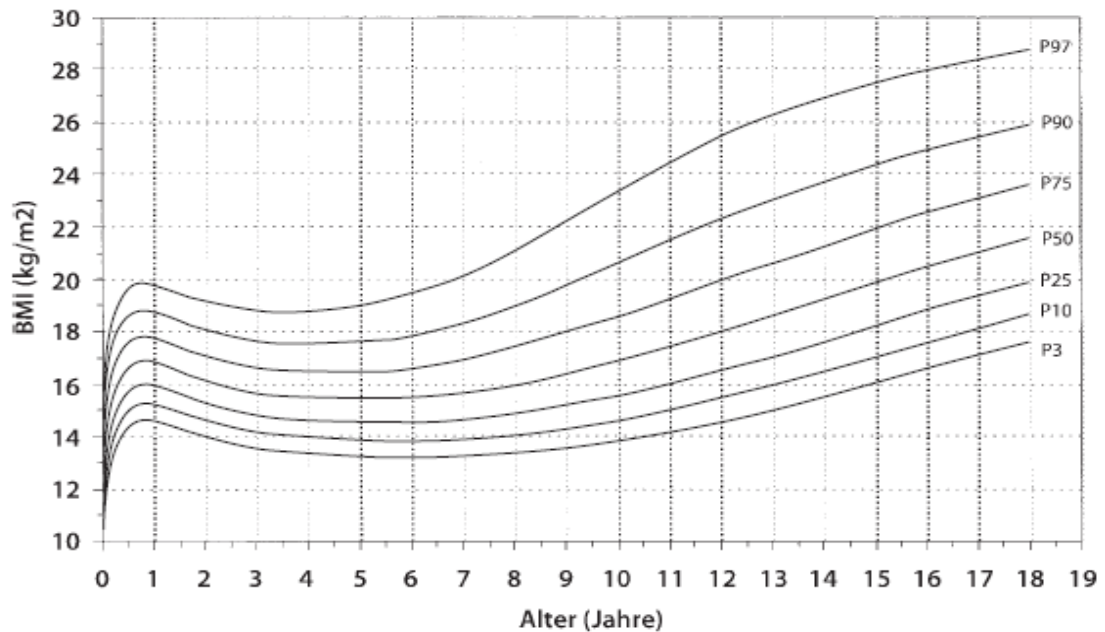


Abbildung 1: Perzentilenkurve für den Body Mass Index für Knaben von 0 bis 18 Jahren, nach Kromeyer-Hauschild et al., 2001

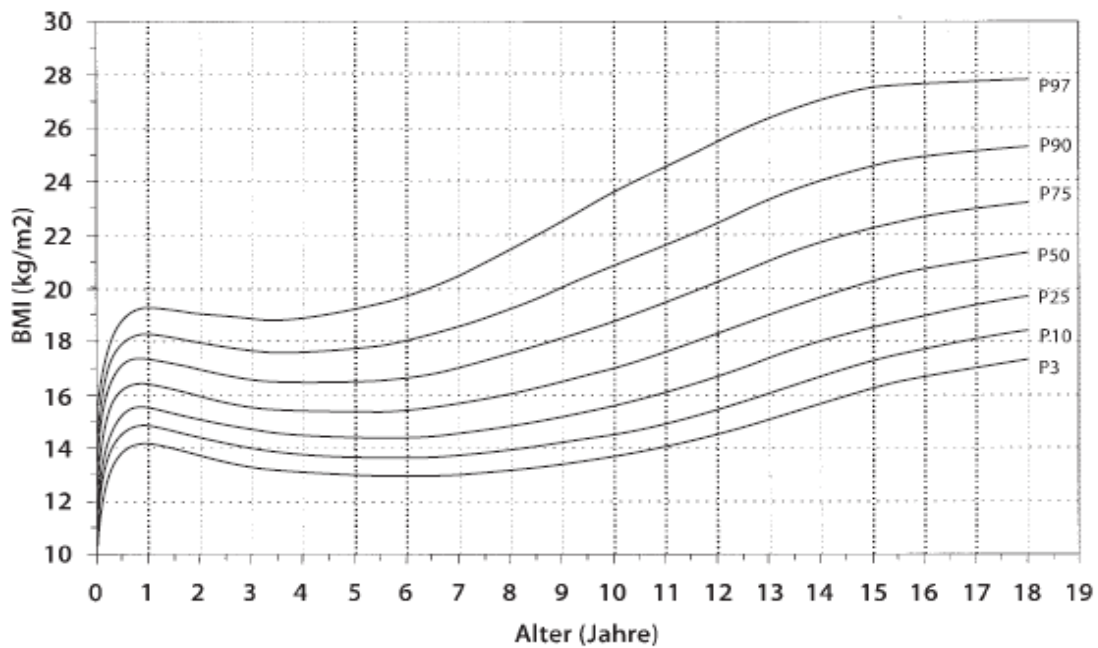


Abbildung 2: Perzentilenkurven für den Body Mass Index für Mädchen von 0 bis 18 Jahren, nach Kromeyer-Hauschild et al., 2001

1.2. Epidemiologie

Übergewicht und Adipositas im Kindesalter sind weltweit durch dramatisch steigende Prävalenzzahlen gekennzeichnet. Bis jetzt sind die gesundheitlichen Auswirkungen auf das individuelle Kind und auf das gesamte Gesundheitssystem noch nicht vollständig absehbar. Wahrscheinlich wird erst die nächste Generation Erwachsener (die derzeitige Kindergeneration) das volle Bild der Auswirkungen zeigen.

Weltweit werden 10 % der Kinder im Schulalter als übergewichtig (adipös inbegriffen) und 2-3 % als adipös eingeschätzt. Diese Kinder haben ein signifikant höheres Risiko, Krankheiten wie Diabetes Typ 2, Metabolisches Syndrom und Schäden am gesamten Bewegungsapparat zu entwickeln. Beunruhigend sind die stetig steigenden Prävalenzzahlen. Studien aus den USA und Brasilien zeigen, dass die Zahlen jährlich um 0,5 % steigen. Manche Gebiete in Kanada, Australien und Europa weisen sogar eine Steigerung von bis zu 1 % auf. Die Zahlen steigen vor allem in den Industriestaaten, doch zeigt sich weltweit ein Anstieg. Die unten stehende Abbildung zeigt die Prävalenzzahlen in den unterschiedlichen Teilen der Welt und deren Entwicklung.

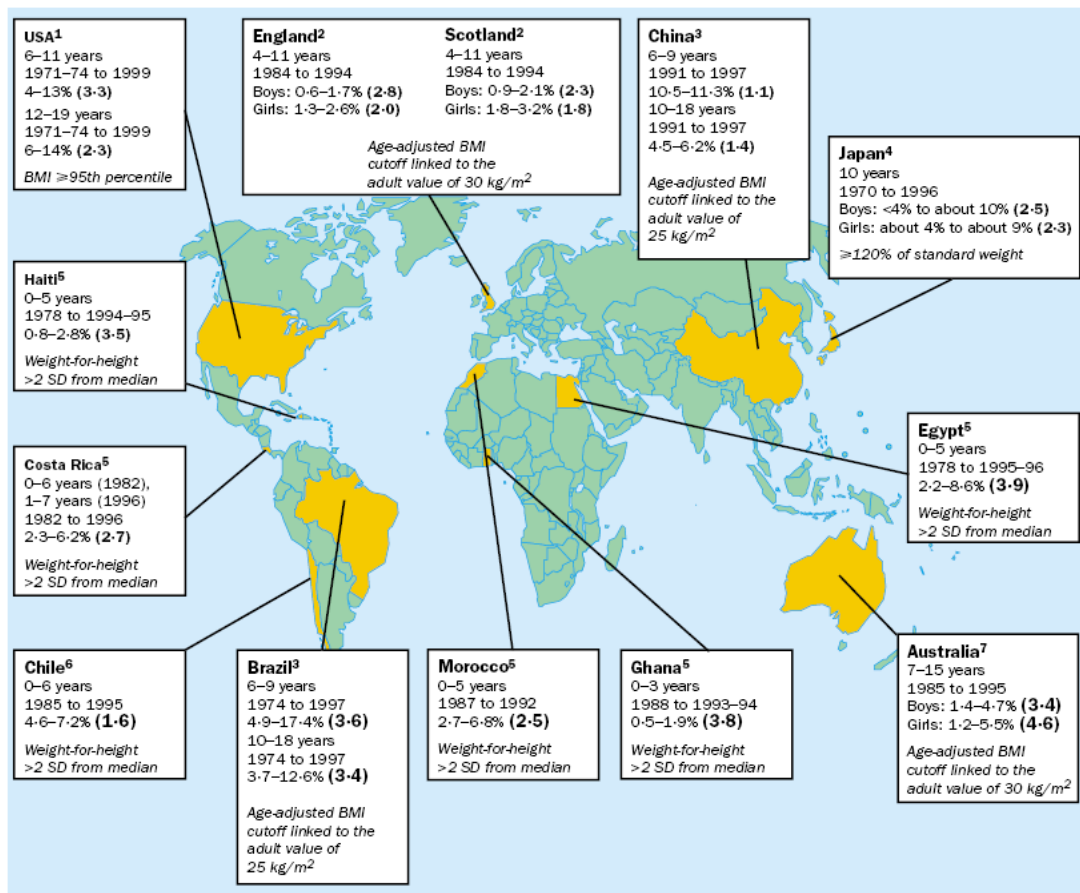


Abbildung 3: Anstieg der Prävalenzzahlen von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter mit den unterschiedlichen Definitionen von Übergewicht und Adipositas im unteren Teil jedes Feldes nach Ebbeling et al., 2002

Einen wesentlichen Unterschied zwischen Entwicklungsländern und Industriestaaten sieht man in der Prävalenzzahlen für Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter in den unterschiedlichen Gesellschaftsschichten. Während in den Dritte-Welt-Staaten vor allem Kinder der sozial höhergestellten Schichten betroffen sind, zeigen die Industriestaaten vor allem in Familien mit niedrigem Einkommen erhöhte Prävalenzzahlen [Lobstein et al., 2004, 16-22].

Die Prävalenzzahlen für Österreich waren lange nicht genau bekannt. Ein Studienbericht, der 2007 vom Grünen Kreuz für Gesundheit und dem Danone Nutrition Forum in Wien veröffentlicht wurde, bietet Information über Österreichs Kindern zwischen 6-14 Jahren. Mit Hilfe von Datenerhebungen durch Schulärzte und der Interpretation der Werte nach Kromeyer-Hauschild et al. 2001 konnten Zahlen ermittelt werden. Diese zeigen, dass in Österreich 20,2 % der Knaben und 17,7 % der Mädchen im Schulalter als übergewichtig oder adipös einzustufen sind. Im Zuge der Studie wurden auch die Unterschiede in Bezug auf Alter und Geschlecht bzw. auf den Schultyp in Betracht gezogen. Es zeigte sich, dass nur im Alter zwischen 6 und 9 Jahren höhere Zahlen von Übergewicht und Adipositas bei Knaben auftreten. Unterschiede findet man auch beim von den Kindern besuchten Schultyp. Deutlich erhöhte Prävalenzzahlen finden man bei Hauptschülern im Vergleich zu Schülern von Allgemeinbildenden-höheren Schulen. Weiters ist in Österreich ein Ost-West Gefälle zu erkennen, welches zeigt, dass Übergewicht und Adipositas im Ostern Österreichs am häufigsten auftreten [Grünes Kreuz für Gesundheit, Danone Nutrition Forum, 2007].

1.3. Ätiologie/Pathogenese

Adipositas im Kindes- und Jugendalter ist ein multifaktorielles Geschehen. Nur ein kleiner Teil entfällt auf syndromale Adipositasformen. Wichtige Punkte, die auf das Vorliegen einer solchen Erkrankung aufmerksam machen sollten, sind: geistige Entwicklungsverzögerung, Kleinwuchs, Hypogonadismus, Mikrozephalie und Muskelhypotonie. Die häufigste Erkrankung, die mit Adipositas verbunden ist, ist das Prader-Willi Syndrom mit einer Häufigkeit von 1:15000. Darüber hinaus sind noch 50 weitere, weitaus seltenere genetische Erkrankungen bekannt, die mit Adipositas assoziiert sein können, u.a. das Alström Syndrom und Bardet-Biedl-Syndrom, der Pseudohypoparathyreoidismus Typ Ia, die Mixoploidie und das Cohen Syndrom [Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter, 2004, 52ff.].

Im Unterschied zu diesen seltenen Formen steht das epidemische Auftreten von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter stark im Vordergrund. Bis jetzt gibt es kaum Studien, die den Stellenwert einzelner Einflussfaktoren genau belegen. Allgemein wird die Krankheit sowohl durch genetische als auch durch Umweltfaktoren beeinflusst, die die Obesity Task Force [Overweight and Obesity in Children Task Force, 2000, 10ff.] wie folgt beschreibt:

- o **Genetisches Risiko:** Studien haben gezeigt, dass die individuelle Fettmasse zu 25-40 % von genetischen Faktoren abhängt.
- o **Umwelteinflüsse:** Umwelteinflüsse sind schwer zu erfassen, da die Messung sehr schwierig ist und auch Messmethoden weltweit sehr unterschiedlich sind. Man nimmt an, dass eine erhöhte Exposition durch Glucose und Insulin in der Fetalzeit Einfluss auf die Entstehung von Adipositas hat. Auch das Trinkverhalten des Neugeborenen und die Essgewohnheiten in der Familie werden als Einflussfaktoren angesehen.
- o **Essverhalten:** Nicht die Nahrungsmittelmenge an sich soll für das erhöhte Auftreten von Adipositas in Europa verantwortlich sein, sondern die Nahrungszusammensetzung steht im Mittelpunkt des Interesses. Es fehlen leider auch in diesem Bereich Studien, jedoch soll der erhöhte Anteil an Fett in der Nahrung zur erhöhten Prävalenz der Adipositas beitragen.
- o **Ungleichgewicht: Nahrungsaufnahme - körperliche Bewegung:** Es gibt keine ideale Messmethode, um das Bewegungsausmaß von Kindern zu messen. Daher gibt es auch auf diesem Gebiet nur Annahmen und keine evidenten Zahlen. Man nimmt an, dass 60-70 % der Kinder nicht genügend Bewegung für ihr Alter machen. Geschätzte 30 % der europäischen Kinder verbringen über 5 Stunden

pro Tag vor dem Fernseher. Daraus kann sehr leicht ein Ungleichgewicht zwischen Energieaufnahme und Verbrauch resultieren.

- o **Sozioökonomischer Faktor:** Es gibt unterschiedliche Studien, die über den sozioökonomischen Einflussfaktor berichten. Während Studien in Amerika und Teilen Europas einen Zusammenhang zwischen niedriger sozioökonomischer Schicht und Adipositas finden, geben Studien in Großbritannien, Dänemark, Schweden und Italien keine Abhängigkeit dieser beiden Faktoren an. Weitere Studien in diesem Bereich sind erforderlich und einheitliche Messgrößen für sozioökonomische Faktoren müssen gefunden werden. Gesellschaftliche Veränderungen werden ebenfalls als Ursache angesehen. Einelternhaushalte oder Doppelberufstätigkeit der Eltern sowie die Familiengröße an sich könnten das Ernährungs- bzw. Bewegungsverhalten der Kinder beeinflussen und dadurch Auslöser für Adipositas im Kindes- und Jugendalter sein.

1.4. Folgeerkrankungen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter

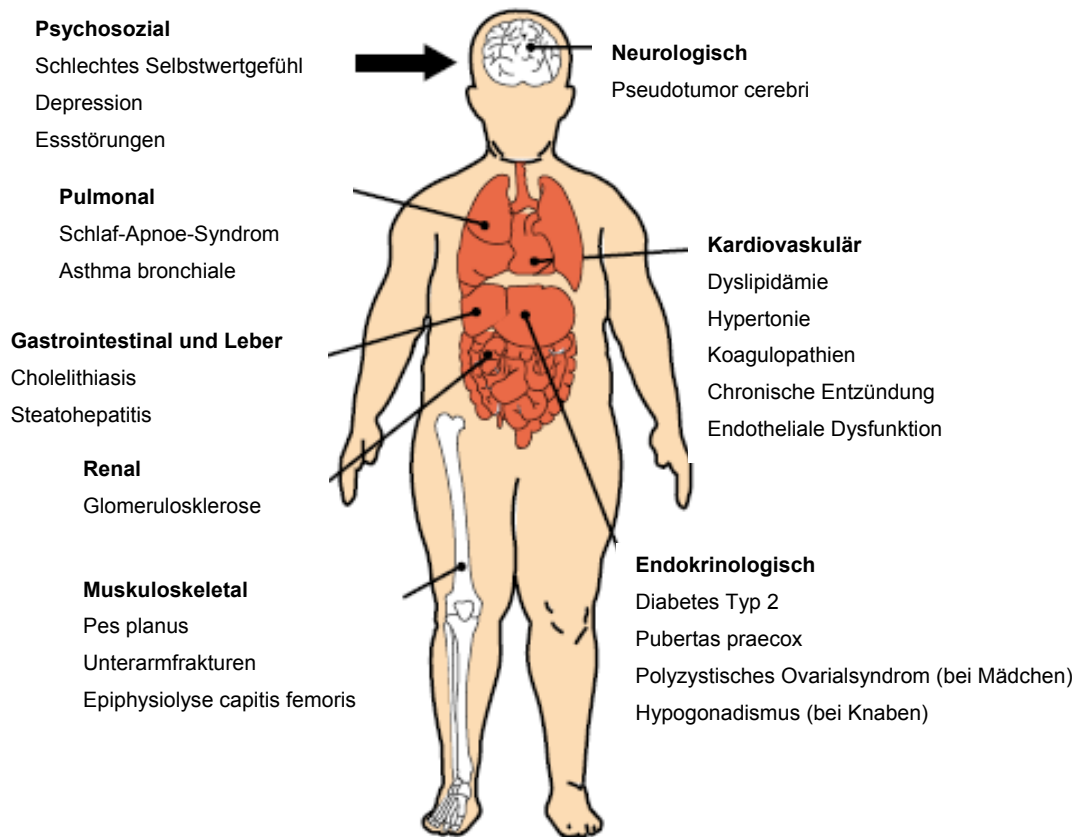


Abbildung 4: Komplikationen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter, modifiziert nach Ebbeling et al., 2002

Die Auswirkungen von Adipositas auf den kindlichen Organismus sind mannigfaltig und im Kindesalter und mit einem nicht unbeträchtlichen gesundheitlichen Risiko verbunden.

Wichtige Folgeerkrankungen:

- o Hypertonie,
- o Dyslipidämie
- o Glucosetoleranzstörungen bzw. Diabetes Mellitus Typ 2

Weiters finden wir als Folge von Adipositas und Übergewicht im Kindes- und Jugendalter eine Steatohepatitis, Cholelithiasis, Polyzystisches Ovarialsyndrom, orthopädische Erkrankungen (Arthrose, Fußfehlstellungen, usw.), Schlaf-Apnoe-Syndrom, Pubertas praecox bei Mädchen, Pubertas tarda bei Knaben, Pseudotumor cerebri, Asthma bronchiale und chronische Infektionen. Übergewichtige und adipöse Kinder zeigen oft psychische Veränderungen. Es ist oft schwierig zu unterscheiden, ob die psychische Belastung oder die Erkrankung Auslöser oder Folge der Adipositas ist [Lobstein et al., 2004, 23-29].

2. Literaturübersicht

Ziel dieser Literaturübersicht ist es, einen Überblick über Interventionsstudien für übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche zu geben und vor allem jene Aspekte der Studien herauszuarbeiten, die für die Planung weiterer Interventionsstudien relevant sein können. Zu diesem Zweck werden 17 Studien, die zwischen 1999 und 2008 (mehrheitlich aus den Jahren 2006-2008) veröffentlicht wurden, ausführlich beschrieben. Beginnend mit der Allgemeinübersicht werden die Aspekte Ernährung, Bewegung und Verhalten detailliert in Form von Tabellen dargestellt. Auch die Anzahl und Verteilung der Interventionsstunden werden veranschaulicht. Nach einer Kurzbeschreibung des jeweiligen Studienaufbaus werden die Ergebnisse der Studien wiederum in Form von Tabellen präsentiert.

2.1. Allgemeinübersicht Studien

| Studie | Ref. Nr. | Alter | BMI/ BMI-Perzentile/ %Übergewicht | Anzahl der Studien- teilnehmer | Studiengruppen und Anzahl der Teilnehmer |
|------------------------|----------|---|---|-----------------------------------|--|
| Eliakim et al., 2002 | 5 | 6-16 Jahren | BMI > 85. Perzentile | 202 | Interventionsgruppen: Teilnahme 3 Monate: n=177 davon 6 Monate: n=65 Kontrollgruppe: n=25 |
| Epstein et al., 2000 | 6 | 8-12 Jahre | 20-100 % Übergewicht (BMI-Perzentile - 50. BMI-Perzentilen alters- und geschlechtsspezifisch X 100) | 90 | 4 verschiedene Gruppen, genaue Verteilung der Teilnehmer siehe Kurzbeschreibung Seite 22 |
| Gately et al., 2000 | 8 | 12,6±2,6 Jahre | BMI = 33 | 194 | nur Interventionsgruppe, keine Kontrollgruppe |
| Gately et al., 2005 | 9 | Durchschnittsalter 13,9 Jahre, zwischen 14-18 Jahre | übergewichtig, eingeteilt nach Cole et al., 2001 | 279 | Interventionsgruppe: n=185 2 Kontrollgruppen: 1: normalgewichtige Kontrollgruppe n=56 2: übergewichtige Kontrollgruppe n=38 |
| Golan et al., 2006 | 10 | 6-11 Jahre | 20 % Übergewicht (BMI-Perzentile – 50. BMI-Perzentile / 50. BMI-Perzentile X 100) oder BMI > 85. Perzentile | 32 | 2 Gruppen: „Nur Eltern“: n=17 Eltern/Kind: n=20 |
| Goldfield et al., 2007 | 11 | 8-12 Jahren | BMI > 85. Perzentile | 30 | Interventionsgruppe: n=14 Kontrollgruppe: n=16 |

| Studie | Ref. Nr. | Alter | BMI/ BMI-Perzentile/ %Übergewicht | Anzahl der Studien- teilnehmer | Studiengruppen und Anzahl der Teilnehmer |
|-------------------------|----------|--|--|-----------------------------------|--|
| Golley et al., 2007 | 12 | 6-9 Jahre | Übergewicht definiert als BMI 85.-94. Perzentile und Adipositas als BMI >95. Perzentile | 111 | 2 Interventionsgruppen: n=73 Kontrollgruppe:n=36 |
| Gortmaker et al., 1999 | 13 | 11,7±0,7 Jahre | alle Gewichtsklassen Übergewicht definiert als BMI und Trizepshautfaltendicke > 85. Perzentile | 1295 | 5 Interventionsschulen und 5 Kontrollschulen |
| Hughes et al., 2008 | 15 | 5-11 Jahre | BMI > 98. Perzentile | 134 | Interventionsgruppe: n=69 Kontrollgruppe: n=65 |
| Jiang et al., 2005 | 16 | Durchschnittlich 13,3 Jahre | Gewicht für Größe über 120 % der Referenzwerte | 68 | Interventionsgruppe: n=33 Kontrollgruppe: n=35 |
| Jiang et al., 2007 | 17 | ca. 8 Jahre | alle Gewichtsklassen | 2425 | Interventionsgruppe: n=1029 Kontrollgruppe: n=1396 |
| Lazaar et al., 2007 | 19 | 6-10 Jahre | Normalgewicht definiert als BMI < 90. Perzentile, Übergewicht def. als BMI 90.-97. Perzentile und Adipositas def. als BMI > 97. Perzentile | 425 | 4 verschiedene Gruppen: genaue Teilnehmerverteilung siehe Kapitel Kurzbeschreibungen Seite 32 |
| Nemet et al., 2005 | 22 | 6-16 Jahre | Adipositas definiert als BMI > 95. Perzentile | 48 | Interventionsgruppe: n=24 Kontrollgruppe: n=22 |
| Reinehr et al., 2005 | 26 | 10,7±2,4 Jahre | BMI > 97. Perzentile | 132 | nur Interventionsgruppe: n=132 |
| Savoye et al., 2007 | 29 | 8-16 Jahre | BMI > 95 .Perzentile | 140 | Interventionsgruppe:n=85 Kontrollgruppe:n=105 |
| Spiegel and Foulk, 2006 | 31 | 4. und 5. Schulstufe in Elementary School | alle Gewichtsklassen | 1013 | Interventionsgruppe: n=478 Kontrollgruppe: n=529 |
| Tanas et al., 2007 | 32 | 3-18 Jahre | Übergewicht definiert als BMI 85.-94. Perzentile Adipositas def. als BMI > 95.Perzentile Schwere Adipositas def. als BMI >99. Perzentile | 190 | Interventionsgruppe: n=85 Kontrollgruppe: n=105 |

2.1.1. Therapiemaßnahmen allgemein

| Studie | Ref. Nr. | Dauer | Ernährung | Bewegung | Verhalten | Soziale Einbindung | Interventionsstunden |
|------------------------|----------|------------------------------|-----------|----------|-----------|--------------------|--|
| Eliakim et al., 2002 | 5 | 3 Monate bzw. 6 Monate | ja | ja | ja | ja | 33 h |
| Epstein et al., 2000 | 6 | 6 Monate | ja | ja | ja | ja | 20 h |
| Gately et al, 2000 | 8 | 8 Wochen | ja | ja | ja | ja | täglich 7,5 h + 2x wöchentlich Theorie, insgesamt 436 h |
| Gately et al., 2005 | 9 | max. 6 Wochen | ja | ja | ja | nein | täglich 6 h, unterschiedliche Aufenthaltsdauer |
| Golan et al., 2006 | 10 | 6 Monate | ja | ja | ja | ja | 22 h |
| Goldfield et al., 2006 | 11 | 8 Wochen | nein | ja | nein | nein | keine Angaben |
| Golley et al., 2007 | 12 | 6 Monate | ja | ja | ja | ja | Gruppe 1: 10 h Gruppe 2: 17 h |
| Gortmaker et al., 1999 | 13 | 2 Schuljahre | ja | ja | ja | ja | keine genauen Angaben (siehe Kurz- beschreibungen Seite 28) |
| Hughes et al., 2008 | 15 | 12 Monate | ja | ja | ja | ja | 5 h in Interventions- gruppe 1,5 h in Kontrollgruppe |
| Jiang et al., 2005 | 16 | 2 Jahre | ja | ja | ja | ja | 24 Visiten durch Therapeut, sonst keine genauen Angaben zur Dauer + 173 h Sporteinheiten |
| Jiang et al., 2007 | 17 | 3 Jahre | ja | ja | nein | ja | ca. 236 h |
| Lazaar et al., 2007 | 19 | 6 Monate | nein | ja | nein | ja | 54 h |
| Nemet et al., 2005 | 22 | 3 Monate | ja | ja | ja | ja | ca. 35 h wöchentlich + 30- 45 min wöchentlich zusätzlich selbstständige Bewegung angeraten |

| Studie | Ref. Nr. | Dauer | Ernährung | Bewegung | Verhalten | Soziale Einbindung | Interventionsstunden |
|-------------------------|-----------------|--------------|------------------|-----------------|------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Reinehr et al., 2005 | 26 | 1 Jahr | ja | ja | Ja | ja | keine genauen Angaben möglich, |
| Savoye et al., 2007 | 29 | 1 Jahr | ja | ja | ja | ja | ca. 81 h |
| Spiegel and Foulk, 2006 | 31 | 1 Schuljahr | ja | ja | ja | ja | keine genauen Angaben |
| Tanas et al., 2007 | 32 | 3 Jahre | ja | ja | ja | ja | 3 h 40 min |

2.2. Therapiemaßnahmen speziell

2.2.1. Ernährungsintervention

| Studie | Ref. Nr. | Energiezufuhr | Kalorienverteilung | Ernährungsprotokoll | Getränkeauswahl | Keine strikte Diät |
|------------------------|----------|--|---|---------------------|-----------------|--------------------|
| Eliakim et al., 2002 | 5 | 15 % unter der altersgemäßen Energiezufuhr | keine Angaben | ja | keine Angaben | nein |
| Epstein et al., 2000 | 6 | Vorgabe: 4184 und 5021 kJ täglich | Ampeldiät: 10 oder weniger rote-Gruppe Lebensmittel pro Woche empfohlen | ja | keine Angaben | nein |
| Gately et al., 2000 | 8 | 5860 kJ* täglich | keine Angaben | nein | keine Angaben | nein |
| Gately et al., 2005 | 9 | 5460-13860 kJ täglich, 3 Mahlzeiten +1 Snack | 30 % Fett, 15 % Protein, 55 % Kohlenhydrate | nein | keine Angaben | nein |
| Golan et al., 2006 | 10 | keine Einschränkung | keine Angaben | ja | keine Angaben | ja |
| Goldfield et al., 2006 | 11 | keine Einschränkung | keine Angaben | ja | keine Angaben | ja |
| Golley et al., 2007 | 12 | keine Einschränkung | keine Angaben | nein | keine Angaben | ja |
| Gortmaker et al., 1999 | 13 | keine Angaben | keine Angaben | nein | keine Angaben | ja |
| Hughes et al., 2008 | 15 | keine Einschränkung, | keine Angaben | nein | keine Angaben | ja |
| Jiang et al., 2005 | 16 | keine Einschränkung | keine Angaben | ja | keine Angaben | ja |
| Jiang et al., 2007 | 17 | keine Einschränkung | keine Angaben | nein | keine Angaben | ja |
| Lazaar et al., 2007 | 19 | keine Einschränkung | keine Angaben | nein | keine Angaben | ja |
| Nemet et al., 2005 | 22 | 15 % unter der altersgemäßen Energiezufuhr | keine Angaben | ja | keine Angaben | nein |

Umrechnung: 1 kcal = 4,1868 Kilojoule

| Studie | Ref. Nr. | Energiezufuhr | Kalorienverteilung | Ernährungsprotokoll | Getränkeauswahl | Keine strikte Diät |
|-------------------------|-----------------|----------------------|---|----------------------------|------------------------|---------------------------|
| Reinehr et al., 2005 | 26 | keine Einschränkung | „Optimierte Mischkost“; 30 % Fettanteil, 15 % Proteine, 55 % Kohlenhydrate (davon 5 % Glucose) | ja | keine Angaben | ja |
| Savoie et. al., 2007 | 29 | keine Einschränkung | keine Angaben | nein | keine Angaben | ja |
| Spiegel and Foulk, 2006 | 31 | keine Einschränkung | keine Angaben | ja | keine Angaben | ja |
| Tanas et.al., 2007 | 32 | keine Einschränkung | keine Angaben | nein | keine Angaben | ja |

2.2.2. Bewegungsprogramm

| Studie | Ref.-Nr. | Schrittzähler | Dauer der Intervention | Art der Bewegung |
|-------------------------|----------|---------------|--|---|
| Eliakim et al., 2002 | 5 | nein | 2 x 1 h wöchentlich für 3 bzw. 6 Monate | Spiele, Leistungsniveau wie im Schulsport + Zusatzsport von 30-45 min wöchentlich eigenständig |
| Epstein et al., 2000 | 6 | nein | Reduktion sitzender Tätigkeit vs. erhöhtes Bewegungspensum | jegliche Art von Bewegung: Bewegungsausmaß wurde selbst protokolliert |
| Gately et al., 2000 | 8 | nein | 5 x 1,5 h täglich, 8 Wochen Campdauer: insgesamt 420 h Sport, 2 x wöchentlich Theorie | je 1 x täglich: Aerobic + Wassersport + Zirkeltraining + 2 spielende Sportaktivitäten |
| Gately et al., 2005 | 9 | nein | 6 x täglich 6 Wochen lang, keine Angaben zur Dauer | je 1 x täglich: Aerobic + Wassersport + 2 spielende Sporteinheiten + 2 Sporteinheiten wählbar |
| Golan et al., 2006 | 10 | nein | allgemeine Bewegungsempfehlung: 4 h wöchentlich | keine Angaben |
| Goldfield et al., 2006 | 11 | ja | Anzahl der Einheiten am Pedometer vom Kind wählbar, durchschnittlich 407,7 Einheiten täglich | 400 Einheiten am Pedometer als Kompensation für 1 h Fernsehen |
| Golley et al., 2007 | 12 | nein | Gruppe 2: 7x innerhalb 12 Monate, keine Angaben zur Dauer Gruppe 1 und 3: keine Intervention | Gruppe 2: Bewegung in Form von Spielen, nicht kompetitiv (7 x in 12 Monaten) |
| Gortmaker et al., 1999 | 13 | nein | 30 x 5 min im 1. Jahr, Themenweiterführung im 2. Jahr | moderate und höhere Leistungsgrade |
| Hughes et al., 2008 | 15 | ja | keine Angaben | keine Angaben |
| Jiang et al., 2005 | 16 | nein | 20-30 min 4 x wöchentlich | Laufen, Fußball spielen, Stiegen steigen, Springschnur springen |
| Jiang et al., 2007 | 17 | nein | 4 x 20 min wöchentlich Bewegung | keine Angaben |
| Lazaar et al., 2007 | 19 | nein | Sportunterricht 2 x 1 h wöchentlich + 2 x 1 h wöchentlich in der Freizeit | Mischung aus Entspannung, Spielen und Ausdauer |
| Nemet et al., 2005 | 22 | nein | 2x 1 h wöchentlich für 3 Monate | Spiele, Leistungsniveau wie im Schulsport |
| Reinehr et al., 2005 | 26 | nein | 1-2 x wöchentlich, keine weiteren Angaben zur Dauer | Sportverein oder Adipositas-sportgruppe |
| Savoye et al., 2007 | 29 | nein | 2 x wöchentlich 50 min Einheiten für 6 Monate, 2 x 50 min jede 2. Woche für weitere 6 Monate, weitere 3 x Bewegung wöchentlich angeraten | High intensity work-out, bei 65-80 % der maximalen Herzfrequenz (altersadaptiert), Mischung aus Tanz und Fitnessstraining |
| Spiegel and Foulk, 2006 | 31 | nein | keine Angaben | 10 min Bewegung täglich in Schulstunden integriert |
| Tanas et al., 2007 | 32 | nein | nur Vorträge zum Thema gesunde Lebensführung | keine Angaben |

2.2.3. Verhaltensintervention

| Studie | Ref. Nr. | Förderung: Selbstbewusstsein-Selbst-reflexion | Verhaltens-intervention | Ein-beziehung des Umfeldes | Inter-ventions -einheiten | Anzahl der Einheiten |
|------------------------|----------|---|---|----------------------------|--------------------------------|--|
| Eliakim et al., 2002 | 5 | nein | nein | ja | Allgemein-intervention (E+B+V) | 4 Informationsvorträge für Eltern und in den ersten 3 Monaten |
| Epstein et al., 2000 | 6 | keine Angaben | ja | ja | Allgemein-intervention (E+B+V) | <ul style="list-style-type: none"> • 16 wöchentliche Einheiten • gefolgt von 2 Einheiten alle 2 Wochen • gefolgt von 2 monatliche Treffen |
| Gately et al., 2000 | 8 | ja | ja | ja | Allgemein-intervention (E+B+V) | 2x wöchentlich insgesamt 16 Einheiten |
| Gately et al., 2005 | 9 | ja | ja | nein | E+V-Intervention | 4 Einheiten wöchentlich, keine Angaben über die Dauer |
| Golan et al., 2006 | 10 | nein | ja | ja | V-Intervention | 13 Einheiten allgemein über gesundes Essverhalten |
| Golley et al., 2007 | 11 | nein | Training der Eltern, um das Verhalten der Kinder zu verändern | ja | V-Intervention | Gruppe 1 und 2: <ul style="list-style-type: none"> • 4 x 2 h wöchentlich Gruppeneinheit • gefolgt von 4 x 2h Gruppeneinheit jede 2. Woche • gefolgt von 3 monatlichen 15-20 min Telefonanrufen als Therapiegespräch |
| Gortmaker et al., 1999 | 13 | ja | ja | ja | - | keine genauen Angaben |
| Hughes et al., 2008 | 15 | ja | ja | ja | Allgemein-intervention (E+B+V) | ca. 5 h |

E: Ernährung, B: Bewegung, V: Verhalten

| Studie | Ref. Nr. | Förderung: Selbstbewusstsein, Selbst-reflexion | Verhaltens-intervention | Einbeziehung des Umfeldes | Inter-ventions-einheiten | Anzahl der Einheiten |
|-------------------------|----------|--|---|---|--------------------------------|--|
| Jiang et al., 2005 | 16 | ja | 2 Verhaltensfehler betreffend Ernährung wurde pro Kind geändert | ja | - | keine genauen Angaben |
| Lazaar et al., 2007 | 19 | nein | nein | Einbeziehung der gesamten Schule in die Intervention | - | keine genauen Angaben |
| Nemet et al., 2005 | 22 | nein | ja | ja | Allgemein-intervention (E+B+V) | 4 Informationsvorträge für Eltern und Kinder |
| Reinehr et al., 2005 | 26 | keine Angaben | ja | ja | V-Intervention | 2x monatlich für 3 Monate Verhaltenstherapie weitere 6 Monate: individuelle psychologische Beratung der Familie, im 4. - 6. Monat: zusätzlich Elterngesprächskreise |
| Savoye et al., 2007 | 29 | ja | ja | Abhaltung: Ernährungs- und Bewegungseinheiten Eltern und Kindern gemeinsam, psychologische Einheiten getrennt | V-Intervention | 40 min wöchentlich für 6 Monate |
| Spiegel and Foulk, 2006 | 31 | ja | Veränderung des Gesundheitsverhaltens in kleinen Schritten | Erlernen von Möglichkeiten der positiven Beeinflussung der Eltern durch die Kinder | - | keine Angaben |
| Tanas et al., 2007 | 32 | ja | ja | Einschulung der Eltern in der Führung der Kinder | E+B+V-Intervention | 40 min Einheiten + je nach Übergewichtsgrad unterschiedliche Intervalle |

E: Ernährung, B: Bewegung, V: Verhalten

3. Interventionsdauer

| Studie | Ref. Nr. | Gesamtstunden | Interventionsstunden | | | |
|----------------------|----------|--|--|---|--|---|
| | | | Allgemein (E+B+V) | Verhalten | Bewegung | Ernährung |
| Eliakim et al., 2002 | 5 | 33 h | 4 Abendvorträge allgemeine Information über Adipositas und Studienaufbau | keine Angaben | 2 x 1 h wöchentlich für 3 bzw. 6 Monate + zusätzlich 30-45 min wöchentlich Sport, den die Kinder alleine machen sollten | 1 x monatlich Treffen mit Diätassistentin; 1 Einheit 40-60 min, weitere Einheiten 30-45 min |
| Epstein et al., 2000 | 6 | 20 h | <ul style="list-style-type: none"> 16 Treffen wöchentlich gefolgt von 2 Treffen alle 2 Wochen gefolgt von 2 monatlichen Treffen bestehend aus: gesamte Familie 15-30 min mit Therapeut, anschließend getrennt 30 min Kinder oder Elterngruppentreffen | keine Angaben | keine Zeitanhaben: 1. Gruppe: Reduktion der sitzenden Tätigkeit auf 10 h wöchentlich 2. Gruppe: Reduktion der sitzenden Tätigkeit auf 20 h wöchentlich 3. Gruppe: Steigerung des Bewegungsausmaßes auf 16,1 km wöchentlich 4. Gruppe: Steigerung des Bewegungsausmaßes auf 32,3 km wöchentlich | keine Angaben |
| Gately et al., 2000 | 8 | 8 Wochen Campaufenthalt: 420 h Sport 16 Theorieeinheiten 2 x wöchentlich insgesamt 436 h | 2 x wöchentlich Theorieunterricht = 16 Einheiten, Ernährung Bewegung und Gesundheit im Allgemeinen | keine Angaben | 8 Wochen Campaufenthalt: 7,5 h Sport täglich = 420 h | keine Angaben |
| Gately et al., 2005 | 9 | 6 h täglich für max. 6 Wochen, (unterschiedliche Aufenthaltsdauer) | 6 h täglich für max. 6 Wochen | keine genauen Angaben: 4 Einheiten wöchentlich innerhalb von E+V-Einheiten | 6 h täglich verschiedenste Art von Bewegung | keine genauen Angaben: 4 Einheiten wöchentlich E+V-Einheiten |

Allgemeine Interventionsstunden aufgebaut aus E: Ernährung, B: Bewegung, V: Verhalten

| Studie | Ref. Nr. | Gesamtstunden | Interventionsstunden | | | |
|------------------------|----------|---|--|----------------------------------|---|--|
| | | | Allgemein (E+B+V) | Verhalten | Bewegung | Ernährung |
| Golan et al., 2006 | 10 | 22 h | ca. 6 h individuelle Betreuung | 13 h Verhaltensänderung | keine Angaben | 3 h |
| Goldfield et al., 2007 | 11 | keine Angaben | keine Angaben | keine Angaben | keine Angaben | keine Angaben |
| Golley et al., 2007 | 12 | Gruppe 1 : 10 h Gruppe 2 : 17 h | - | Gruppe 1: 10 h Gruppe 2: 10 h | keine Angaben | Gruppe 2: 7 Einheiten Gruppe 1: keine Einheiten |
| Gortmaker et al., 1999 | 13 | 32 Schuleinheiten + 30 x 5 min im ersten Jahr im Sportunterricht (Vertiefung im 2. Schuljahr) | 32 Schuleinheiten allgemein über die 4 Hauptziele | keine Angaben | 1. Jahr: 30 x 5 min Mikroeinheiten 2. Jahr: Vertiefung des gelernten Stoffes | keine Angaben |
| Hughes et al., 2007 | 15 | 5 h in Interventionsgruppe 1,5 h in Kontrollgruppe | 7 ambulante Treffen, 1 Einheit bei Familien zu Hause | keine Angaben | keine Angaben | keine Angaben |
| Jiang et al., 2007 | 16 | ca. 236 h | für alle Kinder: 10 Schulstunden und 6 Elterneinheiten für adipösen/übergewichtige Kinder: 6 Zusatzeinheiten und 6 Zusatzeinheiten für deren Eltern | keine Angaben | 4 x wöchentlich 20 min nach der Schule Laufsport mit Betreuung von Turnlehrern | keine Angaben |
| Jiang et al., 2005 | 17 | 24 Hausbesuche in 2 Jahren durch Pädiater + ca. 173 h Bewegungseinheiten | 24 monatliche Hausbesuche durch den Pädiater | keine genauen Angaben | 4 x wöchentlich 20-30 min Bewegungseinheiten insgesamt ca. 173 h | keine genauen Angaben; Eltern und Kinder wurden in Ampeldiät einführt |
| Lazaar et al., 2007 | 19 | 54 h | keine Angaben | keine Angaben | 2 x 1 h wöchentlich Bewegung in spielender Form, mittlere Herzfrequenz 70 % der max. Herzfrequenz | keine Angaben |

Allgemeine Interventionsstunden aufgebaut aus E: Ernährung, B: Bewegung, V: Verhalten

| Studie | Ref. Nr. | Gesamtstunden | Interventionsstunden | | | |
|-------------------------|----------|---|--|---|--|--|
| | | | Allgemein (E+B+V) | Verhalten | Bewegung | Ernährung |
| Nemet et al., 2005 | 22 | 35 h | 4 Abendvorträge: allgemeine Information über Adipositas und Studienaufbau | keine Angaben | 2 x wöchentlich Sporeinheiten für 3 Monate: ca. 27 h insgesamt + zusätzlich 30-45 min wöchentlich Sport, den die Kinder alleine machen sollten | 6 Einheiten mit Diätassistentin insgesamt für 3 Interventionsmonate: 1 Einheit 40-60 min weitere Einheiten über 30-45 min, insgesamt 4 h |
| Reinehr et al., 2005 | 26 | keine Angaben | 6 Elternabende über Ernährung, Bewegung und Verhalten | 6 x 1,5 h Ernährungsverhaltenstherapie + Elternkreise monatlich für 3 Monate + individuelle psychologische Betreuung der Familie für 6 Monate | 1-2 x wöchentlich, Dauer: keine genauen Angaben | 6 x 1,5 h Ernährungskurs |
| Savoye et al., 2007 | 29 | ca. 81 h | Ernährungs- und Verhaltensmodifikation 40 min wöchentlich für 6 Monate = 17,5 h | keine Angaben | 100 min wöchentlich für 6 Monate und 100 min 2 x monatlich für weitere 6 Monate = 63,5 h | keine Angaben |
| Spiegel and Foulk, 2006 | 31 | keine genauen Angaben, Intervention innerhalb eines Schuljahres | keine genauen Angaben | keine genauen Angaben | keine genauen Angaben | keine genauen Angaben |
| Tanas et al., 2007 | 32 | 3 h 40 min + unterschiedliche Intervalle je nach Übergewichtsgrad | 1 h Familiensitzung mit Pädiater; 2 h Gruppentreffen der Eltern 40 min: eine weitere Familiensitzung | keine Angaben | keine Angaben | keine Angaben |

Allgemeine Interventionsstunden aufgebaut aus E: Ernährung, B: Bewegung, V: Verhalten

3.1. Kurzbeschreibung der Studien

Eliakim et al., 2002: The effect of a combined intervention on body mass index in obese children and adolescents – a clinical experience

- o Diese Studie befasste sich mit einer kombinierten Intervention, die hauptsächlich aus Bewegungs- und Ernährungsintervention bestand.

Es wurden insgesamt 202 Kinder in die Studie aufgenommen. Dabei wurden 177 mild bis mäßig übergewichtige (85.-95. Perzentile) und mäßig bis schwer übergewichtige Kinder (> 95. Perzentile) in die Interventionsgruppe aufgenommen. Die Intervention dauerte 3 Monate, wobei 65 Kinder die Intervention auf 6 Monate verlängerten. Die Kontrollgruppe setzte sich aus 25 Kindern zusammen, die zwar an der Intervention interessiert waren, für die es jedoch logistisch nicht möglich war, an der Studie teilzunehmen. Die Intervention bestand daraus, dass die Kinder und ihre Eltern an 4 abendlichen Vorträgen zum Thema Adipositas und Ablauf der Studie teilnahmen. Die Intervention wurde je nach Alter unterschiedlich durchgeführt:

- o Eltern von Kindern zwischen 6 und 8 Jahren wurden zu den ersten 2 Treffen alleine eingeladen.
- o Kinder, die älter als 8 Jahre waren, wurden mit ihren Eltern gemeinsam eingeladen.
- o Jugendliche in der Pubertät wurden zum ersten Treffen mit ihren Eltern, eingeladen, danach trafen sich Eltern und Jugendliche getrennt mit dem Ernährungsberater.

Zum ersten Treffen im Ausmaß von 45-60 Minuten brachten die Teilnehmer ein 24-Stunden Ernährungsprotokoll mit. Bei diesem Treffen wurde unter anderem über die Auslöser von Adipositas, gesunde Ernährung und richtiges Essverhalten gesprochen. Die folgenden Einheiten im Ausmaß von 30-45 Minuten konzentrierten sich primär auf die Ernährungsschulung. Die Bewegung wurde in Form eines einstündigen Sportunterrichtes 2 x wöchentlich mit ausgebildeten Trainern ausgeführt. Weiters wurden die Kinder angehalten, zusätzlich 30-40 Minuten 1 x wöchentlich selbstständig Bewegung zu machen. Am Ende der Woche zeichneten die Kinder mit den Bewegungstrainern die selbstständig durchgeführten Stunden auf. Im Vergleich dazu sollte die Kontrollgruppe die Ernährungsberatung mindestens einmal in den 3 Monaten aufsuchen und 3 Mal pro Woche selbstständig Sport treiben.

- Ergebnisse der Intervention:

Innerhalb der ersten 3 Monate verloren 65 % der Studienteilnehmer an Gewicht und 74 % konnten ihren BMI reduzieren. Man fand keine Unterschiede in den Ergebnissen in Abhängigkeit von Geschlecht, Alter, Pubertätsstadium oder Grad des Übergewichtes. In den Interventionsgruppen konnte die Ausdauerzeit signifikant erhöht werden. Die Veränderungen der Ausdauerzeit korrelierten negativ mit den BMI-Veränderungen. In der Interventionsgruppe konnte auch die Zeit vor dem Fernseher vermindert werden, welche auch eine positive Korrelation mit der BMI-Verminderung zeigte. 49 % der Interventionsteilnehmer berichteten von einer zusätzlichen selbstständigen Sporteinheit pro Woche und 23 % von zwei Einheiten. Die 65 Teilnehmer, die auf 6 Monate erweiterten, konnten ihre nach 3 Monaten erreichte BMI-Senkung halten, während die weitere BMI-Verminderung nicht signifikant war. Weiters verbesserten sie ihre Ausdauer. Es zeigte sich, dass der Interventionseffekt primär in den ersten 3 Interventionsmonaten erzielt wurde. Im Vergleich dazu erhöhte die Kontrollgruppe das Gewicht und den BMI; sie konnte jedoch auch die Fitness und Ausdauerzeit erhöhen. Nur in den Monaten 3-6 erkannte man signifikant bessere Ergebnisse bei Kindern, deren Eltern nicht übergewichtig waren, im Vergleich zu Kindern, deren Eltern übergewichtig waren. Geschlecht, Pubertätsstadium und Ausgangsgewicht zeigten wiederum keinen Einfluss auf den Erfolg der Intervention.

Epstein et al., 2000: Decreasing sedentary behavior in treating pediatric obesity

- o Diese Studie zielte darauf ab, den Unterschied zwischen den Effekten reduzierter sitzender Tätigkeit oder erhöhter Aktivität innerhalb einer kombinierten 6-monatigen Intervention bei adipösen Kindern zu erforschen.

Dabei wurden 90 Kinder im Alter von 8-12 Jahren mit 20-100 % Übergewicht (errechnet durch Vergleich der BMI-Perzentile des Kindes mit der geschlechts- und altersentsprechenden 50. Perzentile) folgenden Gruppen zugeteilt:

- o Ernährung und Verhaltensintervention plus Reduktion der sitzenden Tätigkeit auf 10 h pro Woche (23 Teilnehmer).
- o Ernährung und Verhaltensintervention plus Reduktion der sitzenden Tätigkeit auf 20 h pro Woche (22 Teilnehmer).
- o Ernährung und Verhaltensintervention plus Erhöhung der körperlichen Aktivität auf 16,1 km pro Woche (22 Teilnehmer).

- o Ernährung und Verhaltensintervention plus Erhöhung der körperlichen Aktivität auf 32,2 km pro Woche (23 Teilnehmer).

Die Intervention bestand darin, dass die Kinder insgesamt 20 Interventionseinheiten besuchten, die unterteilt waren in 15-30-minütige Therapieeinheiten mit den Eltern und anschließenden 30-minütige Gruppeneinheiten, in denen Kinder und Eltern getrennt waren. Dabei wurden die drei Bereiche Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensänderung unterrichtet. Zusätzlich wurden die Teilnehmer angehalten, die entsprechenden Veränderungen (mehr Bewegung bzw. weniger sitzende Tätigkeit) entsprechend ihrer Gruppe durchzuführen. Eltern und Kinder wurden in positiven Verstärkungsmechanismen (wie z.B. Kinder für positive Zielerfolge zu loben), eingeschult. Eltern zahlten zusätzlich noch 75 Dollar Einsatz, den sie zurückbekamen, wenn sie mehr als 75 % der Interventionseinheiten anwesend waren. Die Familien wurden mit 50 Dollar belohnt, wenn sie die Folgeuntersuchung nach 24 Monaten einhielten.

- Ergebnisse der Intervention:

Insgesamt ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen während des gesamten Untersuchungszeitraumes. Ausgehend von der Erstuntersuchung konnte nach 6 Monaten (Ende der Intervention) eine Reduktion von 41 % des prozentuellen Übergewichtes bzw. eine 25,5 %ige absolute Reduktion erzielt werden. In der Untersuchung nach 24 Monaten war eine Abnahme des prozentuellen Übergewichtes von 20,8 % (12,9 % absolut) zu verzeichnen. Auch die körperliche Fitness konnte verbessert werden: nach 2 Jahren steigerte sich die Fitness um 55 %. Auch die teilnehmenden Eltern konnten ihr Körpergewicht nach 2 Jahren um 7,8 % erniedrigen. Man erkannte, dass die Verminderung auf nur 10 Stunden sitzende Tätigkeit pro Woche im Vergleich zu 20 Stunden keine besseren Ergebnisse brachte, konnte jedoch die Erklärung dafür nicht finden. Vermutet wird unter anderem, dass die Verminderung auf 10 Stunden sitzende Tätigkeit nicht oder nur teilweise eingehalten wurde.

Gately et al., 2005: Children's residential weight-loss programs can work: A prospective cohort study of short-term outcomes for overweight and obese children

- o Diese Studie beschäftigte sich mit dem Effekt eines Sommerdiätcamps. Dafür wurden insgesamt 185 Campsteilnehmer mit einem Durchschnittsalter von 13,9 Jahren, mit 94 normal- und übergewichtigen Kindern und Jugendlichen verglichen.

Die Intervention bestand darin, dass Kinder und Jugendliche maximal 6 Wochen (durchschnittlich 29 Tage) in einem Diätcamp verbrachten. Sie wurden nach Alter und Geschlecht in 4 Gruppen aufgeteilt. Dies entsprach jeweils einer männlichen und

weiblichen Gruppe im Alter zwischen 9-14 und 15-18 Jahren. Es wurden nur Kinder und Jugendliche eingeschlossen, die nach Cole et al. 2000 als übergewichtig eingestuft wurden. Bei allen Kindern und Jugendlichen wurde der Gesundheitszustand in einer Voruntersuchung untersucht. Die Intervention bestand aus 6 Tageseinheiten, die wiederum aus verschiedenen Bewegungsformen und 4 wöchentlichen Theorieeinheiten zusammengesetzt waren und Verhaltensmodifikation, Lebensmittelwahl und Ähnliches umfassten. Die Nährstoffaufnahme wurde auf 3 Mahlzeiten und eine Zwischenmahlzeit aufgeteilt. Die Energiebedarf der Kinder wurde auf 5460-13869 kJ pro Tag geschätzt. Die Kontrollgruppe bestand aus Kindern und Jugendlichen, die ihr gewohntes Leben weiterführten. Es zeigten sich große Unterschiede im Vergleich zur Interventionsgruppe.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Ergebnisse, die am Ende der Camps ermittelt wurden, ergaben, dass 80 % der Kinder und Jugendlichen ihren BMI um 1 - 3,4 kg/m² verringern konnten. Kein Teilnehmer erhöhte seinen BMI. Im Vergleich zur Kontrollgruppe konnten die Campteilnehmer den prozentuellen Körperfettanteil, das absolute Körperfett und den Taillen- bzw. Hüftumfang reduzieren. Die Fitness wurde gesteigert und der diastolische und systolische Blutdruck reduziert. Die Länge des Aufenthaltes zeigte eine positive Korrelation mit der Höhe der Reduktion der Messparameter. Der durchschnittliche Campteilnehmer konnte 6 kg Körpergewicht abnehmen und den BMI um 2,4 kg/m² bzw. einen BMI z-Score um 0,28 vermindern. Die Ergebnisse der individuellen Kinder und Jugendlichen variierten stark. In der Kontrollgruppe waren fast alle gemessenen Parameter im Vergleich zur Basisuntersuchung angestiegen. Es wird angenommen, dass das geschützte Umfeld im Camp und das Zusammenspiel der verschiedenen Interventionseinheiten für die Erfolge verantwortlich waren. Die Langzeiteffekte wurden in der Studie nicht untersucht. Der große Nachteil dieser Studie ist, dass es sich um eine nicht randomisierte und nicht kontrollierte Studie handelt.

Gately et al., 2000: The effect of a children's summer camp programme on weight loss, with a 10 month follow-up

- o Diese Studie befasste sich mit dem Effekt eines achtwöchigen Sommerdiätcamps und zeigt zusätzlich auch die Folgewerte 44 Wochen nach der Intervention, die insgesamt 1 Jahr nach Beginn der Studie erhoben wurden.

In dieser Studie wurden 194 Kinder im Alter von 12,6±2,5 Jahren mit einem BMI von 32,8±7 kg/m² in einem Diätcamp in den USA betreut. Die Interventionsstrategie umfasste Bewegungsmodifikation, moderate Kalorienreduktion und Wissensvermittlung bzw. Verhaltensmodifikation. Bewegung wurde in 5 eineinhalbstündigen Sporteinheiten auf

spielerische Weise betrieben, um die sportlichen Fertigkeiten und die Fitness zu verbessern. Aufgebaut aus 1x Aerobic, 1x Wassersport, 1x Zirkeltraining und 2 Spieleinheiten wurde das Programm sehr vielseitig gestaltet. Nutritiv versorgt wurden die Kinder mit 3 Mahlzeiten und 2 Zwischenmahlzeiten. Insgesamt wurde die tägliche Gesamtkalorienzufuhr auf 1400 kcal gesenkt. Zusätzlich wurde den Kindern alle 2 Wochen in einer Einheit Grundlagenwissen über gesunde Lebensweise, Ernährung und Bewegung nähergebracht, um die Rückfallsrate nach dem Camp zu minimieren.

Den Eltern der Kinder wurde an einem Wochenende essentielles Wissen über Ernährung und Bewegung vermittelt, um ihnen das Rüstzeug für ein erfolgreiches Langzeitmanagement der Adipositas zu geben. Sie wurden angehalten, für ihre Kinder als Vorbilder in der Verhaltensänderung zu wirken.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Ergebnisse nach dem Campaufenthalt und nach dem 44-wöchigen Intervall zeigten folgendes Bild. Das Gewicht der Kinder konnte nach 8 Wochen signifikant vermindert werden, durchschnittlich entsprach dies einer Reduktion von 10,8 kg Körpergewicht. Die Variationsbreite der Ergebnisse bei den Kindern war sehr hoch. Die Untersuchung nach 44 Wochen, an der nur mehr 102 der 194 Kinder teilnahmen, zeigte, dass 10 % der Teilnehmer das Gewicht weiter reduzieren konnten und 53 % der Kinder noch immer ein Gewicht aufwiesen, das unter dem Ausgangsgewicht lag. Weiters wurde der BMI z-Score von 40 % der Teilnehmer weiter reduziert und 91 % hatten einen niedrigeren BMI z-Score als vor der Intervention. Die Ergebnisse der Studie wurden nicht mit einer Kontrollgruppe verglichen.

Golan et al., 2006: Childhood obesity treatment: Targeting parents exclusively vs. parents and children

- o Diese Studie befasste sich mit den unterschiedlichen Ansprechpartnern innerhalb einer familienbezogenen, lebensstilverändernden Interventionsstudie. Das Ziel war die Beantwortung der Frage, ob es effektiver ist, die Interventionsstunden nur an die Eltern zu richten oder auch die Kinder in die Schulung einzubeziehen.

Dazu wurden 14 Familien in die „Nur Eltern“-Gruppe und 18 Familien in die Eltern/Kind-Gruppe eingeschlossen. Kinder zwischen 6 und 11 Jahren und mit einem BMI > 85. Perzentile wurden in die Studie aufgenommen. Die Intervention bestand aus 16 Stunden Gruppeneinheiten und 6 monatlichen individuellen Beratungseinheiten. Die Hauptziele dieser Interventionsstunden waren die Veränderung der Essgewohnheiten (gemeinsames Essen, wenig energiereiche Nahrungsmittel, kleinere Portionen usw.), das Bewegungs-

ausmaß auf mindestens 4 Stunden pro Woche zu erhöhen und sitzende Tätigkeiten auf unter 3 Stunden pro Tag zu minimieren. Eltern wurden angehalten, als Vorbilder bezüglich Ernährungs- und Bewegungsveränderung zu wirken und die gesetzten Maßnahmen auf bestimmende Weise zu vermitteln. Ein Beispiel dafür wäre, dass die Eltern die Art der Speisen, die innerhalb der Familie gegessen werden, festlegen. Die Kinder dürfen jedoch frei über die Menge entscheiden. Der Unterschied der beiden Gruppen war lediglich die Anwesenheit bei den Interventionsstunden.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Ergebnisse zeigten, dass die „Nur Eltern“-Gruppe prozentuelles Übergewicht innerhalb von 6 Monaten stärker vermindern konnte. Direkt nach der Intervention reduzierte die „Nur Eltern“-Gruppe im Vergleich zur Erstuntersuchung vor der Intervention ihr prozentuelles Übergewicht um 9,5%, während die „Eltern/Kind-Gruppe“ eine Reduktion von 2,4% erreichte. Eine weitere Untersuchung 6 Monate später zeigte eine Reduktion von 12 % in der „Nur Eltern“-Gruppe, während die „Eltern/Kind-Gruppe“ ihr prozentuelles Übergewicht um 0,1 % im gleichen Untersuchungszeitraum erhöhte. Nach der Auswertung eines Fragebogens zum Ernährungs- und Bewegungsverhalten stellte man fest, dass die „Nur Eltern“-Gruppe die adipositasfördernden Verhaltensweisen um 22 % senken konnte. Im Vergleich dazu senkte die „Eltern/Kind-Gruppe“ diese lediglich um 15 %. Diese Studie zeigt, dass es vorteilhaft ist, wenn man nur die Eltern als Ansprechpartner in die Interventionsstudie einschließt.

Goldfield et al., 2007: Effects of open loop feedback on physical activity and television viewing in overweight and obese children: a randomized, controlled trial

- o In dieser Studie wurde die Frage gestellt, ob das Bewegungsausmaß von adipösen Kindern geändert werden kann, indem die Kinder nur fernsehen durften, wenn sie ein gewisses Pensum an Bewegung geleistet hatten.

Dazu wurden die 8- bis 12-jährigen Teilnehmer mit einem BMI > 85. Perzentile in 2 Gruppen aufgeteilt und 8 Wochen beobachtet. Die 14 Kinder in der Interventionsgruppe wurden mit Bewegungscomputern (Bio-Trainern) ausgestattet, die 400 Einheiten an Bewegung aufzeichnen mussten, damit die Kinder eine Stunde fernsehen durften. Ihr gesamter Fernsehkonsum musste mittels Bewegung erarbeitet werden, da sie ansonsten keinen Zugang erhielten. Die Kontrollgruppe (16 Kinder) trug ebenfalls Computer und wurde ebenfalls aufgefordert, regelmäßig die Ergebnisse mit einem Betreuer auszuwerten. Die Gruppe hatte jedoch keinen beschränkten Zugang zum Fernsehen.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Studie zeigte Erfolge, da die Interventionsgruppe während der Intervention im Vergleich zur Kontrollgruppe die Zeit in Bewegung von 247,0 Einheiten auf 407,8 Einheiten erhöhen und den TV-Konsum von 160,5 Minuten pro Tag auf 44,4 Minuten pro Tag vermindern konnte. Eine positive Korrelation zwischen der Zeit in Bewegung und der Verringerung von Körpergewicht bzw. des BMI konnte gefunden werden. Durch die Ernährungsprotokolle konnte auch eine erhöhte Reduktion an totaler Fettaufnahme und an Kalorienaufnahme durch Zwischenmahlzeiten speziell während des Fernsehens gezeigt werden. Es fand sich insgesamt eine negative Korrelation zwischen der Zeit an sitzender Tätigkeit und der Kalorienaufnahme durch Fett, Kalorienaufnahme durch Zwischenmahlzeiten generell und durch Zwischenmahlzeiten vor dem Fernseher einerseits und dem Gewicht und BMI andererseits. Obwohl der Therapieeffekt mit einer Reduktion des BMI um 0,6 in der Interventionsgruppe relativ gering und die Dauer der Studie mit 8 Wochen für eine Intervention bei adipösen Kindern relativ kurz war, waren die Ergebnisse statistisch signifikant. In den Untersuchungen in Woche 6 und 8 konnte eine, wenn auch nicht signifikante, Reduktion der aktiven Zeit gemessen werden, welche auf den nachlassenden Effekt des Fernsehens als Belohnung zurückgeführt werden könnte.

Golley et al., 2007: Twelve-month effectiveness of a parent-led, family-focused weight management program for prepubertal children: A randomized, controlled trial

- o Die Studie stellte sich die Frage, ob ein Programm, das auf eine Schulung der Eltern bezüglich Verhaltensmodifikation der Kinder abzielt, einen Effekt auf den BMI z-Score der Kinder hat.

Dazu wurden 111 Eltern von 6- bis 9-jährigen übergewichtigen Kindern (entsprechend Cole et al. 2000) in 3 Gruppen randomisiert, wobei der wesentliche Teil der Intervention aus einer Schulung der Eltern bestand. Nur in Gruppe 2 wurden die Kinder geringfügig durch Bewegungseinheiten unterstützt.

Die Gruppe 1 mit 37 Teilnehmern erhielt das sogenannte „TripleP-Programm“, das den Eltern Fähigkeiten vermittelte, wie man das Verhalten der Kinder ändern kann. Dieses Programm bestand aus insgesamt 4 wöchentlichen Gruppeneinheiten im Ausmaß von 2 Stunden gefolgt von 4 wöchentlichen persönlichen Telefoneinheiten, die anschließend auf 3 x monatlich verkürzt wurden. Zusätzlich erhielten die Eltern Informationen über einen gesunden Lebensstil.

Die Gruppe 2 mit 31 Teilnehmern erhielt ebenso das „TripleP-Programm“ und zusätzlich weitere 7 Einheiten, in denen über die Möglichkeiten der positiven Lebensstilveränderung gesprochen wurde. Während dieser letztgenannten Einheiten absolvierten die Kinder in spielerischer Form Bewegungseinheiten.

Die Gruppe 3 mit 31 Teilnehmern entsprach der Kontrollgruppe und umfasste Familien, die auf eine Interventionsbehandlung warteten.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Gruppen wurden untereinander verglichen. Die Hauptergebnisse waren die Veränderungen der BMI z-Scores. Dabei zeigte sich, dass der BMI z-Score in Gruppe 2 mit 9 % am stärksten gesenkt werden konnte. Im Vergleich dazu erzielte die Gruppe 1 eine Reduktion von 6 % und die Gruppe 3 (Kontrollgruppe) eine Reduktion von 5 %. Der Bauchumfang konnte nur in den Interventionsgruppen reduziert werden. Es zeigte sich eine signifikant stärkere Reduktion des BMI z-Scores und des Bauchumfanges bei Knaben als bei Mädchen.

Gortmaker et al., 1999: Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth

- o Diese Studie stellte eine Schulintervention dar, die nicht primär auf adipöse Kinder beschränkt war. Das Interventionsprogramm wurde für alle Kinder in den normalen Schulunterricht integriert.

Das Projekt mit dem Namen „Planet Health“ beschäftigt sich mit 4 Verhaltensänderungen:

- o TV-Konsum < 2 Stunden
- o Erhöhung von moderater und starker körperlicher Bewegung
- o Verminderung des Fettkonsums
- o Erhöhung des Obst- und Gemüsekonsums auf mindestens 5 Portionen pro Tag

Vermittelt wurden die Themen den 641 Kindern im Alter von $11,7 \pm 0,7$ Jahren in 32 Schulstunden innerhalb von 2 Schuljahren durch die Lehrer in den verschiedensten Schulfächern. Zusätzlich wurde eine Stunde eingeplant, um eine Anti-Fernsehen Kampagne zu entwickeln. Im Sportunterricht wurden im ersten Jahr insgesamt 30 5-minütige Einheiten eingefügt, um den Kindern Wissen über Bewegung im Allgemeinen und die Intensität derselben zu vermitteln und die eigenständige Aufzeichnung der erbrachten Leistungen beizubringen. Das Gelernte wurde im 2. Jahr vertieft. Die Kontrollschulen führten ihren normalen Schulalltag weiter.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Ergebnisse zeigten, dass, im Vergleich zu den Kontrollschulen, bei Mädchen in den Interventionsschulen die Prävalenz von Übergewicht signifikant vermindern konnte. Die absolute Reduktion betrug 3,3 % , während die Prävalenzzahlen in den Kontrollschulen anstiegen. Bei den Knaben konnten sowohl Interventions- als auch Kontrollschulen die Prävalenz von Übergewicht vermindern; der Unterschied war nicht signifikant. Weiters sah man bei den Mädchen in den Interventionsschulen eine signifikant höhere Zahl an Mädchen, die im Untersuchungszeitraum ihr Gewicht halten konnte, während bei den Knaben die Unterschiede nicht signifikant waren. Mädchen in den Interventionsschulen erhöhten ihre gesamte Nahrungszufuhr im Verlauf der 2 Jahren am wenigsten und konnte zusätzlich ihren Obst- und Gemüsekonsum im Vergleich zu den Kontrollschulen erhöhen. Beide Geschlechter konnten den TV-Konsum reduzieren. Die Intervention war am effektivsten für jene Mädchen, die im Studienzeitraum ihr Gewicht halten konnten.

Hughes et al., 2008: Randomized, controlled trial of a best-practice individualized behavioral program for treatment of childhood overweight: Scottish childhood overweight treatment trial (SCOTT)

- o In dieser Studie wurde geprüft, ob eine Intervention, die auf eine individuelle Verhaltensänderung abzielt, den BMI z-Score stärker reduzieren kann als die übliche Adipositasintervention in Schottland.

Die Verhaltensänderungen stützten sich auf evidenzbasierte Interventionsstrategien, die in systematischen Reviewarbeiten identifiziert worden waren. Insgesamt 69 Kinder im Alter von 5-11 Jahren mit einem BMI > 98. Perzentile wurden angehalten, ihr Gesundheitsverhalten zu verändern. Dazu wurden die Kinder von einem Diätberater in Form von 7 ambulanten Treffen und einem Treffen zu Hause (insgesamt 5 Stunden) betreut. Fokussiert wurde bei der Verhaltensänderung auf die Motivation für eine Änderung, auf die Frage, welche Vorteile diese bringen würde und wie man etwaige Probleme bei der Lebensstilveränderung reduzieren und lösen kann. Verwendet wurde bei der Ernährungsumstellung das Ampelsystem (Rot = hoch kalorisch, fett- und zuckerreiche Lebensmittel meiden; Grün = Gemüse und Obstkonsum erhöhen). Weiters sollten die Teilnehmer mehr Bewegung machen und sitzende Tätigkeiten wie Fernsehen reduzieren (< 2 Stunden pro Tag). Gemessen wurde die Bewegungsänderung objektiv mittels Beschleunigungsmesser. Die Kontrollgruppe bestand aus 65 Teilnehmern, die die in Schottland übliche Intervention bei adipösen Kindern erhielten. Dies entsprach einer insgesamt 1,5-stündigen Intervention zur Ernährungsmodifikation durch eine Diätassistentin, die sich auf 3-4 ambulante Gespräche innerhalb von 6-10 Monaten verteilte.

Der Bereich Bewegung wurde nicht berücksichtigt. Ziel der Studie war die Gewichtsstabilisierung und nicht primär eine Gewichtsreduktion.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Studie ergab, dass der BMI z-Score bei beiden Gruppen signifikant reduziert werden konnte. Es zeigte sich insgesamt jedoch nur eine geringe Verbesserung der Körperzusammensetzung. Die Interventionsgruppe erreichte eine Erniedrigung des BMI z-Scores von 0,07 (Medianwert). Die Kontrollgruppe verminderte ihren BMI z-Score innerhalb eines Jahres um 0,19. Man fand keine besseren Erfolge in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe. Es wurde diskutiert, ob die erreichten BMI z-Score-Erniedrigungen klinisch relevant sind, da darauf hingewiesen wurde, dass laut einer Studie von Reinehr et al. 2004, erst eine z-Score Verminderung von 0,5 pro Jahr eine Verbesserung der kardiovaskulären und metabolischen Risikofaktoren bewirkt. Hinsichtlich vermehrter Bewegung und weniger sitzender Aktivität konnten keine positiven Ergebnisse erzielt werden.

Jiang et al., 2007: The effect of a 3-years obesity intervention in schoolchildren in Beijing

- o Die Studie beschäftigte sich mit der Effektivität einer schulzentrierten Intervention bei Kindern im Schulalter. Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas vor und nach der Intervention wurde verglichen.

1029 normal- und übergewichtige sowie adipöse Kinder in den Interventionsschulen nahmen 10 Themenstunden teil. Alle 14 Tage wurde ihnen in einer Einheit das Risiko von Übergewicht bewusst gemacht und sie über gesunde Lebensweise und Möglichkeiten der Adipositasprävention aufgeklärt.

- o Adipöse und übergewichtige Kinder hatten zusätzlich einmal im Semester ein Treffen, bei dem in Gruppen diskutiert wurde und Vorträge gehalten und Erfahrungen ausgetauscht wurden.
- o Eltern wurden mittels Vorträgen einmal im Semester über gesundheitliche Konsequenzen von Adipositas, über die Lebensmittelpyramide und über wichtige Faktoren gesunder Lebensweise (Bewegung etc.), informiert.
- o Für Eltern von adipösen und übergewichtigen Kinder wurden zusätzlich einmal im Semester Treffen eingeführt, bei denen ihnen zusätzlich noch das Ampelsystem („Rot“ = fett- und zuckerreiche Lebensmittel meiden, „Grün“= Obst- und Gemüsekonsum erhöhen, „Gelb“ = Lebensmittel zwischen Rot und Grün) erklärt wurde, um die Kalorienzufuhr zu

vermindern. Weiters hatten sie eine Einschulung betreffend Kalorienbedarf der Kinder und wie sie ihre Kinder zu mehr Bewegung motivieren könnten.

1396 Kinder der Kontrollschulen führten ihr normales Alltags- und Schulleben weiter und wurden einmal im Jahr gewogen. Die Eltern wurden über die Ergebnisse informiert.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Prävalenz von Adipositas konnte in den Interventionsschulen um 32,5 % gesenkt werden; jene von Übergewicht um 26,3 %. Kinder mit schwerem Übergewicht (Schweres Übergewicht wurde in der Studie leider nicht näher definiert) konnten im Studienverlauf ihren BMI nicht signifikant vermindern. Im Vergleich dazu stiegen die Prävalenzzahlen von Übergewicht und schwerem Übergewicht in der Kontrollgruppe an.

Jiang et al., 2005: A two year family based behaviour treatment for obese children

- o Diese Studie beschäftigte sich mit einer familienzentrierten Intervention, die insgesamt 68 adipöse Kinder im Alter von $13,3 \pm 0,6$ Jahren mit einem Gewicht für die Körpergröße > 120 % bezogen auf chinesische Referenzwerte, einschloss. Die 2 Gruppen umfassten 33 Kinder in der Interventionsgruppe und 35 Kinder in der Kontrollgruppe, wobei die zuletzt Genannten keine Lebensstilveränderungen durchführten.

Die Intervention bestand darin, dass für jedes Kind 2 Hauptverhaltensänderungen betreffend Ernährung gesucht wurden, die das erhöhte Körpergewicht mit auslösen könnten (z.B. Genuss einer Flasche Coca Cola pro Tag). Mit dem Einverständnis der Kinder und der Eltern sollten in kleinen Schritten und mit einem klar definierten Ziel Veränderungen erzielt werden. Die Kinder wurden für erreichte Ziele mittels Sternen belohnt. Diese Sterne konnten wiederum für besondere Aktivitäten bei den Eltern eingelöst werden. Die Kinder schrieben täglich ein Verhaltens- und Ernährungstagebuch und zeichneten Veränderungen auf. Während der 2 Jahre wurden die Interventionsfamilien auch in die Ampeldiät eingeführt, welche die Lebensmittel in 3 Farben unterteilt. „Rote“ Lebensmittel (fett- und zuckerreiche Lebensmittel) sollten sehr selten gegessen werden, während im Vergleich dazu „grüne“ Lebensmittel (Gemüse und Obst) eine Hauptgrundlage der Ernährung darstellen. Zusätzlich wurde ihnen auch noch zu Verhaltensänderungen während der Mahlzeiten wie langsames Essen, Suppe vor der Hauptmahlzeit essen, Portionsverminderung und Ähnlichem geraten. Bezüglich Bewegung rieten die Experten zu Einheiten von 20-30 Minuten an 4 Tagen der Woche. Die Kinder konnten aus verschiedenen Sportarten wählen und wurden dabei von Turnlehrern nach der Schule betreut. Die Interventionsfamilien wurden 1 Mal pro Monat

zu Hause von einem Kinderarzt besucht, damit sich das Interventionsteam von der familiären Situation ein Bild machen konnte und um das Verhaltenstagebuch mit den Familien zu besprechen und, falls erforderlich, zu modifizieren.

- Ergebnisse der Intervention:

Nur die Interventionsgruppe konnte ihr Gewicht im Durchschnitt um 0,3 kg Körpergewicht und den BMI um 2,6 kg/m² senken. Verbesserungen zeigten auch die metabolischen Werte, wie z.B. die Reduktion des Gesamtcholesterins um 5,5 % und der Triglyceride um 9,7 %.

Lazaar et al., 2007: Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender

- o In dieser Studie wollte man feststellen, ob durch ein erhöhtes Ausmaß an Bewegung im schulischen Umfeld ein Effekt auf die Körperzusammensetzung erzielt werden kann.

Es wurden 425 Schulkinder im Alter von 6-10 Jahren eingeschlossen. Sie waren entweder übergewichtig (BMI 90.-97. Perzentile), adipös (BMI > 97.Perzentile) oder normalgewichtig (Normalgewicht wurde nicht definiert) und wurden in 4 Gruppen eingeteilt.

- o Normalgewichtig mit Intervention (138 Kinder in Interventionsschulen)
- o Übergewichtig oder adipös mit Intervention (59 Kinder in Interventionsschulen)
- o Normalgewichtig ohne Intervention (187 Kinder in Kontrollschulen)
- o Übergewichtig oder adipös ohne Intervention (41 Kinder in Kontrollschulen).

Die Intervention, die sich über 6 Monate erstreckte, wurde in den normalen Schulalltag eingegliedert. Zusätzlich zum bereits bestehenden 2 x wöchentlichen einstündigen Sportunterricht, der im Stundenplan vorgeschrieben war, wurde mit den Kinder am Nachmittag 2 x 1 Stunde pro Woche Bewegung in unterschiedlichster Form durchgeführt. Diese Bewegungseinheiten waren so ausgelegt, dass sie den Kindern Bewegung auf lustige Art schmackhaft machen sollten. Pro Stunde wurden jeweils 2 Kinder ausgewählt, um mit Pulsuhren die durchschnittliche körperliche Belastung zu ermitteln; sie erreichten pro Stunde ca. 45 Minuten in Bewegung mit durchschnittlich 70 % ihrer maximalen Herzfrequenz.

- Ergebnisse der Intervention:

Es zeigte sich keine wesentliche Reduktion des BMI bei den übergewichtigen und adipösen Kindern, jedoch kann in Entwicklungsphasen mit relativ schneller

Körperentwicklung auch eine minimale Reduktion des BMI als Erfolg angesehen werden. Im Vergleich dazu kam es bei übergewichtigen und adipösen Kindern in der Kontrollgruppe zu einer leichten Erhöhung des BMI. In der Interventionsgruppe wurden nach Studienende 16,3 % der adipösen Kinder nur mehr als übergewichtig eingestuft. Im Gegensatz dazu wurden nur 2,6 % der Kinder in den Interventionsschulen, die vorher nicht übergewichtig waren, als übergewichtig oder adipös eingestuft. In den Kontrollschulen fand man nach 6 Monaten um 14,4 % mehr übergewichtige und adipöse Kinder. Man fand auch heraus, dass Mädchen im Vergleich zu Knaben bessere Resultate erzielten. Mädchen konnten den BMI z-Score, Bauchumfang, Summe der Hautfaldendicke, und fettfreie Körpermasse verbessern. Im Gegensatz dazu verbesserten die Knaben nur den BMI z-Score und die fettfreie Körpermasse. Die Studie zeigte auch, dass übergewichtige bzw. adipöse Kinder besser auf das Programm ansprachen als normalgewichtige Kinder. Obwohl die Studie positive Erfolge in der Interventionsgruppe erzielte und die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas vermindert werden konnte, gibt es auch für diese Studie keine Langzeitwerte. Es ist daher nicht abschätzbar, ob das Programm auf lange Sicht den erwünschten Effekt bringen würde

Nemet et al., 2005: Short- and long-term beneficial effects of a combined dietary-behavioral-physical activity intervention for the treatment of childhood obesity

- o In dieser Studie wollte man untersuchen, welchen Effekt ein 3-monatiges Interventionsprogramm, das aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensintervention besteht, kurz- und langfristig zeigt.

Insgesamt 46 adipöse Teilnehmer im Alter 6-16 Jahren und einem BMI > 95. Perzentile wurden entweder der Interventionsgruppe (24 Teilnehmer) oder der Kontrollgruppe (22 Teilnehmer) zugeteilt. Die Intervention bestand darin, dass die Kinder mit ihren Eltern 4 Abendvorträge über Adipositas in der Kindheit besuchten, in denen sie zusätzlich über die geplante Intervention informiert wurden. Die Ernährungsschulung erfolgte in 6 Einheiten innerhalb von 3 Monaten, wobei die anwesenden Teilnehmer je nach Alter des Kindes bzw. Jugendlichen variierten.

- o Kinder zwischen 6 und 8 Jahren nahmen nur an den letzten 4 Einheiten teil, die ersten 2 wurden nur von ihren Eltern besucht.
- o Kinder über 8 Jahren besuchten die Interventionsstunden zusammen mit ihren Eltern.
- o Jugendliche nach der Pubertät kamen in die erste Einheit mit ihrer Familie, während die weiteren Einheiten von Eltern und Kindern getrennt besucht wurden.

In diesen Einheiten wurde allgemein über gesunde Ernährung und Ernährungsumstellung gesprochen, zusätzlich erhielten die Kinder noch Arbeits- und Informationsblätter (Ernährungspyramide, Umgang mit Essen im Restaurant, bei Parties usw.). In der ersten Interventionsstunde besprach man gemeinsam das erstellte Ernährungstagebuch. Im Rahmen der Bewegungsintervention absolvierten die Kinder Bewegungseinheiten, die zweimal pro Woche stattfanden und mehrheitlich aus Spielen aufgebaut waren. Zusätzlich wurden sie angehalten, selbstständig pro Woche eine Sporteinheit im Ausmaß von 30-40 Minuten durchzuführen. Die Kinder erhielten Fragebögen, um herauszufinden, welche Bewegung in welchem Ausmaß gewöhnlich durchgeführt wird. Die Kontrollgruppe wurde angehalten, mindestens einmal in den 3 Monaten zur Diätberatung zu gehen und mindestens dreimal in der Woche Sport zu betreiben.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Ergebnisse nach der dreimonatigen Intervention und ein Jahr nach Studienende wurden ausgewertet. Sie zeigten, dass nach 3 Monaten das Körpergewicht, der BMI, der prozentuelle Fettanteil, der durch Hautfaltenmessung ermittelt wurde, sowie Gesamtcholesterin und LDL-Cholesterin im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant vermindert werden konnten. Der Fitnessgrad, gemessen mit einem Fitnesstest am Ergometer, konnte signifikant verbessert werden. Die Zeit vor dem Fernseher konnte in den 3 Monaten nicht vermindert werden. In der Untersuchung nach einem Jahr konnte noch immer eine signifikante Verminderung des BMI und des prozentuellen Körperfettanteils gegenüber den Ausgangswerten festgestellt werden. Auch das Bewegungsausmaß konnte signifikant erhöht werden. Im Vergleich dazu zeigten sich signifikante Verschlechterungen in der Kontrollgruppe. Nach einem Jahr konnte in beiden Gruppen eine signifikante Verminderung des TV-Konsums verzeichnet werden. Die Studie zeigte sehr erfreuliche Ergebnisse, vor allem auch, weil auch nach einem Jahr noch eine signifikante Verbesserung in der Körperzusammensetzung vorhanden war. Nachdem der Fernsehkonsum nach 3 Monaten noch nicht gesenkt worden war, könnte eine Verbesserung der Intervention durch Maßnahmen zur Verminderung des TV-Konsums noch bessere Ergebnisse bringen.

Reinehr et al., 2005: Evaluation der Schulung „OBELDICKS“ für adipöse Kinder und Jugendliche und Reinehr et al., 2003a, 2003b, 2006 und 2007: Folgestudien

- o In der Studie „OBELDICKS“ wurde der Effekt einer multimodalen Intervention bei adipösen Kinder untersucht.

Die 132 Teilnehmer im Alter von 6 bis 15 Jahren mit einem BMI über der 97. Perzentile wurden in ein ambulantes Interventionsprogramm eingeschlossen. Das Projekt bestand

aus einer Kombination aus Ernährungs-, Verhaltens- und Bewegungsintervention mit psychologischer und ärztlicher Betreuung der Kinder und Eltern. Die Intervention dauerte ein Jahr. Begonnen wurde das Programm im Jahr 1999, ab dem Jahr 2001 war eine Voraussetzung zur Teilnahme, dass die Teilnehmer schon vor der Intervention regelmäßig an einem Vereinssport oder an einem Programm einer Adipositasportgruppe teilgenommen hatten.

Die Intervention bestand aus drei Phasen:

- o Intensivphase (3 Monate): Essverhaltenstraining (2 x pro Monat) und Ernährungsschulung (2 x pro Monat), insgesamt jeweils 6 x 1,5 Stunden, sowie 1 - 2 x wöchentlich Bewegungseinheiten der Kinder, dazu zusätzlich 6 Eltern-abende zu den drei Hauptthemen Ernährung, Bewegung und Verhalten.
- o Etablierungsphase (6 Monate): Monatliche individuell für die Familien angepasste psychologische Beratung und Elternkreise (nur in den ersten 3 Monaten), sowie 1 - 2 x wöchentlich Bewegungstherapie.
- o Betreute Entlassung (3 Monate): Psychologische Betreuung, wenn noch Bedarf bestand, und 1 - 2 x wöchentliche weiterführende Bewegungstherapie der Kinder.

Bei der Ernährung wurde auf die „Optimierte Mischkost“ gesetzt, die sich aus 30 % Fett, 15 % Protein und 55 % Kohlenhydraten (davon 5 % Glucose) zusammensetzt. Den Kindern wurde die Ernährungsumstellung anhand des Ampelsystems erklärt.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Kinder wiesen vor der Studie ein Alter von $10,7 \pm 2,4$ Jahre und einen BMI z-Score von $2,5 \pm 0,43$ auf. Durch die Intervention konnten 74 % der Kinder ihr Gewicht reduzieren: 71 % der Kinder reduzierten das Gewicht über 5 Prozent und 55 % über 10 Prozent. Im Durchschnitt reduzierten die Kinder ihren BMI z-Score um 0,43, mit einer Bandbreite von $-2,28$ bis $+0,53$. Klinische und metabolische Werte wie Plasmakonzentrationen von LDL-Cholesterin und Harnsäure, Insulinresistenz und Blutdruck konnten signifikant reduziert werden. Durch Fragebögen wurde weiters ermittelt, dass bis auf das Bewegungsausmaß alle gemessenen Verhaltensvariablen, wie zum Beispiel der Süßigkeitenkonsum, signifikant verbessert werden konnten.

85 Kinder nahmen zwischen 1999 und 2001 an dem Programm teil. Nur bei diesen konnten weitere Untersuchungen 1 bzw. 2 Jahre nach Beendigung des Programms erhoben werden. Bei 60 Kindern erfolgten Folgeuntersuchungen. Diese Kinder zeigten eine signifikante Gewichtsreduktion ($P < 0,001$) in einem Zeitraum von 3 Jahren [Reinehr et al., 2005; 1-8].

Eine Folgeuntersuchung nach der „OBELDICKS“ Intervention zeigte weitere Erfolge. 170 Kinder wurden in die Studie eingeschlossen. 131 Kinder (77 %) zeigten ein erfolgreiches Interventionsergebnis und konnten im Mittel eine Reduktion des BMI z-Scores von -0,41 erreichen. Ein weiteres Jahr später erreichten sie eine durchschnittliche BMI z-Score-Reduktion im Vergleich mit den Ausgangs BMI z-Scores im Ausmaß von -0,40, zwei Jahre später von -0,41 und 3 Jahre später von -0,48. Man stellte fest, dass Kinder mit einem höheren BMI z-Score vor der Intervention größere Erfolge erzielten. 11 % der Kinder fielen während der Intervention aus und 5% bei den Folgeuntersuchungen. Der Grund war immer die fehlende Gewichtsreduktion [Reinehr et al., 2007, 1074-1077].

In einer weiteren Studie wurde gezeigt, dass bei Kindern, die das gleiche Therapieschema erhielten, das kardiovaskuläre Risiko gesenkt werden konnte. Systolischer und diastolischer Blutdruck, Triglyceride, HDL-Cholesterin (erhöhte HDL-Werte bei Reinehr et al., 2005 und Reinehr et al., 2007), LDL-Cholesterin und Insulinresistenz waren nach der Intervention signifikant reduziert. Diese Verbesserung konnte auch über 1 Jahr nach der Intervention gehalten werden. Bei Kindern, die unter der Intervention keine Gewichtsreduktion zeigten, sowie bei Kindern ohne Intervention konnte im Studienzeitraum keine Verbesserung der metabolischen Werte gezeigt werden [Reinehr et al., 2006; 490-496].

Eine weitere Studie im Zuge des Interventionsprojektes „OBELDICKS“ zeigte, dass nur die Teilnahme an Bewegungsprogrammen für adipöse Kinder vor der Intervention als ein positiver Prädiktionsfaktor angesehen werden kann. Keine signifikant positiven Faktoren vor der Intervention waren BMI der Mutter, alleinerziehende Familien und die Zahl an Therapien vor dem Interventionsprojekt [Reinehr et al., 2003a; 1087-1092].

Reinehr et al. führten noch eine weitere Studie durch, in der der Langzeiteffekt von „OBELDICKS“ verglichen wurde mit dem Langzeiteffekt bei einer Gruppe, die nur einmal eine Interventionseinheit besuchte und jenem bei einer Gruppe, die keine Form der Intervention erhielt. Diese zeigte, dass nur das „OBELDICKS“ Programm Erfolge während der Intervention und auch noch ein und zwei Jahre später erbrachte [Reinehr et al., 2003b; 72-76].

Savoye et al., 2007: Effect of a weight management program on body composition and metabolic parameters in overweight children

- o In dieser randomisierten kontrollierten Studie wurden 140 Kinder im Alter von 8-16 Jahren (BMI > 95. Perzentile) 12 Monate in eine Interventionsgruppe betreut und mit einer Kontrollgruppe verglichen.

Die Themen Ernährung, Bewegung und Verhalten wurden in den ersten 6 Monaten 2 x wöchentlich in 50-minütigen Einheiten zur Bewegungsintervention und 1 x wöchentlich in 40-minütigen Einheiten zur Ernährungs- und Verhaltensintervention behandelt. In den restlichen 6 Monaten wurde die Intervention noch jede 2. Woche mit 2 Einheiten Sport weitergeführt. Die Ernährungsintervention bestand nicht aus einer restriktiven Diät, sondern aus einer Ernährungsmodifikation mit weniger Fett und kleineren Portionen. Die Bewegung wurde den Kindern und Eltern in gemeinsamen Sporteinheiten nahegebracht. Zusätzlich wurden die Kinder angehalten auch noch 3 Bewegungseinheiten zu Hause mit ihren Eltern durchzuführen. Die psychologische Intervention war unter anderem auf Selbstbewusstseinsstärkung, Selbstwahrnehmung und Bewältigungsstrategien bei Problemen gerichtet. Diese Interventionsstunden wurden für Eltern und Kinder getrennt abgehalten. Die Kontrollgruppe mit 69 Kindern wurde über das Risiko von Adipositas im Kindesalter informiert und ihnen wurde geraten, auf fett- und zuckerreduzierte Nahrungsmittel umzusteigen. Sie besuchten alle 6 Monate eine Therapiesitzung.

- Ergebnisse der Intervention:

Die Studie zeigte, dass die Interventionsgruppe zwar keine Abnahme des Gewichtes innerhalb von 12 Monaten erreichte, jedoch konnten der BMI und die totale Körperfettmasse reduziert werden. Als Erfolg wurde das gleichbleibende Gewicht bei normalem Wachstum in diesem Lebensalter angesehen. Die Cholesterinkonzentrationen im Serum konnten im Vergleich zur Kontrollgruppe reduziert werden. Der Glucosestoffwechsel zeigte geringe, jedoch statistisch signifikante Verbesserungen. Es wurden keine Veränderungen des Blutdrucks und der Lipidwerte gemessen. In der Kontrollgruppe stiegen während der Studienzeit der BMI und der prozentuelle und absolute Körperfettanteil. Der Erfolg der Studie kann vor allem auch durch den engen Kontakt der gesamten Familie mit dem Betreuungspersonal erklärt werden [Savoye et al., 2007; 2697-2703].

Spiegel and Foulk, 2006: Reducing overweight through a multidisciplinary school-based intervention

- o Diese Studie wollte herausfinden, wie eine multidisziplinäre Intervention, genannt „Wellness, Academics & You“, den BMI, den Konsum von Obst und Gemüse und das Bewegungsverhalten im Volksschulalter verändert.

Zu diesem Zweck wurden 1013 Schüler aller Gewichtsklassen von insgesamt 69 Klassen der 4. und 5. Stufe der Grundschule in 4 verschiedenen Staaten der USA eingeschlossen und jeweils in eine Interventions- und Kontrollgruppe unterteilt. Die Übergewichtsrate (inklusive Adipositas) in den 4 Staaten lag im Jahr 2002 bei durchschnittlich 55 %. Das

Programm zur Veränderung des Verhaltens basierte auf dem „WAY-Programm“, das in den USA schon für Antiraucher-Interventionen effektiv genutzt wurde. Grundgedanke dieses Programms ist es, innerhalb eines Schuljahres die Kinder im Schulunterricht für die Problematik Übergewicht zu sensibilisieren und im Zuge dessen ihr Verhalten zu ändern. Von den 69 Lehrern waren als 35 „Interventions-“ und 34 „Kontrolllehrer“. Die Interventionslehrer wurden in Form eines Seminars in das „WAY-Programm“ eingeführt.

Die Interventionseinheiten bestanden aus über das Jahr verteilten unterschiedlich langen Einheiten, die von 20 Minuten bis zu einer Stunde und länger dauerten. Das „WAY-Programm“ basiert auf der Theorie des überlegten Handelns. Diese besagt, dass Menschen auf der Grundlage des erworbenen Wissens über ein bestimmtes Thema und entsprechend einer subjektiven Norm logisch handeln, d.h. sich daran orientieren, was wichtige Bezugspersonen im Umfeld über dieses Thema denken und wie man handeln „sollte“.

Auf dieser Basis wurde ein in Module eingeteiltes Interventionsprogramm entwickelt.

- o Modul 1: In diesem ersten Modul wurde den Kindern das Konzept und Programm der Studie erklärt. Sie wurden geschult, inwiefern sie ihr eigenes Verhalten, die Intention ihrer Verhaltensweisen und die subjektive Norm selbst analysieren können.
- o Modul 2: Die Teilnehmer lernten wie man Daten über sich selbst mit Hilfe von Stethoskop und Maßband sammelt, um ihre Anfangsdaten zu dokumentieren.
- o Modul 3: Die Kinder wurden über Sport und Fitness informiert, wobei Themen wie Bewegung im Alltag, sowie Intensität und Dauer von Bewegung besprochen wurden.
- o Modul 4: Dieser Teil konzentrierte sich auf das Thema Ernährung. Besprochen wurden zum Beispiel Essverhalten, Portionsgröße, ausgeglichene Ernährung und ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Energieaufnahme und -verbrauch. Zusätzlich wurde den Schülern die Kampagne „5 am Tag“ (5 x täglich Obst und Gemüse) nahegebracht.
- o Modul 5: Die Kinder lernten Neues über ihren Körper, wie ihr Verhalten den Körper beeinflusst und wie man Gesundheitsinformationen für sich verwerten kann.
- o Modul 6: Dieser Teil der Intervention informierte die Kinder über Grundsätze der Genetik und den Einfluss der Familie auf ihr Essverhalten. Sie betrachteten den sozialen Einfluss auf ihr eigenes Verhalten und ihre subjektiven Normen. Kinder lernten, wie sie kritisch Entscheidungen in Bezug auf Ernährung treffen können.

- o Modul 7: In diesem letzten Modul wurde den Kindern beigebracht, wie sie die gelernte Information an ihre Familie und Eltern weitergeben können.

Die Interventionsschulen führten, zusätzlich zum normalen Turnunterricht, noch 10-minütige Bewegungseinheiten in den normalen Schulalltag ein. Die Kontrollschulen wurden in keiner Weise in das „WAY-Program“ einbezogen.

Von 534 Kindern in der Interventionsgruppe hatten:

- o 63,7 % einen BMI < 85. Perzentile
- o 17,1 % einen BMI zwischen der 85. und 95. Perzentile, der als hohes Risiko, übergewichtig zu werden, definiert wurde.
- o 19,3 % einen BMI > 95. Perzentile, der als übergewichtig definiert wurde.
- Ergebnisse der Intervention:

Es zeigte sich in der Interventionsgruppe eine signifikante Verminderung der Kinder mit Adipositas und von jenen, die vor der Intervention ein hohes Risiko übergewichtig zu werden, aufwiesen. Es kam zu eine Verminderung jener Kinder, die über der 85. Perzentile lagen, um 2 %. Durchschnittlich nahm der BMI in den Interventionsschulen innerhalb des Interventionsjahres um nur 0,16 kg/m² zu, was unter der durchschnittlichen BMI-Zunahme altersgleicher Kinder lag, sodass daraus eine Verminderung der Prävalenz eines BMI > 85.Perzentile resultierte. Die Kontrollgruppe zeigte jedoch keine signifikanten Veränderungen. Bezogen auf Obst- und Gemüseverzehr zeigten beide Gruppen eine Erhöhung, wobei die Interventionsgruppe die Menge signifikant stärker erhöhen konnte. Zusätzlich konnte die Interventionsgruppe ihr schulisches und außerschulisches Bewegungspensum steigern. Lehrer berichteten, dass die Kinder durch die Bewegung innerhalb der Schulstunden fokussierter und konzentrierter arbeiten konnten.

Tanas et.al., 2007: A family based education program for obesity: a three years study

- o In dieser retrospektiven und nicht randomisierten Studie fragte man sich, ob ein Interventionsansatz mit dem Namen TEP (Therapeutic Education Program) mit nur einer Betreuungsperson (einem Pädiater) Erfolge bringt.

In der Studie wurde den 85 Kindern im Alter von 3-18 Jahren und vor allem den Eltern in Form von Eltern-Kind-Treffen beim Arzt erklärt, wie wichtig die Eltern als Vorbilder für ihre Kinder sind und inwiefern eine Veränderung des Lebensstils sinnvoll und durchführbar wäre.

Die Intervention bestand aus einer einstündigen Basisuntersuchung, bei der Kind und Eltern anwesend waren. Die Kinder wurden untersucht, das Essverhalten exploriert und die Motivation für die Lebensstiländerung gefördert.

Die Eltern besuchten ohne ihre Kinder eine zweistündige Gruppeneinheit, in der über das Gesundheitsbewusstsein gesprochen wurde und in der ihnen mit einfachen Mitteln eine gesunde Lebensweise näher gebracht wurde. Weiters erhielten die Eltern Tipps für Problembewältigungsstrategien. Unterstrichen wurde die Wichtigkeit der Vorbildwirkung der Eltern.

Im 3. und letzten Schritt der Intervention wurden die Kinder und Eltern nach 2 Monaten eingeladen, um Rückmeldungen über die Lebensstiländerungen zu geben. Gleichzeitig wurden sie noch einmal mit Information unterstützt.

Es gab keine Kontrollgruppe, sondern nur eine zweite Gruppe mit 105 Teilnehmern, die konventionell mit einem diätetischen Ansatz geführt wurde. Diese Gruppe erhielt eine medizinische Grunduntersuchung und einen Diätplan.

Im ersten Jahr erfolgten die medizinischen Untersuchungen der Teilnehmer der Interventionsgruppe in unterschiedlichen Intervallen. Diese richteten sich unter anderem nach dem Grad des Übergewichtes. Als übergewichtig wurde ein BMI zwischen der 85. und 94. Perzentile und als adipös ein BMI > 95. Perzentile eingestuft. Die Untersuchungen erfolgten:

- o alle 6 Monate bei Kindern und Jugendlichen mit nur geringem Risiko für Komplikationen durch Adipositas, ohne familiäre Anamnese und mit normalen Laborwerten und Erfolgen in der laufenden Studie.
- o alle 4 Monate bei stark adipösen Kindern und Jugendlichen mit höherem Risiko für Komplikationen oder wenn positive Resultate in der laufenden Studie fehlten.
- o Kinder und Jugendliche, die „emotionales Essen“ und Unzufriedenheit mit ihrem Körperbild zeigten, wurden in den ersten 3 Wochen zusätzlich zweimal wöchentlich betreut.

Nach dem ersten Jahr untersuchte man die Kinder einmal jährlich für 2 weitere Jahre. Jene Familien, die aus der Studie ausstiegen, wurden jährlich angerufen, um sie noch einmal zu motivieren und zu fragen, wie sich ihr Leben und ihre selbstgemessenen Gewichts- und Größendaten geändert haben. Auf diesem Wege konnte man die Ausfallsrate auf nur 2,4 % limitieren.

- Ergebnisse der Intervention:

72% der Kinder in der Interventionsgruppe konnten Erfolge erzielen. Erfolg wurde als Fehlen eines prozentualen BMI-Anstiegs (%BMI) definiert, der nach der Formel $\%BMI = \frac{\text{BMI des Teilnehmer}}{\text{BMI der 50. Perzentile}} \times 100$ errechnet wurde. Die Erfolge waren bei adipösen Kindern (BMI > 95. Perzentile) ausgeprägter als bei übergewichtigen (BMI 85.-95 Perzentile). Dies entsprach einer durchschnittlichen %BMI-Verminderung von -9,32. Im Vergleich dazu konnten nur 42,8 % der Teilnehmer in der Kontrollgruppe ein positives Ergebnis erreichen. Die Studie ergab ein signifikant besseres Ergebnis in der Interventionsgruppe. Diese Gruppe zeigte signifikant weniger Negativ-Resultate, dass heißt es kam seltener zu einer %BMI-Erhöhung.

3.2. Ergebnisse

3.2.1. Ergebnisse der Studien Teil 1

| Studie | Ref. Nr. | Änderung des BMI z-Scores | Gewichtsreduktion in kg | Änderung Bauch/Hüftumfang (z-Score oder cm) | Änderung des BMI [kg/m ²] | Änderung %Übergewicht | Änderung Hautfaltdicke | Geschlechtsunterschied in Ergebnissen |
|----------------------|----------|--|--|---|---|---|------------------------|---------------------------------------|
| Eliakim et al., 2002 | 5 | - | nach 3 Monaten: -0,58±0,18 kg nach 6 Monaten: -1,25±0,36 kg | - | nach 3 Monaten: -0,53±0,09 nach 6 Monaten: -0,9 5±0,36 | - | - | kein Unterschied |
| Epstein et al., 2000 | 6 | - | - | - | - | nach 6 Monaten: -25,5 % absolut -41 % relativ nach 2 Jahren: -12,9 % absolut -20,8 % relativ | - | keine Angaben |
| Gately et al., 2000 | 8 | zu Beginn: 3,61±1,9 nach 8 Wochen: 2,43±1,64 nach 55 Wochen: 2,73±1,64 | nach 8 Wochen: durchschnittlich -10,8 kg nach 52 Wochen: durchschnittlich -1,3 kg | - | nach 8 Wochen: durchschnittlich -4,1 nach 52 Wochen: durchschnittlich -2,6 | - | - | keine Angaben |
| Gately et al., 2005 | 9 | durchschnittlich -0,28 | durchschnittlich -6 kg | Bauchumfang: von 96,5±12,8 cm auf 90.3±12,1 cm Hüftumfang: 114,5±13,5 cm auf 108,7±13,8 cm | durchschnittlich -2,4 | - | - | keine Angaben |

| Studie | Ref. Nr. | Änderung des BMI z-Scores | Gewichtsreduktion in kg | Änderung Bauch/Hüftumfang (z-Score oder cm) | Änderung des BMI [kg/m ²] | Änderung %Übergewicht | Änderung Hautfaltdicke | Geschlechtsunterschied in Ergebnissen |
|------------------------|----------|---|-------------------------|---|--|--|------------------------|--|
| Golan et al.; 2006 | 10 | nach 6 Monaten: -0,4: "Nur Eltern-Gruppe" -0,1: "Eltern/Kind-Gruppe" nach 12 Monaten: -0,5: "Nur Eltern-Gruppe" +0,1: "Eltern/Kind-Gruppe" | - | - | - | nach 6 Monaten: -9,5 %: "Nur Eltern-Gruppe" -2,4 %: "Eltern/Kind-Gruppe" nach 12 Monaten: -12 %: "Nur Eltern-Gruppe" +0,1 %: "Eltern/Kind-Gruppe" | - | keine Angaben |
| Goldfield et al., 2007 | 11 | - | - | - | nach 8 Wochen: von 28,9±6,2 auf 28,3±6,6 | - | - | keine Angaben |
| Golley et al., 2008 | 12 | Gruppe 1: -0,15±0,47 (-6 %) Gruppe 2: -0,24±0,43 (-9 %) Gruppe 3: -0,13±0,4 (-5 %) | - | Bauchumfang z-Score: Gruppe 1: -0,17±0,50 Gruppe 2: -0,31±0,53 | - | - | - | nur Knaben konnten in Gruppe 1 und 2 ihren BMI z-Score signifikant verbessern, genaue Geschlechteranalyse erlaubte Studienprofil nicht |
| Gortmaker et al., 1999 | 13 | - | - | - | - | - | - | keine Angaben |
| Hughes et al., 2008 | 15 | nach 12 Monaten: -0,19 in Kontrollgruppe -0,07 in Interventionsgruppe | - | Keine Änderung | - | - | - | keine Angaben |

| Studie | Ref. Nr. | Änderung des BMI z-Scores | Gewichtsreduktion in kg | Änderung Bauch/Hüftumfang (z-Score oder cm) | Änderung des BMI [kg/m ²] | Änderung %Übergewicht | Änderung Hautfalten-dicke | Geschlechtsunterschied in Ergebnissen |
|----------------------|----------|--|---|---|--|-----------------------|--|---|
| Jiang et al., 005 | 16 | durchschnittlich -1.8 | durchschnittlich -0,3 kg | | -2,6 | - | - | keine Angaben |
| Jiang et al., 2007 | 17 | - | - | - | - | - | - | Prävalenz bei Knaben vor und nach der Intervention höher als bei den Mädchen |
| Lazaar et al., 2007 | 19 | Verbesserung in Interventionsgruppe; stärkerer Effekt bei übergewichtigen und adipösen Kindern | - | Reduktion des Bauchumfanges bei Mädchen | keine signifikante Veränderung | - | Reduktion der Hautfalten-dicke bei Mädchen | Signifikante Reduktion der Hautfalten-dicke und des Bauch bzw. Hüftumfanges nur bei Mädchen |
| Nemet et al., 2005 | 22 | - | vor der Intervention: 63,8±19,1kg nach 3 Monaten: auf 61±18,3 kg nach 1Jahr: auf 59,7± 17,7 kg | - | von 28,5±4,1 nach 3 Monaten: auf 26,8±3,9 nach 1 Jahr: auf 26,1±4,7 | - | - | keine Angaben |
| Reinehr et al., 2005 | 26 | nach Intervention: durchschnittlich -0,43 nach 1 Jahr: durchschnittlich -0,32 nach 2 Jahren: durchschnittlich -0,35 | - | - | - | - | - | keine Angaben |

| Studie | Ref. Nr. | Änderung des BMI z-Scores | Gewichtsreduktion in kg | Änderung Bauch/Hüftumfang (z-Score oder cm) | Änderung des BMI [kg/m ²] | Änderung % Übergewicht | Änderung Hautfaltdicke | Geschlechtsunterschied in Ergebnissen |
|-------------------------|----------|---------------------------|-------------------------|---|---------------------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|
| Savoye et al., 2007 | 29 | - | keine | - | nach einem Jahr: - 1,7 | - | - | keine Angaben |
| Spiegel and Foulk, 2006 | 31 | - | - | - | - | - | - | keine Angaben |
| Tanas et al. 2007 | 32 | -0,4±0,7 | - | - | - | Interventionsgruppe - 9,3±15,3% Kontrollgruppe : + 1,89±13,3% | - | keine Unterschiede |

3.2.2. Ergebnisse der Studien Teil 2

| Studie | Ref. Nr. | Metabolische Veränderung | Änderung der fettfreien Masse oder Fettmasse | Negativresultate, Ausfallsrate | Ernährungsänderung | Bewegungsveränderung / Fitness | Prävalenzänderung | Sonstiges |
|----------------------|----------|--------------------------|--|--------------------------------|--------------------|--|-------------------|--|
| Eliakim et al., 2002 | 5 | - | - | 13 % Ausfallsrate | - | Verbesserung der Ausdauer in beiden Gruppen, Interventionsgruppe signifikant besser | - | Geschlecht, Pubertätsgrad und Ausgangsgewicht waren keine Prädiktoren der Ergebnisse |
| Epstein et al., 2000 | 6 | - | Reduktion des Körperfettanteils: nach 6 Monaten: - 6,4 % nach 2 Jahren: - 2 % | 10-15 % Ausfallsrate | keine Angaben | signifikante Verbesserung der Fitness, Verminderung sitzender Aktivität, erhöhte aktive Zeit | - | - |
| Gately et al., 2000 | 8 | - | - | - | - | - | - | überdurchschnittliches Längenwachstum im Vergleich zur Gleichaltrigen |
| Gately et al., 2005 | 9 | - | Reduktion der fettfreien Masse von $46,2 \pm 10,4$ kg auf $45,7 \pm 10,8$ kg Körperfettanteil: von 47 ± 6 % auf 44 ± 7 % | keine Ausfallsrate | - | - | - | - |

| Studie | Ref. Nr. | Metabolische Veränderung | Änderung der fettfreien Masse oder Fettmasse | Negativresultate, Ausfallsrate | Ernährungsänderung | Bewegungsveränderung/ Fitness | Prävalenzänderung | Sonstiges |
|------------------------|----------|---|--|---|--|---|-------------------|--|
| Golan et al., 2006 | 10 | - | - | - | - | - | - | 22 % Reduktion von adipositas-förderndem Essverhalten in "Nur Eltern" Gruppe, -15 % Verminderung in "Eltern/Kind Gruppe" |
| Goldfield et al., 2007 | 11 | - | - | keine Ausfallsrate | verminderte Fettaufnahme, weniger Zwischenmahlzeiten | Verminderung sitzender Aktivitäten von 160,5 min täglich auf 44,4 min täglich | - | - |
| Golley et al., 2007 | 12 | keine signifikanten Veränderungen von Serumcholesterin, LDL-Cholesterin-, HDL-Cholesterin, Triglyceride, Glucose, Insulin | - | Negativresultate: Gruppe 1: 24 % Gruppe 2: 19 % Gruppe 3: 45 % | - | - | - | Senkung des Blutdrucks |

| Studie | Ref. Nr. | Metabolische Veränderung | Änderung der fettfreien Körpermasse oder Fettmasse | Negativresultate, Ausfallsrate | Ernährungsänderung | Bewegungsveränderung /Fitness | Prävalenzänderung | Sonstiges |
|------------------------|----------|--------------------------|--|---|---|---|--|--|
| Gortmaker et al., 1999 | 12 | - | - | keine Ausfallsrate | <p><u>Mädchen:</u> signifikant weniger Erhöhung der täglichen Nahrungsmenge im Vergleich zu Kontrollschulen (innerhalb von 2 Schuljahren)</p> <p><u>Knaben:</u> kein signifikanter Unterschied bei Zunahme der Nahrungsmenge; beide Geschlechter konnten Gemüse- und Obstkonsum erhöhen</p> | Signifikante Verminderung des Fernsehkonsums im Vergleich zu den Kontrollgruppen (Knaben und Mädchen) | <p><u>Mädchen:</u> Absolutänderung: -3,3 % in Interventionsgruppe</p> <p><u>Knaben:</u> Absolutänderung: -1,5 % in Interventionsgruppe; -2,3 % in Kontrollgruppe; Senkung in beiden Gruppen; keine Signifikanz</p> | <p><u>Mädchen:</u> 31,5 % der Kinder in der Interventionsgruppe mit Ausgangs-BMI > 85. Perzentile zeigten keinen Anstieg des BMI (signifikant gegenüber Kontrollgruppe)</p> <p><u>Knaben:</u> 26,5 % der Kinder in der Interventionsgruppe mit Ausgangs-BMI > 85. Perzentile zeigten keinen Anstieg des BMI (keine signifikante Veränderung)</p> |
| Hughes et al., 2008 | 15 | - | - | <p>Ausfallsrate: nach 6 Monaten: 29 % nach 12 Monaten: 34,8 %</p> | - | keine signifikanten Änderungen | - | - |

| Studie | Ref. Nr. | Metabolische Veränderung | Änderung der fettfreien Körpermasse oder Fettmasse | Negativresultate, Ausfallsrate | Ernährungsänderung | Bewegungsveränderung /Fitness | Prävalenzänderung | Sonstiges |
|---------------------|----------|---|---|--------------------------------|--|---|---|-----------------------------------|
| Jiang et al., 2005 | 16 | Gesamtcholesterin: -5,5 %, Triglyceride: -9,7 % ; positive Korrelation zwischen BMI und Cholesterinsenkung | - | keine Ausfallsrate | - | - | - | - |
| Jiang et al., 2007 | 17 | - | - | 2,6 % Ausfallsrate | - | - | Prävalenzreduktion Übergewicht: um 26,3 %, Adipositas: 32,5 %, Kontrollgruppe: Steigerung der Prävalenz | - |
| Lazaar et al., 2007 | 19 | - | fettfreie Masse erhöht bei Knaben und Mädchen | Ausfallsrate: 1,1 % | - | - | - | - |
| Nemet et al., 2005 | 22 | nach 3 Monaten Intervention: Verbesserung von Gesamtcholesterin und LDL-Cholesterin; nach 1 Jahr: keine Daten | nach 3 Monaten: Fettmasse um ca. 3,3 % reduziert nach 1 Jahr: noch immer signifikant reduziert | Ausfallsrate: 20 % | Reduktion der Kalorienzufuhr: nach 3 Monaten: ca. 800kj/d nach 1 Jahr: ca. 600kj/d | nach 3 Monaten und 1 Jahr: Steigerung von Fitness und Bewegungsausmaß | - | BMI-Perzentile reduziert um 5-6 % |

| Studie | Ref. Nr. | Metabolische Veränderung | Änderung der fettfreien Körpermasse oder Fettmasse | Negativresultate, Ausfallsrate | Ernährungsänderung | Bewegungsveränderung /Fitness | Prävalenzänderung | Sonstiges |
|-------------------------|----------|---|--|--------------------------------|---|--|---|--|
| Reinehr et al., 2005 | 26 | Reduktion von LDL-Cholesterin, Triglyceride, Harnsäure, Insulinresistenz | - | Ausfallsrate: 20 % | - | Bewegungspensum nicht signifikant erhöht | - | Hypertonie: 74 % gesenkt Reduktion des relativen Übergewichtes > 5 %: 71 % Reduktion des relativen Übergewichtes >10 %: 55 % |
| Savoie et al., 2007 | 29 | Reduktion von Gesamtcholesterin. Minimale Verbesserung des Glucosestoffwechsels | Verminderung des Fettanteiles und des Gesamtfettes | Ausfallsrate: 28,7 % | - | - | - | größere Erfolge erzielten moderat adipöse und schwer adipöse Kinder im Vergleich zu übergewichtigen Kindern. |
| Spiegel and Foulk, 2006 | 31 | - | - | - | Steigerung des Gemüsekonsums (empfohlene Tagesdosis nicht erreicht) | - | 2 % Reduktion bei Kindern über der 85. Perzentile | Erfolge am stärksten in der Gruppe zwischen 85. und 95. Perzentile |

| Studie | Ref. Nr. | Metabolische Veränderung | Änderung der fettfreien Körpermasse oder Fettmasse | Negativresultate, Ausfallsrate | Ernährungsänderung | Bewegungsveränderung /Fitness | Prävalenzänderung | Sonstiges |
|-------------------|-----------------|---------------------------------|---|--|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------------|
| Tanas et al.,2007 | 32 | - | - | Negativresultate: Interventionsgruppe : 11,8 %, Kontrollgruppe: 25,7 % Ausfallsrate: 2,4% | - | - | - | - |

3.2.3. Zusammenfassende Bewertung der Studien

Die Dauer der Interventionszeiträume variierten zwischen 3 Monaten und 3 Jahren. Weitere starke Unterschiede zeigten sich in den Gesamtstunden der Interventionen, im Alter der Teilnehmer, in den Definitionen von Übergewicht und Adipositas und den unterschiedlichen Kriterien zur Auswertung der Intervention. Dies macht den Vergleich der Studien sehr schwierig. In der folgenden Tabelle wurden die Studien mit einem, zwei oder drei Punkten bewertet, wobei 3 Punkte sehr interessante, 2 Punkte interessante und 1 Punkt weniger interessante Interventionsansätze anzeigen.

| Studie | Referenznummer | Bewertung |
|-------------------------|----------------|-----------|
| Eliakim et al., 2002 | 5 | •• |
| Epstein et al., 2000 | 6 | •• |
| Gately et al. 2000 | 8 | •• |
| Gatly et al., 2005 | 9 | •• |
| Golan et al., 2006 | 10 | ••• |
| Goldfield et al., 2007 | 11 | •• |
| Golley et al., 2008 | 12 | ••• |
| Gortmaker et al., 1999 | 13 | •• |
| Hughes et al., 2008 | 15 | • |
| Jiang et al., 2005 | 16 | •• |
| Jiang et al., 2007 | 17 | •• |
| Lazaar et al., 2007 | 19 | •• |
| Nemet et al., 2005 | 22 | •• |
| Reinehr et al., 2005 | 26 | ••• |
| Savoye et al., 2007 | 29 | ••• |
| Spiegel and Foulk, 2006 | 31 | •• |
| Tanas et al., 2007 | 32 | •• |

Tabelle 1: Bewertung der Interventionsansätze der einzelnen Studien mit einem Punktesystem (••• sehr interessant, •• interessant, • weniger interessant)

4. Nachbetreuung

Im nachfolgenden Teil werden 2 Studien beschrieben, die sich mit der Nachbetreuung nach Interventionsstudien von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter beschäftigen.

Wilfley et al., 2007a: Efficacy of maintenance treatment approaches for childhood overweight: A randomized controlled trial

- o Die Studie beschäftigte sich mit unterschiedlichen Formen einer Nachbetreuung von Kindern im Alter von 7 bis 12 Jahren mit einem prozentuellen Übergewicht von 20-100%.

Nach einer 5-monatigen familienzentrierten Intervention, die aus Ernährungs- und Bewegungsintervention und psychologischer Betreuung aufgebaut war, wurden die Studienteilnehmer randomisiert 3 Gruppen zugeordnet, wovon 2 Gruppen eine Nachbetreuung erhielten. Beide Nachbetreuungsgruppen erhielten 16 wöchentliche Einheiten zu je einer Stunde, wobei jede Stunde aus 20 Minuten Familienintervention und 40 Minuten separaten Eltern- bzw. Kindergruppeninterventionen bestand.

Nachbetreuungsgruppe 1: Die Arbeit dieser Gruppe basierte auf der Annahme, dass man spezielle Fähigkeiten braucht, um den Interventionserfolg auch längerfristig zu erhalten. Die Nachbetreuung erfolgte in 16 wöchentlichen Treffen der Eltern und Kinder und bestand aus drei Phasen.

- o Phase 1 (1.-5. Woche): Diese Wochen wurde genutzt, um die Motivation zu fördern und das Ess- und Bewegungsverhalten zu modifizieren.
- o Phase 2 (6.-11. Woche): In der zweiten Phase lernten die Kinder und Eltern Situationen zu vermeiden, in denen man sich potentiell überessen könnte. Als weiterer Schritt wurden Terminpläne für Bewegungseinheiten erstellt, um diese dann tatsächlich auszuführen. Zusätzlich lernten die Kinder Verhaltensmaßnahmen kennen, wie man sich im Fall eines Rückfalles verhält.
- o Phase 3 (12.-16. Woche): In der abschließenden Phase wurde das eigene Ess- und Bewegungsverhalten noch einmal beurteilt und bewertet, um weitere Pläne für eine langfristige Lebensstilveränderung auszuarbeiten.

Nachbetreuungsgruppe 2: Die Aktivitäten dieser Gruppe basierten auf der Annahme, dass die Kinder Unterstützung durch das soziale Umfeldes brauchen, um ihre Gewichtsreduktion zu erhalten. Die 16 wöchentlichen Treffen wurden wiederum in 3 Phasen eingeteilt.

- o Phase 1 (1.-5. Woche): In diesen Wochen wurden die Eltern angeleitet, andere Kinder zu finden, die sportlich aktiv sind, um sie mit den eigenen Kindern zusammenzuführen oder die Kinder zu animieren, mit ihren bestehenden Freunden Sport zu betreiben.
- o Phase 2 (6.-11. Woche): In der zweiten Phase versuchte man das Körperbild der Kinder zu verbessern, um zu verhindern, dass sie sich scheuen, mit anderen Kindern Sport zu treiben. Zusätzlich wurden Strategien gegen Hänseleien entwickelt.
- o Phase 3 (12.-16. Woche): Die letzte Phase hatte das Ziel, das soziale Netzwerk der Kinder zu stärken, um einen Langzeiteffekt der Verhaltensänderung zu erzielen.

Kontrollgruppe: Diese Gruppe erhielt keine Form der Nachbetreuung.

Verglichen wurden die Ergebnisse der Kinder mit Nachbetreuung und der Kontrollgruppe. Die analysierten Daten stammen von Nachuntersuchungen, die 4 Monate, 1 Jahr und 2 Jahre nach Beendigung der Intervention durchgeführt wurden. Zu Beginn konnten beide Nachbetreuungsgruppen ihren BMI z-Score und ihr prozentuelles Übergewicht signifikant besser erhalten als die Kontrollgruppe. Nach 2 Jahren zeigte jedoch nur die Nachbetreuungsgruppe 1 bessere Ergebnisse. Zu jedem Zeitpunkt unterschieden sich die Nachbetreuungsgruppen 1 und 2 nicht signifikant voneinander.

van Egmond-Fröhlich et al., 2006: Effekte eines strukturierten ambulanten Weiterbehandlungsprogrammes nach stationärer medizinischer Rehabilitation bei Kindern und Jugendlichen mit Adipositas - Multizentrische, randomisierte, kontrollierte Studie

- o Diese Studie behandelt eine Nachbetreuungsform, die von niedergelassenen Ärzten durchgeführt wurde.

Kinder zwischen 9 und 16 Jahren wurden nach einer ca. 6 Wochen dauernden stationären Behandlung, die aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensintervention bestand, innerhalb des folgenden Jahres zu 12 halbstündigen Beratungsgesprächen gebeten. Die Nachbetreuungseinheiten wurden mit Hilfe eines Beratungsleitfadens geführt, der den niedergelassenen Ärzten zur Verfügung gestellt wurde. Zusätzlich arbeiteten die Eltern und Kinder mit einem internetbasierten Trainingsprogramm. Es wurden Themen behandelt, wie z.B. das Einbauen von Bewegung in den Alltag, die Nutzung von Ressourcen für mehr Bewegung oder die bessere und flexiblere Kontrolle der Ernährung. Die Nachbetreuungseinheiten waren so aufgebaut, dass die Ärzte den Ist-

Zustand mit den Eltern und Kindern besprochen, Erfolge mittels Token belohnt wurden, und weitere Ziele zusammen mit den Familien gesetzt wurden. Zu den jeweiligen Zielen und Themen, die besprochen wurden, erhielten die Familien Hausaufgaben, die sie ausarbeiten mussten.

Die Nachuntersuchungen der Kinder erfolgten 6 und 12 Monate nach Beendigung der Intervention. Verglichen wurde die Nachbetreuungsgruppe mit einer Kontrollgruppe, die keine Nachbetreuung erhielt.

Die Ergebnisse zeigten, dass das Nachbetreuungsangebot nur zu 50% genutzt wurde und dass die Teilnahmerate umso niedriger wurde, je länger die Nachbetreuung dauerte.

6 Monate nach der Intervention in der Klinik konnte der BMI z-Score noch weiter um durchschnittlich 0,11 gesenkt werden. Knaben reduzierten ihn in diesem Zeitraum mit durchschnittlich 0,24 signifikant stärker als Mädchen. Nach einem Jahr stieg der BMI z-Score wieder signifikant an. Es ergab sich eine durchschnittliche Reduktion des BMI z-Score von $-0,22$ gegenüber der Ausgangsuntersuchung vor dem Klinikaufenthalt.

5. Eigene Erfahrungen in einem Diätcamp

Die Caritas Oberösterreich bot vom 7.7.2008 bis 26.7.2008 ein Interventionsprogramm für übergewichtige Kinder zwischen 9 und 15 Jahren in Form eines 3-wöchigen Diätcamps an.

Aufbau des Turnus

Das Diätcamp fand in Holzschlag im oberen Mühlviertel statt. Die 46 teilnehmenden Kinder wurden durch einen Kinderfacharzt voruntersucht. Das 3-wöchige Programm wurde von einer Leiterin und 9 Betreuern durchgeführt. Die Kinder wurden entsprechend ihrem Alter in verschiedene Gruppen unterteilt, innerhalb derer das Interventionsprogramm in Form von Clubveranstaltungen (siehe unten) durchgeführt wurde. Die Kinder verbrachten die gesamten 3 Wochen in gut geschützter Umgebung im Böhmerwald, wo das nächste Lebensmittelgeschäft zu Fuß nur nach einer Wanderung erreichbar ist.

Das Programm setzte sich aus 3 Komponenten zusammen:

- o Ernährungsintervention
- o Bewegungsintervention
- o Verhaltensintervention

5.1. Bewegungsintervention

Diese startete mit einem Fitnessstest: Gleich zu Beginn wurde ein Walkingtest durchgeführt, der mit den Kindern am Ende der 3 Wochen wiederholt wurde, um die Verbesserung der Ausdauer der Kinder während des Camps zu dokumentieren.

- o Morgensport: Aufgeteilt in 2 Gruppen durften die Kinder zwischen einer Lauf- und Walkinggruppe wählen. Die Einheiten dauerten ca. 20 Minuten und bestanden aus Joggen bzw. Walken und Stretching.
- o Aktivclub: 3 Aktivclubs, die aus Theorie und dem Erlernen verschiedener Sportarten sowie dem finalen Fitnessstest bestanden.
- o Aktive Mittagspause: An manchen Tagen wurde die Mittagspause verkürzt, um die Möglichkeit zu schaffen, sich durch Durchführung einer Auswahl an Sportarten Fitnesspunkte zu erarbeiten, die weiter unten detailliert erklärt werden.
- o Abendsport: Vor dem Abendessen hatten die Kinder die Möglichkeit, sich noch einmal zu bewegen und auch diese Bewegung wurde, je nach Sportart, mit Fitnesspunkten belohnt.

Aufgebaut war die theoretische und praktische Intervention aus sogenannten Clubeinheiten

1. Aktivclub: In diesen 1 ½ Stunden wurde die Bedeutung von Bewegung erarbeitet und nach Möglichkeiten gesucht, Bewegung im Alltag zu integrieren (z.B. Stiegen steigen statt mit dem Lift zu fahren). Weiters wurde den Kindern eine Landkarte gegeben und erklärt. Diese nutzen die Kinder im Laufe des Camps, um die hinter sich gebrachten Kilometer (pro Kilometer ein Aktivpunkt) in eine Karte mit Ausgangspunkt Holzschlag in Richtung Linz und Wien einzutragen. Die Kinder konnten zusätzlich innerhalb der aktiven Mittags- und Abendprogramme je nach Schwierigkeit und Länge der Sporteinheiten weitere Aktivpunkte erarbeiten, die wiederum pro Punkt einen Kilometer auf der eigenen Landkarte darstellten. An jede Theorieeinheit des Aktivclubs folgte eine Bewegungseinheit, die an das Alter der Kinder in der Gruppe angepasst wurde.

2. Aktivclub: Die Kinder beschäftigten sich zuerst theoretisch mit Krafttraining, Ausdauertraining, und Dehnungsübungen und konnten entsprechend den Erlernten ihre Fähigkeiten anschließend in Form von Übungen ausprobieren.

3. Aktivclub: Hier wurde den Kindern die Wichtigkeit von Entspannung und Bewegung als Form der Stressbewältigung bewusst gemacht. Auf diesen Theorieteil folgte wieder ein Bewegungsteil.

4. Aktivclub: Im Rahmen dieses Aktivclubs wurde der 2. Fitnesstest durchgeführt. Er veranschaulichte den Kindern den eigenen Fortschritt bezüglich Fitness und Ausdauer.

Das gesamte Programm wurde durch Wanderungen aufgelockert, die teilweise mit dem Ziel Freibad oder anderen lustigen und motivierenden Aktivitäten verbunden waren.

5.2. Ernährungsintervention

Die 3 Wochen in Holzschlag standen unter dem Motto „Lebenslust statt Essensfrust - Abnehmen kann auch Spaß machen!“ und so war auch die Ernährung ein wichtiger Ansatzpunkt des Camps. Die Kinder erhielten 3 Mahlzeiten, die insgesamt ca.1500 kcal enthielten. Geachtet wurde auf eine altersgerechte Mischkost, die fettreduziert und reich an Vollkornprodukten war. Die Kinder waren größtenteils sehr begeistert von der abwechslungsreichen und gesunden Küche. Auch diese Interventionskomponente war aus 4 Clubeinheiten aufgebaut.

1. Ernährungsclub: In dieser Einheit wurde den Kindern das Thema gesunde Ernährung in den Grundzügen erklärt. Anhand von zu Hause vor dem Beginn des Camp geführten Ernährungstagebüchern wurde auch das eigene Ernährungsverhalten analysiert. Die Kinder stellten sich Fragen über Vorurteile von gesunder Ernährung sowie über Möglichkeiten für eine Ernährungsumstellung und diskutierten diese Fragen innerhalb von Kleingruppen. Im Zuge des 1. Ernährungsclubs wurde auch das Ernährungshaus mit den 3 Etagen erklärt. Es war im Ampelsystem nach den drei Farben grün, gelb und rot eingeteilt, wobei sie sich an den „grünen“ Lebensmitteln, wie Obst, Gemüse, Vollkornprodukten und Magermilchprodukten, satt essen sollten. „Gelbe“ Nahrungsmittel, wie fetthaltige Milchprodukte, Margarine, Müsliriegel, Eier, Wurst- und Fleischwaren, sollten nicht jeden Tag und „rote“ Produkte, wie zuckerhaltige und fettreiche Lebensmittel, sollten nur selten verzehrt werden.

2. Ernährungsclub: Dieser Club beschäftigte sich mit der Sinneswahrnehmung beim Essen, dem „Genuss mit allen Sinnen“. Weiters wurde der Fettgehalt verschiedener Lebensmittel bewusst gemacht. Wie schon im 1. Ernährungsclub wurde wieder mit den Ernährungstagebüchern gearbeitet und der Fettgehalt der gegessenen Lebensmittel und Speisen veranschaulicht.

3. Ernährungsclub: Dieser Teil wurde in mehrere Stationen aufgeteilt, wobei jeweils ein Thema in Kleingruppen bearbeitet wurde. Themen waren z.B. der „Zuckerdetektiv“, bei dem die Kinder den einzelnen Lebensmitteln verschiedene Mengen an Würfelzucker zuordnen mussten, um so den Zuckergehalt verschiedener Nahrungsmittel wahrzunehmen, oder die Schulung des Geschmacksinns, bei der die Kinder mit verbundenen Augen verschiedene Brotaufstriche erkennen mussten, um ihren Geschmacksinn zu schulen.

4. Ernährungsclub: Gegen Ende der 3 Wochen wurde versucht, das Gelernte auch anzuwenden. Daher wanderte die ganze Gruppe zum nächsten Lebensmittelgeschäft, um sich dort selbstständig eine gesunde Jause zu kaufen. Ziel der Aufgabe war, dass die Kinder kritisch auf die Lebensmittel zugehen und das Gelernte umsetzen. Weiters wurden die Kinder in Kleingruppen unterteilt und jede Kleingruppe mit der Zubereitung einer Speise eines Buffets betraut. Gemeinsam wurde der normale Speisesaal in

einen Festsaal umgewandelt, das Buffet dekoriert, um dann gemeinsam einen genussvollen Abend mit gesunder Ernährung zu verbringen.

5.3. Psychologische Intervention

Der psychologische Teil bestand aus 4 Clubeinheiten.

1. Psychoclub: Begonnen wurde mit dem gegenseitigen Kennenlernen. Wichtige Punkte fürs Zusammenarbeiten in der Gruppe wurden erarbeitet. Die Kinder sollten auch lernen, sich selbst zu beobachten und diese Erkenntnisse am Abend auf sogenannte „Gefühlskarten“ zu schreiben. In der Kleingruppe wurde diskutiert, was die Beweggründe für den Campaufenthalt waren und welche Ziele sich die Kinder gesetzt haben.

2. Psychoclub: Die zweite Einheit wurde in Form eines Psychotages durchgeführt. Dieser fand im Umkreis des Wohnheimes statt. Die Kinder wurden in Kleinstgruppen auf einen Wanderweg geschickt, der in unterschiedlichen Abständen Stationen hatte, die mit Betreuern besetzt waren. Das Thema des Tages war „Schönheitsideale und Selbstakzeptanz/Selbstsicherheit“. Stationen wie „Schönheitsideale“, „Was mir an jemandem gefällt“, „Meine Stärken und Komplimente machen“, „Wohlfühlsituationen“, „Körperhaltung“ und „Phantasiereise“, sollten den Kindern ihren Selbstwert zeigen und ihnen deutlich machen, was ihre Persönlichkeit eigentlich ausmacht.

3. Psychoclub: In dieser Einheit war das Thema: Problemlösung – was mache ich anstatt des Essens? Die Kinder analysierten ihr Verhalten, wie und wo sie aßen und auch warum sie in manchen Situationen essen mussten. Man suchte nach Möglichkeiten diese „Fallen“ zu finden und diese auch zu umgehen. Weiters suchten sie nach Möglichkeiten, herauszufinden, was man außer essen in der Freizeit tun könnte, was einen ablenkt und auch Spaß macht. In der Gruppe sollten die Kinder auch feststellen, ob es Situationen gibt, in denen sie aus irgendeinem Grund angebotenes Essen nicht ablehnen können oder wollen, wie z.B. bei Parties und Einladungen. Dabei war es wichtig zu lernen, wie man solche Situationen meistert.

4. Psychoclub. Diese abschließende Einheit beschäftigte sich vor allem mit dem Thema Hänseleien. In Form von Diskussionen wurde dieses Thema bearbeitet und wurden Selbstinstruktionen gefunden, um häufige Hänseleien zu bewältigen. Die Kinder begannen die Einheit mit einem Brief an sich selbst, wo sie Gedanken über das Diätcamp und persönliche Ziele niederschrieben. Dieser Brief wurde ihnen kurz vor der Nachbetreuung des

Camps zugesandt, um das Erreichte mit den Zielen zu vergleichen. Abgeschlossen wurde der 4. Psychoclub mit Möglichkeiten der Stressbewältigung und Reflexion über das Diätcamp.

Die beschriebenen Interventionen der Aktivclubs, Ernährungsclubs und Psychoclubs wurden in ein Spiel-und-Spaß Programm eingebettet, das basierend auf den Erfahrungen aus den Camps der vergangenen Jahre mit viel Aufwand und Begeisterung seitens der Betreuer zusammengestellt worden war.

5.4. Nachbetreuung

Die weitere Betreuung der Campsteilnehmer erfolgte in Form von jeweils 2-stündigen Gruppentreffen an 4 Samstagen von September bis Dezember 2008. Diese umfassten z.B. die Zusammenstellung einer gesunden Jause, Wandern, Bewegung mit spielerischem Charakter, sowie vor allem auch den Austausch von Erfahrungen zwischen den Kindern bzw. Eltern, um Lösungsmöglichkeiten für etwaige Probleme zu finden.

5.5. Ergebnisse der Intervention

Die Kinder zwischen 9 und 15 Jahren konnten in den 3 Wochen ihr Körpergewicht durchschnittlich um 6 Kilogramm und ihren BMI um $2,28 \text{ kg/m}^2$ reduzieren. Die Gewichtsreduktion lag zwischen $-8,2$ und $-1,8 \text{ kg}$ Körpergewicht und die BMI-Reduktion zwischen $0,75$ - $3,16 \text{ kg/m}^2$. Angaben über den Langzeiterfolg liegen leider nicht vor.

5.6. Persönliche Erfahrungen als Campbetreuerin

Für mich stellte das Diätcamp eine ausgezeichnete Möglichkeit dar, mit den Kindern und den angewandten Methoden hautnah in Kontakt zu kommen und damit praktische Erfahrung auf diesem Gebiet zu sammeln. Ich verbrachte 3 volle Wochen im Diätcamp und lebte mit den Kindern in einem Haus. Aufgestanden wurde jeden Tag um 7:00 Uhr. Pünktlich um 7:30 Uhr stand Morgensport auf dem Programm. Die weiteren Fixpunkte waren 8:00 Uhr Frühstück, 9:00 Uhr Beginn der Clubeinheiten, 12:00 Uhr Mittagessen, gefolgt von einer Mittagspause bis 14:00 Uhr. Nachmittags waren Wanderungen oder andere Bewegungsprogramme angesetzt. Um 18:00 Uhr hieß es Abendessen, gefolgt von einem Abendprogramm ab 20:00 Uhr, das eine breite Palette von Unterhaltungsmöglichkeiten für alle Kinder des Camps umfasste. Um 22:00 Uhr war Bettruhe, die Kinder schliefen jedoch meist erst um 23:00 Uhr. Nachdem sich die Betreuer dann um 23:00 Uhr trafen, wurden der abgelaufene Tag analysiert und die nächsten Tage geplant. Daneben war noch viel zu organisieren und an Bettruhe war meist erst nach Mitternacht zu denken.

Das gesamte Betreuer-Team war hochmotiviert, manche Betreuer waren schon zum 9. Mal dabei und nahmen sich dafür jedesmal Urlaub. So war es für mich als „Neuling“ nicht schwer, ebenso motiviert in der Gruppe mitzuarbeiten.

Meine Arbeit bestand aus Betreuung der Aktiv-, Ernährungs- und Psychoclubs. Ich betreute auch jene Kinder, die gesundheitliche Hilfe, wie angeordnete Medikamente und Erste Hilfe brauchten. Darunter befand sich auch ein Mädchen, das auf das Diätcamp geschickt worden war, da es Blutzuckerwerte aufwies, die grenzwertig zur Diagnose Diabetes Mellitus Typ 2 waren. Diese Werte sollten mit Gewichtsreduktion und vermehrter Bewegung behandelt werden. Meine Aufgabe war es, die Messungen des Kindes zu überwachen, da bekannt war, dass das Kind oft niedrigere Werte aufschrieb als es gemessen hatte, um einen neuerlichen Krankenhausaufenthalt zu vermeiden. Schon nach einer Woche zeigte sich eine Besserung mit einem Rückgang der Blutzuckerwerte. Am Ende des dreiwöchigen Camps hatte das Kind den BMI von 33,0 auf 30,8 kg/m² reduziert und die Blutzuckerwerte hatten sich stabilisiert.

In den drei Campwochen lernte ich viele Kinder näher kennen und sah wie motiviert einige waren. Leider gab es auch Kinder, die von ihren Eltern ins Camp geschickt wurden und die eigentlich gar nicht teilnehmen wollten. Erfreulicherweise kann man aber sagen, dass das Camp so aufgebaut war, dass nicht das Abnehmen im Mittelpunkt stand, sondern die gesunde Lebensweise. Der gesamte Tag stand unter dem Motto, gemeinsam Spaß zu haben und sich dabei zu bewegen und auf spielerische und lustige Weise auch etwas zu lernen.

Wir arbeiteten mit Kindern zwischen 9 und 15 Jahren und ich musste feststellen, dass das gar nicht so einfach war, da die Entwicklungsphasen doch sehr unterschiedlich waren. Gemeinsame Wanderungen waren für die Kleinsten teilweise zu anstrengend und, da diese nicht altersgerecht waren, auch langweilig. Es war jedoch logistisch und personell nicht möglich, die Gruppen nach Alter zu trennen. Dies war sicher ein kleiner Nachteil des Camps, wobei man sagen muss, dass die finanziellen Ressourcen sehr knapp waren und daher nur ein Minimum an Betreuern eingesetzt werden konnte. Trotz des Erfolges des Camps und der sehr guten Rückmeldungen der Kinder und Eltern hat das Camp im Jahr 2008 nach ca. 25 Jahren das letzte Mal stattgefunden, da die finanziellen Ressourcen aufgrund des Fehlens weiterer staatlicher Unterstützung nicht mehr ausreichten.

Die gesunde Ernährung, die am Camp geboten wurde, bedeutete für die Kinder nicht, dass ihnen das Essen nicht schmeckte, denn nur selten probierte jemand das Essen nicht oder aß nur sehr wenig.

Für mich waren die drei Wochen eine wirkliche Bereicherung, da ich viele Stunden mit den Kindern verbrachte. Ich sah, wie anstrengend die Bewegung zu Beginn war und wie sehr die Leistungen verbessert wurden. Eindrucksvoll war für mich auch die Zusammenarbeit mit einem Team aus Betreuern, die mit so viel Motivation und Energie das Camp betreuten und den Kindern stets Respekt entgegenbrachten, obwohl teilweise große Hürden zu überwinden waren.



Abbildung 5: Diätcamp Caritas, Bauernhof am Ziel einer Wanderung



Abbildung 6: Diätcamp Caritas, Spaß im ländlichen Umfeld

6. Schlussfolgerungen - Weitere Schritte auf dem Weg zum optimalen Interventionsprogramm

Die bearbeiteten Studien sind rezente Arbeiten aus dem Bereich Intervention bei adipösen bzw. übergewichtigen Kindern und Jugendlichen, die im Vergleich zu älteren Arbeiten innovative Aspekte der Intervention zeigen. Trotzdem wurde der Einfluss vieler Einzelfaktoren der Programme auch in diesen Studien nicht durch Kontrollgruppen überprüft. Große Probleme bestehen weiters im stark unterschiedlichen Design und Aufbau der Studien, was Zeitdauer, Interventionsstunden, Unterschiede in der Auswahl der Kontrollgruppen etc. betrifft, sodass ein Vergleich der Studienergebnisse untereinander oft nicht möglich ist. Eines jedoch verdeutlichen die Ergebnisse ganz klar: es ist noch mehr qualitativ hochstehende Forschung erforderlich, um ein „ideales“ Interventionsprogramm zu finden.

- o Was sind die Anforderungen an ein solches Programm?
- o Ein „ideales“ Interventionsprogramm ist effizient, nachhaltig und umsetzbar, d.h. in den heutigen familiären Alltag integrierbar.

Im Folgenden werden die in dieser Diplomarbeit bearbeiteten Studien in Hinblick auf diese Anforderungen analysiert und wichtige Fragen, die noch offen sind, aber auch neue Erkenntnisse hervorgehoben.

6.1. Wichtige Aspekte, die die Studien zeigen

6.1.1. Ernährung

Ernährungsmodifikation versus strikte Diät

Savoye et al. 2007 zeigten in ihrer Studie, dass ein einjähriges Interventionsprojekt mit einer kombinierten Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensintervention zwar nicht das absolute Gewicht, jedoch den BMI verbessern konnten. Langzeitergebnisse dieser Studie sind noch nicht verfügbar, jedoch soll eine Pilotstudie auch nach 2 Jahren noch eine weitere Reduktion des BMI gezeigt haben.

Der Ansatz, dass keine strikte Diät, sondern nur die Lebensmittelauswahl und die Portionengröße beeinflusst wurden, scheint für die Familien gemeinsam mit Veränderungen des Verhaltens und regelmäßigen Sporteinheiten auch durchführbar gewesen zu sein. Ein Studienarm, der einen strikten Diätplan vorsah, musste vorzeitig abgebrochen werden, da 25 von 35 Teilnehmern aus der Studie ausgeschieden sind, mit der Begründung, dass der strukturierte Plan für die Familien nicht einzuhalten war. Interessant wäre bei diesem Ansatz das Arbeiten mit Ernährungsprotokollen, die jedoch

bewusst nicht einbezogen wurden, da diese den Eindruck einer Diät erweckt hätten. Somit ist nicht klar, inwieweit die Ernährungsintervention selbst einen Effekt hatte.

Die Durchführbarkeit einer Ernährungsumstellung ist essentiell. Diese ist of erschwert durch die unterschiedlichen Lebensrhythmen der Familienmitglieder.

Es wäre interessant, den Beitrag einer Ernährungsintervention zum Gesamteffekt eines komplexen Interventionsprogramms, das aus Ernährungs-, Bewegungs-, und psychologischer Intervention besteht, zu klären.

6.1.2. Bewegung

Verminderte sitzende Tätigkeit versus erhöhte körperliche Aktivität

Epstein et al. 2000 wollten den Unterschied zwischen der Verminderung sitzender Tätigkeiten versus Erhöhung der körperlichen Aktivität innerhalb einer multidisziplinären Intervention klären. Die Studie keinen signifikanten Unterschied in den Ergebnissen fest. Auch eine Verminderung auf 10 h sitzende Aktivität im Vergleich zur Reduktion auf 20 h pro Woche brachte keine besseren Ergebnisse, wobei Epstein et al. vermuteten, dass die Interventionsmaßnahme von nur 10 h sitzender Aktivität nicht eingehalten wurde oder nicht eingehalten werden konnte und sich daher keine besseren Interventionserfolge zeigten. Es ist interessant zu sehen, dass eine Reduktion der sitzenden Tätigkeiten ähnliche Ergebnisse brachte wie eine Erhöhung der körperlichen Aktivität. Goldfield et al. 2007 zeigten, dass aktive Bewegung erhöht werden konnte, indem man sitzende Tätigkeiten an die Bedingung zuvor zu leistender Bewegung geknüpft hatte. Im Zuge dieser Intervention wurde das tägliche Ausmaß der sitzenden Tätigkeiten vermindert.

Epstein et al. stellten sich am Ende noch die Frage, inwiefern verminderte sitzende Aktivität das Essverhalten und den Energieverbrauch verändern würde, denn diese Frage wurde im Studienprotokoll nicht berücksichtigt. Es wäre jedoch interessant diese Frage zu klären.

Sitzende Aktivität wie TV-Konsum als Belohnung für mehr Bewegung

Goldfield et al. 2007 berichten in ihrer Studie weiters, dass man das Bewegungsausmaß dadurch erhöhen konnte, in dem sitzende Tätigkeit wie TV-Konsum durch ein erhöhtes Maß an durch Bewegungsmonitoren aufgezeichnete Bewegung erarbeitet werden musste und sitzende Tätigkeit wie Fernsehen sozusagen als Belohnung für Bewegung eingesetzt wurden. Das dafür notwendige Ausmaß an Bewegung stellte jedoch einen limitierenden Faktor dar. Es wird vermutet, dass die erreichte Gewichts- und BMI-Reduktion auch daraus resultierte, dass die übergewichtigen Kinder entsprechend der Ernährungsprotokollen diverse Zwischenmahlzeiten im Allgemeinen und das Essen vor dem

Fernseher im Speziellen durch verminderter TV-Konsum deutlich reduzieren konnten. Die Ergebnisse zeigen auch, dass die Belohnung „Fernsehen“ mit zunehmender Studiendauer an Wert verlor.

Die Studie wurde über einen sehr kurzen Zeitraum durchgeführt und wirft mit dem zuvor genannten nachlassenden Effekt der Belohnung die Frage auf, ob auf lange Sicht ein Effekt erzielt werden kann.

Positiv ist jedoch anzumerken, dass diese Interventionsmöglichkeit gut in das häusliche Alltagsumfeld der Kinder einzugliedern wäre, was wiederum einen positiven Aspekt für die Compliance der Kinder und auch der beteiligten Familie darstellen könnte.

Ob eine Kombination mit Ernährungsmodifikation und Verhaltenstherapie den Erfolg verbessern könnte, müsste untersucht werden.

Bewegungssteigerung innerhalb des Schulalltags

Lazaar et al. 2007 überprüften in ihrer Studie den Effekt der Steigerung der Bewegungsintensität innerhalb des Schulalltags. In den Interventionsgruppen wurden über 6 Monate Bewegungseinheiten im Ausmaß von 2 x 1 Stunde pro Woche eingeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem Mädchen ihre Körperzusammensetzung durch die Reduktion der Summe der Hautfaltendicke und des Bauchumfanges und durch den Anstieg der fettfreien Körpermasse verbessern konnten, während BMI-Veränderungen nicht signifikant waren. Die Autoren meinten, dass eine minimale BMI-Änderung im Alter von 6-10 Jahren entsprechend der Entwicklungs- und Wachstumsphase der Kinder und Jugendlichen bereits als Erfolg angesehen werden kann.

Positiv ist anzumerken, dass übergewichtige bzw. adipöse Kinder besser auf die Intervention ansprachen als normalgewichtige Kinder.

Leider dauerte die Intervention nur 6 Monate. Interessant wäre zu untersuchen, ob eine längerfristige Integrierung von 2 zusätzlichen Bewegungseinheiten pro Woche in den normalen Schulalltag über einen längeren Zeitraum stärkere und länger anhaltende Effekte zeigen würde.

Bewegung in der Gruppe

Reinehr et al. 2003-2007 führten eine Vielzahl verschiedener Studien über ein Gruppeninterventionsprogramm durch. Ein Zusammenspiel aus Bewegungs-, Ernährungs- und Verhaltenstherapie unter Einbeziehung der ganzen Familie über einen Interventionszeitraum von einem Jahr brachte auch 1 bzw. 2 Jahre und auch 3 Jahre nach Beendigung der Intervention ein positives Ergebnis. Die Intervention begann intensiv

und umfasste vor allem eine psychologische Weiterbetreuung der Familie über ein Jahr. Die Einbindung der Kinder in Bewegungsgruppen schon vor der Intervention, wie sie bei einer Studie gefordert war, konnte als positiver Prädiktionsfaktor erkannt werden. Interessant ist auch anzumerken, dass eine eigene Studie innerhalb der Intervention „OBELDICKS“ von Reinehr et al. 2003-2007 durchgeführt wurde, die die Veränderung der Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen untersucht hat. Eine Verminderung des BMI z-Score von $> 0,5$ pro Jahr zeigte klinische Relevanz für die Verbesserung des kardiovaskulären Risikos.

Die Erfolge der Studie sprechen sehr klar dafür, dass es sich um einen guten Ansatz handelt, der in weitere Interventionsstudien Eingang finden sollte.

Persönliche Erfahrungen aus dem Diätcamp haben gezeigt, dass sich Kinder in der Gruppe leichter motivieren lassen und für sie die Bewegung ein Fixpunkt im Alltag werden kann.

6.1.3. Verhalten

Psychologische Beeinflussung des kindlichen Handelns

Spiegel and Foulk 2006 beschreiben einen anderen Ansatz der Intervention. Es beruht auf dem psychologischen Ansatz, das persönliche logische Handeln zu verändern. Eingebaut in den normalen Schulalltag brachte es zwar nur sehr kleine Erfolge, es zeigte jedoch, dass eine Beeinflussung des BMI, des Obst- und Gemüsekonsums und der Bewegung möglich war. Leider sah das Studienkonzept keine Langzeituntersuchungen vor.

Die Studie zeigt, dass man Interventionen innerhalb der Schule noch verbessern müsste, um größere Erfolge zu erzielen.

Für Kinder könnte der Ansatz, sich selbst genauer zu beobachten und kritisch betrachten zu lernen, einen persönlichen Nutzen haben, um in Zukunft das eigene Verhalten selbstständig zu modifizieren.

Es wäre interessant, die Integration einer derartigen Verhaltensintervention in ein multidisziplinäres Interventionsprogramm zu untersuchen.

Schulung der elterlichen Fähigkeiten und Einbeziehung der Eltern

Golley et al. 2007 fokussierten ihre Intervention auf die Eltern. Diese wurden geschult, das Verhalten ihrer Kinder in Bezug auf ihre Essgewohnheiten positiv zu beeinflussen. Eine weitere Interventionsgruppe besuchte zusätzlich noch Informationseinheiten, die sie über gesunde Lebensführung informierten. Letztere Gruppe erzielte in der Studie die besten

Ergebnisse. Die Studie zeigte somit, dass die Eltern einen positiven Therapieerfolg erzielen können und unterstützt auch Ergebnisse von Golan et al. 2006, die erkannten, dass es sogar von Vorteil ist, wenn man nur die Eltern in die Intervention einbindet.

Ein positiver Aspekt der Studie von Savoye et al. 2007 ist die sehr enge Miteinbeziehung der ganzen Familie. Ernährungs- und Bewegungsinterventionseinheiten wurden gemeinsam durchgeführt, die Verhaltensinterventionen von Kindern und Eltern jedoch getrennt. Warum nur die Verhaltensintervention getrennt durchgeführt wurde, konnte aus der Studie nicht entnommen werden. Der Effekt wurde mit einer Kontrollgruppe auch nicht verglichen. Golan et al. 2006 zeigten, dass Eltern als alleinige Bezugspersonen in einer Intervention von 6-11-jährigen Kindern bessere Erfolge erzielt werden als wenn Eltern und Kinder gemeinsam in die Verhaltensintervention einbezogen werden.

Dies zeigt, dass die Eltern ein großes Potential haben, auf längere Sicht etwas zu verändern und auch große Verantwortung tragen, was das Ess- und Ernährungsverhalten ihrer Kinder betrifft. Die Einbeziehung und vor allem auch die Motivation der Eltern erscheint ein wichtiger Punkt zu sein, um eine Lebensstilveränderung zu erreichen.

Es wäre jedoch interessant zu untersuchen, ob der alleinige Einsatz der Eltern in allen Altersgruppen einen besseren Effekt zeigt, da Golan et al. 2006 nur im Alter von 6-11 Jahren einen Vorteil gegenüber der gemeinsamen Einbeziehung von Eltern und Kind zeigen konnte. Vor allem ab der Pubertät könnte der Einfluss der Eltern schwächer sein, da die Jugendlichen nach Unabhängigkeit und Eigenständigkeit streben und ihnen mehr Verantwortung übertragen werden kann.

Individuelles Ziel bei Verhaltensänderungen und enger Kontakt zwischen Arzt und Familie

Jiang et al. 2005 untersuchten eine weitere Möglichkeit der Intervention. Die Kinder im Alter von $13,3 \pm 0,6$ Jahren arbeiteten mit individuellen Interventionszielen. Verhaltensweisen, die potentiell zu einer Gewichtszunahme führen könnten, wurden in kleinen Schritten geändert. Zusätzlich besuchten die Kinder Bewegungseinheiten und wurden allgemein in das Thema gesunde Ernährung eingeführt. Die Teilnehmer konnten innerhalb von 2 Jahren ihren BMI und ihr Gewicht reduzieren, während die Kontrollgruppe, die keinerlei Intervention erhielt, ihr Gewicht in der gleichen Zeit um durchschnittlich 5,5 kg erhöhte. Der Therapieansatz sah vor, dass die Familien einmal im Monat von den Kinderärzten zu Hause besucht werden, wodurch der persönliche Bezug zur Familie verbessert und die Familiensituation genauer betrachtet und so vielleicht spezifischer interveniert werden konnte.

Dieser doch sehr enge Kontakt könnte jedoch von Familie zu Familie unterschiedlich, von positiv bis aufdringlich, aufgenommen werden. Die Akzeptanz dieser Interventionsform könnte auch regional und kulturell unterschiedlich sein. Jedoch muss man anmerken, dass es in der genannten Studie in China keine Studienabbrüche gab.

Fraglich ist bei diesem Interventionsmodell, ob die Intensität und der Aufwand in westlichen Gesundheitssystemen finanzierbar wäre.

Diätcamp und Einbeziehung der Eltern

Eine weitere Studie von Gately et al. 2000 beschäftigte sich mit einem 8-wöchigen Sommerdiätcamp und einer Nachuntersuchung ein Jahr nach Campbeginn. In dieser Studie gab es keine Alters- und Geschlechtertrennung. Positiv erscheint, dass das Studiendesign die Einbeziehung der Eltern vorsah. Die Teilnehmer besuchten ein Wochenendseminar, in dem über die drei Säulen der Intervention Ernährung, Bewegung und Verhalten gesprochen wurde und in dem ihnen die Wichtigkeit der Vorbildwirkung näher gebracht wurde. Welchen Einfluss dieser Teil der Intervention hatte, konnte nicht ermittelt werden, da es keine Kontrollgruppe gab. Das Camp brachte positive Ergebnisse. Ein Jahr nach Beginn des Camps waren noch 53 % der Teilnehmer unter ihrem Ausgangsgewicht und 10 % der Teilnehmer konnten ihr Gewicht weiter reduzieren.

Inwieweit man bei einem erneuten Gewichtsanstieg bis über das Ausgangsgewicht bei 47% der Teilnehmer von einem positiven Gesamtergebnis nach einem Jahr sprechen kann, erscheint fraglich.

Es wäre interessant zu klären, ob weitere engmaschige Kontrollen und weitere Interventionseinheiten nach Ende des Camps, vor allem unter Einbeziehung der Eltern, ein besseres Langzeitergebnis gebracht hätten.

„Best Practice“ und erhoffter Erfolg

Hughes et al. 2008 erarbeiteten ein individualisiertes „Best practice“-Studienkonzept, bestehend aus Bewegung, Ernährung und Verhaltensänderung, das auf Interventionsempfehlungen einer Reihe von Übersichtsarbeiten aufgebaut worden war. Verglichen wurden die Ergebnisse mit einer konventionellen Intervention, bestehend aus Ernährungsmodifikation ohne Beeinflussung des Bewegungsverhaltens, wie sie in Schottland angeboten wird. Der Vergleich zeigte keinen signifikanten Unterschied. Beide Gruppen zeigten kleine Erfolge, deren klinische Relevanz angezweifelt wurde.

Es ist ernüchternd, dass eine Intervention, die aus Therapieempfehlungen aus Übersichtsarbeiten aufgebaut wurde und die 3 Säulen Ernährung, Bewegung und

Verhaltensänderung berücksichtigt, keine besseren Ergebnisse gebracht hat. Es stellt sich jedoch die Frage, ob das Ausmaß von insgesamt 5 Stunden Intervention, die auf 8 Treffen innerhalb eines Jahres aufgeteilt wurden, ausreichend ist, um eine Lebensstilveränderung zu erzielen.

6.1.4. Individualisierung nach Alter, Geschlecht und Übergewichtsgrad

Anwesenheit der Eltern bei der Intervention in Anhängigkeit vom Alter der Kinder und Jugendlichen

Eliakim et al. 2002 testeten ein aus Ernährungs- und Bewegungsintervention aufgebautes Interventionsmodell. In dieser Studie erfolgte eine Altersanpassung bezüglich der gleichzeitigen Anwesenheit der Eltern bei den Interventionsstunden. Man fand keinen signifikanten Unterschied der Ergebnisse betreffend Geschlecht, Alter und Pubertätsstadium. Jedoch wurde nicht getestet, welchen Effekt die unterschiedliche Anwesenheit der Eltern hatte.

Eine Anpassung der Intervention an Alter und Geschlecht könnte die Motivation und das Ansprechen der einzelnen Teilnehmer verbessern und sollte daher in zukünftige Programme Eingang finden.

Diätcamp und Gruppentrennung nach Alter und Geschlecht

Gately et al. 2005 beschäftigten sich mit einem Diätcamp als Interventionsmaßnahme und berichteten erfreuliche Ergebnisse. Ein positiver Punkt, der herausgestrichen werden sollte, ist, dass die Kinder während der Intervention nach Geschlecht und Alter getrennt und in mehrere Gruppen aufgeteilt wurden.

Der Effekt dieser Trennung wurde jedoch nicht mit einer Kontrollgruppe verglichen. Im Diätcamp entstand der Eindruck, dass eine Trennung von Vorteil wäre. Dies wäre ein interessanter Ansatz, der genauer erforscht werden sollte.

Schulintervention und Unterschiede in den Ergebnissen zwischen Mädchen und Knaben

Gortmaker et al. 1999 starteten eine Schulintervention, die alle Kinder in ausgewählten Schulen einschloss. Die Interventionseinheiten wurden in den normalen Lehrstoff eingegliedert. Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas konnte bei Mädchen in einem Zeitraum von 2 Schuljahren um 3,3 % gesenkt werden. Auffallend war, dass bei Knaben sowohl in Kontroll- als auch in Interventionsschulen die Prävalenz von Übergewicht vermindert werden konnte, weshalb das Ergebnis für die Intervention bei Knaben nicht signifikant war. Positiv anmerken sollte man, dass die Mädchen mit einem

BMI > 85. Perzentile den BMI in den 2 Jahren halten konnten und es zu keinem weiteren Anstieg kam. Die Reduktion des BMI bei Knaben war nicht signifikant. Lazzar et al. 2007, Golley et al. 2008 und auch Jiang et al. 2007 zeigten in ihren Interventionsprogrammen ebenfalls einen geschlechtsspezifischen Unterschied in den Ergebnissen ihrer Interventionsprogramme.

Das Ergebnis der Mädchen bei Gortmaker et al. 1999 könnte eventuell ein Ansatz für ein breit angelegtes präventives Projekt sein. Wie in den Expertenempfehlungen von Barlow et al. 2007 empfohlen, könnte eine solche Schulintervention zur Gewichtsstabilisierung für leichtere Formen des Übergewichtes eingesetzt werden.

Anpassung der Interventionsfrequenz an die Zielgruppe

In der Studie von Tanas et al. 2007 wurde die Frequenz der Arztbesuche dem Grad des Übergewichtes bzw. der Adipositas und Art der bereits aufgetretenen Komplikationen angepasst. Jiang et al. 2007 erstellte ein Konzept, das mittels Themenstunden in den Schulalltag integriert wurde. Das 3-jährige Projekt zeigte eine signifikante Senkung der Prävalenz von Adipositas um 32,5 % und von Übergewicht um 26,3 %. Für die Eltern gab es 1-2 Informationsveranstaltungen pro Semester. Die Eltern adipöser und übergewichtiger Kinder erhielten doppelt so häufig Informationen zur Ernährungs-umstellung, als jene normalgewichtiger Kinder die zudem spezifischer waren.

Es ist jedoch fraglich, ob 1-2 Interventionseinheiten pro Semester ausreichend sind, um das Verhalten der Eltern zu ändern und auch die Motivation zu fördern.

Der Therapieansatz, dass man das Gesundheitsbewusstsein der Kinder im Schulalltag beeinflusst, könnte jedoch ein interessanter präventiver Ansatz für Adipositas und Übergewicht im Kindes- und Jugendalter sein.

Der Effekt einer intensiveren Elternschulung auf den Interventionserfolg sollte untersucht werden.

6.1.5. Durchführung und Effekte

Durchführung der Intervention durch einen Ansprechpartner

Die Studie von Tanas et al. 2007 beschäftigte sich mit der Durchführbarkeit einer Intervention bei übergewichtigen bzw. adipösen Kindern. Die gesamte Intervention wurde von einem betreuenden Pädiater durchgeführt. Die Studie zeigte Erfolge mit der großen Einschränkung, dass es sich um eine retrospektive nicht randomisierte und nicht kontrollierte Studie handelt.

Bei vielen zeitlich und personell sehr aufwändigen Studien ist es fraglich, ob die Interventionen in den normalen Alltag integrierbar und durch das Gesundheitssystem finanzierbar wären. Der Ansatz, dass nur ein zuständiger Arzt die Familie und die Interventionsgruppen betreut, stellt eine strukturell einfach implementierbare Intervention dar. Beim Einsatz eines Arztes ist es besonders wichtig, dass dieser speziell für Interventionen bei Adipositas und Übergewicht im Kindes- und Jugendalter ausgebildet wurde.

Dauer der Intervention

Die Frage der optimalen Dauer von Interventionen bei adipösen bzw. übergewichtigen Kindern und Jugendlichen wurde in keiner der bisher angeführten Studien behandelt. Wilfley et al. 2007b zeigten keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Interventionsdauer und Effekt der Therapie bei übergewichtigen Kindern und Jugendlichen, jedoch einen Trend für einen besseren Effekt mit zunehmender Interventionsdauer.

Langzeiteffekt

Auffallend ist, dass sich der primäre Interventionserfolg von Eliakim et al. 2002 nur in den ersten 3 Monaten einstellte und jene Kindern, die auf 6 Monate verlängerten, ihren BMI „nur“ halten konnten. Fraglich ist, ob auf längere Sicht der Erfolg verbessert oder zumindest gehalten werden konnte, da dies nicht berichtet wurde. Nemet et al. 2005 arbeiteten mit dem gleichen Studienaufbau wie Eliakim et al. 2002 und führten ein Jahr nach der 3-monatigen Intervention eine Folgeuntersuchung durch. Diese ergab, dass noch immer eine signifikante BMI-Reduktion im Vergleich zum Ausgangs-BMI zu verzeichnen war. Es zeigte sich somit ein erfreuliches Ergebnis nach einem Jahr. Ausfallraten von nur 13 % bzw. 20 % zeigen, dass es für den Großteil der Familien möglich war, 33 Stunden Intervention in 3 Monaten in den Familienalltag einzugliedern.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob eine durchschnittliche BMI-Perzentile von 92,3 ein Jahr nach der Intervention ausreichend ist, um von einer effektiven Behandlung von Adipositas und Übergewicht sprechen zu können.

Nachbetreuung

Die zwei oben beschriebenen Studien zeigen unterschiedliche Formen der Nachbetreuung, wobei der Zeitaufwand sehr unterschiedlich war. Wilfley et al. 2007a berichteten von einer Nachbetreuung im Ausmaß von 16 Stunden innerhalb von 16 Wochen und zeigten positive Ergebnisse. Van Egmond-Fröhlich et al. 2006, die die Kinder und Jugendlichen innerhalb eines Jahres insgesamt 6 Stunden lang

weiterbetreuten, fanden keine positiven Ergebnisse. In der Studie von Wilfley et al. ist die hohe Frequenz der Nachbetreuung und die Arbeit in Gruppen herauszustreichen, während in der Studie von van Egmond-Fröhlich et al. die fehlende Ausbildung der niedergelassenen Ärzte, die nur mittels Informationsmaterials versorgt und nicht spezifisch geschult wurden, einen Nachteil darstellt.

Die in dieser Arbeit beschriebenen Interventionsstudien sahen keine Nachbetreuung vor. Die von Wilfley et al. 2006 gesetzten Maßnahmen zeigten jedoch über 2 Jahre ein gutes Langzeitergebnis, das den Einsatz von Nachbetreuungsmaßnahmen als zusätzlichen Teil von Interventionsprogrammen rechtfertigen würde.

Interessant wäre zu klären, ob nach einer Nachbetreuung wie sie von Wilfley et al. 2006 durchgeführt wurde, auch nach Jahren noch erfreuliche Ergebnisse zu verzeichnen wären.

6.2. Resümee aus Literatur und Praxis

Im Folgenden werden die Schlussfolgerungen, gegliedert nach den 3 Säulen Ernährung, Bewegung, Verhalten und einzelnen zusätzlichen Aspekten wie Einbeziehung der Eltern, Individualisierung, Schulintervention, Diätcamp etc. dargestellt.

Ernährung

Die oben bearbeiteten Studien evaluieren weder den Effekt der Ernährungsintervention, noch sind die meisten Interventionen lange genug weiterverfolgt worden, um die Nachhaltigkeit dieses Teiles der Interventionen zu beurteilen. So verwendeten 4 der oben bearbeiteten Studien Ampeldiät als Teil unterschiedlich komplexer Interventionsprogramme, weshalb der Beitrag der Ampeldiät an einem positiven und langanhaltenden Effekt unklar bleibt. Eine US-amerikanische Expertengruppe unterstützt diese Erkenntnis [Spear et al., 2007].

Keine der bearbeiteten Studien verwendete eine sehr starke Kalorienrestriktion oder einen strikten Ernährungsplan. Eine strikte Diät führt jedoch einerseits zu einer hohen Ausfallsrate [Savoye et al. 2007] und andererseits besteht die Gefahr, dass die für die Entwicklung der Kinder und Jugendlichen erforderliche Nährstoffzufuhr nicht gewährleistet wird [Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter, 2004]. Dieselbe Expertengruppe empfiehlt z.B. die optimierte Mischkost „OptimiX“ zur Ernährungsumstellung, die, 30 % Fett, 15 % Protein und 55 % Kohlenhydrate (davon nur 5 % Glucose) enthält.

Prinzipiell sollen Ernährungsinterventionen an das Umfeld des Kindes bzw. Jugendlichen angepasst werden und auch im Alltag umsetzbar sein [Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter, 2004].

- o Daraus ergibt sich, dass eine Ernährungsumstellung nur dann erfolgreich und ernährungsphysiologisch vertretbar ist, wenn sie in den familiären Alltag integriert wird und an den kindlichen Organismus angepasst ist.
- o Es gilt herauszufinden, welches Ausmaß der Kalorienreduktion in einem multimodalen Interventionsprogramm den gewünschten Therapieeffekt erzielt und vom kindlichen Organismus toleriert wird, ohne dass dabei Wachstum und Entwicklung beeinträchtigt werden?

Bewegung

Die Reduktion der sitzenden Aktivität als Intervention ist ebenso effektiv wie die direkte Animation zur körperlichen Aktivität [Epstein et al., 2000]. Die Teilnahme an Bewegungsgruppen, wie sie im Programm „OBELDICKS“ als Voraussetzung für die Teilnahme beschrieben werden, ist bedeutend, um die Fitness und somit auch Motivation für weitere sportliche Aktivitäten zu erhöhen. Fixe Bewegungseinheiten sollten auch ein wichtiger Punkt für eine Langzeitbetreuung sein. Nach derzeitiger Wissenslage gibt es keine genauen Angaben für eine nachhaltige Bewegungsintervention.

- o Es gilt herauszufinden, wie man bei Kindern und Jugendlichen z.B. den TV-Konsum reduzieren kann, um damit sitzende Aktivitäten zu vermindern und wie man Bewegung für die Kinder interessant machen kann, damit sie diese als natürlichen Bestandteil des Alltags auch nach einer Intervention beibehalten.
- o Weiters sollte untersucht werden, welches Ausmaß an Bewegung und welche Intensität auf lange Sicht den besten Effekt zeigt und ob man eine Alters- und eventuell Geschlechtsanpassung durchführen soll.

Verhalten

Die oben beschriebenen Studien wenden unterschiedliche Formen der Verhaltenstherapie an. Einerseits werden die Fähigkeiten der Eltern, das Essverhalten ihrer Kinder zu verändern und eine Lebensstilmodifikation zu bewirken, verbessert. Andererseits werden die Kinder und Jugendlichen in ihrem Selbstwert, ihrem Körperbild und ihrer Selbstwahrnehmung gefördert. Es werden weiters Strategien erarbeitet, wie man bei Hänseleien und Rückfällen agiert. Die psychologische Unterstützung der Kinder erbrachte innerhalb eines multimodalen Interventionsprojektes positive Ergebnisse, jedoch wurde

der Effekt der psychologischen Intervention selbst nicht ermittelt. Eine psychologische Langzeitunterstützung könnte den Eltern und Kindern jedoch eine Stütze am Weg zu einer oft notwendigen und aufwändigen Lebensstilveränderung darstellen.

- o Es gilt herauszufinden, welchen Effekt die psychologische Schulung der Eltern kombiniert mit einer psychologischen Intervention der Kinder auf ein multimodales Therapieprogramm hätte.
- o Weiters sollte untersucht werden, ob eine psychologische Weiterbehandlung nach einem intensiven Interventionsprogramm einen Vorteil für den Langzeiteffekt bringt.
- o Die Frage, in welcher Form diese psychologische Weiterbehandlung durchgeführt werden soll und ob Eltern und Kinder gemeinsam oder getrennt voneinander aufgetretene Probleme diskutieren sollen, bleibt ebenfalls zu klären.

Einbeziehung der Eltern

Die oben beschriebenen Studien zeigen, dass die alleinige Einbeziehung der Eltern im Alter zwischen 6 und 11 Jahren im Vergleich zur gemeinsamen Einbeziehung von Eltern und Kindern effektiver ist [Golan et al., 2006].

- o Es ist unklar, wie die Situation bei jüngeren (2-5 Jahren) oder älteren Kindern und Jugendlichen (12-18 Jahre) aussieht und welchen Einfluss die Eltern auf den Therapieverlauf in diesen Altersgruppen haben.
- o Eine US-amerikanische Expertengruppe empfiehlt in allen Phasen der Intervention die Einbeziehung der Eltern [Barlow and the Expert Committee, 2007].

Individualisierung der Intervention

Mehrere Studien zeigen Geschlechtsunterschiede (siehe Tabelle Seite 41-45) in den Ergebnissen. Weiters sahen viele Interventionsprogramme eine Trennung nach Altersgruppen vor, deren Effekt jedoch nicht untersucht wurde.

- o Es gilt herauszufinden, bei welchen Faktoren die Geschlechter- und Alterstrennung in der Intervention sinnvoll wäre.

Langzeiteffekt/ Nachbetreuung

Die Zahl der Studien zur Nachhaltigkeit von Interventionsprogrammen und zur Effizienz verschiedener Nachbetreuungsformen ist sehr limitiert.

- o Um die Nachhaltigkeit von Interventionsprogrammen zu klären, sind weitere Langzeitstudien erforderlich.
- o Weiters sind Studien unerlässlich, um herauszufinden, welche Nachbetreuungen und über welchen Zeitraum diese durchgeführt werden sollen.

Schulintervention

Studien, die mit Schulinterventionen arbeiteten, brachten nicht den gewünschten Effekt. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Interventionen nicht ausreichend an das individuelle übergewichtige bzw. adipöse Kind bzw. den Jugendlichen angepasst sind.

- o Möglichkeiten für eine bessere individuelle Betreuung im schulischen Umfeld sollten erarbeitet werden.
- o Es sollte geklärt werden, ob eine stärkere Einbeziehung der Eltern oder der gesamten Familie zu besseren Interventionsergebnissen führt.

Diätcamp

Die beiden Studien von Gately et al. 2000 bzw. 2005 und auch die eigene Erfahrung aus einem Diätcamp haben gezeigt, dass eine solche intensive Intervention über mehrere Wochen Erfolge erzielen kann.

- o Nachuntersuchungen nach den Camps sind erforderlich, um die Nachhaltigkeit der positiven Erfolge festzustellen.
- o Weiters gilt es abzuklären, ob eine längerfristige Nachbetreuung einen positiven Langzeiteffekt sicherstellen könnte.

Ohne Zweifel sind noch viele Fragen offen, um die Epidemie der Adipositas und des Übergewichtes im Kinder- und Jugendalter in den Griff zu bekommen. Es wird erwartet, dass die Gesundheitssysteme in den nächsten Jahren und Jahrzehnten mit großen gesundheitlichen, psychischen und gesellschaftlichen Problemen der heranwachsenden Generation konfrontiert werden. Es erscheint unverzichtbar, dass die Forschung möglichst rasch die erforderlichen Evidenzen als Basis für die Planung und Implementierung erfolgreicher und nachhaltiger Interventionsprogramme liefert und hochmotivierte und engagierte Teams, die diese dann alters- und familiengerecht umsetzen.

7. Zusammenfassung

Adipositas und Übergewicht im Kindes- und Jugendalter sind gekennzeichnet durch stetig steigende Prävalenzzahlen. Weltweit sind geschätzte 10% der Kinder und Jugendlichen betroffen. Diese können sowohl somatisch als auch psychisch beeinträchtigt sein. Welche Auswirkungen Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter auf die Gesundheit in späteren Lebensabschnitten haben wird, ist nicht völlig geklärt. Die Problematik verschärft sich jedoch weltweit, was die Suche nach einem geeigneten Interventionsprogramm dringend erforderlich macht.

Diese Arbeit bietet einen ausführlichen Überblick über Studien, die zwischen 1999 und 2008 publiziert wurden. Tabellen präsentieren strukturierte Übersichten über die 3 Pfeiler der Interventionsstrategien: Ernährung, Bewegung und Verhalten, sowie den zeitlichen Aufwand während der Intervention und die Ergebnisse der Programme. Kurzbeschreibungen der Studien enthalten weitere essentielle Informationen. Zusätzlich werden die eigenen Erfahrungen, die in einem Sommercamp-Programm gewonnen wurden, präsentiert.

Die kritische Auseinandersetzung mit den Interventionsstudien zeigt, dass Dauer, zeitlicher Aufwand, die Einbeziehung des Umfeldes, Alter der Kinder und Jugendlichen sowie Kriterien bzw. Messeinheiten der Ergebnisse stark unterschiedlich sind, was den Vergleich der Studien untereinander stark erschwert. Langzeitergebnisse, die über 2 Jahre über die Intervention hinausreichen, fehlen, was eine Aussage über die Nachhaltigkeit der Interventionsprogramme nicht ermöglicht.

Spezifische Aspekte der Studien, die bedeutungsvoll für die Planung zukünftiger Interventionsprojekte sein können, wurden erarbeitet. Wichtige Aspekte sind hierbei die verstärkte Einbeziehung der Eltern, die Trennung der Interventionsgruppen nach Alter und Geschlecht, die psychologische Betreuung mit dem Ziel einer Verhaltensänderung, wie die Verminderung sitzender Tätigkeiten, die Individualisierung der Betreuung durch Anpassung an den psychischen und gesundheitlichen Zustand des Kindes sowie eine Langzeitbetreuung.

Es wird gezeigt, dass die derzeit vorliegenden Forschungsergebnisse für eine Evidenzbasierte Planung eines optimalen Interventionsprogramms für übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche nicht ausreichend sind. Die steigende Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in diesem Alter und die daraus folgenden gesundheitlichen Probleme sollten Forscher und Gesundheitssysteme anspornen, neue Interventionsprogramme zu entwickeln und voranzutreiben, um wirksamer gegen die Adipositas-Epidemie vorgehen zu können.

8. Abstract

Obesity in childhood and adolescence are characterized by continuously rising prevalence. Worldwide, an estimated 10% of children and adolescents are affected. They may be affected both medically and psychologically. Which kind of effects overweight and obesity in childhood and adolescence will have on health in their future life has not been fully elucidated. However, the problem is rapidly increasing worldwide and urgently requires a search for an appropriate intervention program.

This work presents a detailed overview of studies published between 1999 and 2008. Tables provide structured overviews of the 3 aspects of the intervention strategies: nutrition, physical activity, and behavior, as well as on the time devoted to the interventions and the outcomes of the programs. Short descriptions of the studies contain further essential information. In addition, own experience obtained in a summer camp program are presented.

A critical evaluation of the intervention studies elucidated that duration, time devoted to the interventions, the environment, age and gender of the children and adolescents, as well as criteria and measurement units of the outcome variables differ considerably, which makes comparisons between the studies difficult. Long-term follow-up data beyond 2 years after the intervention are not available, which does not permit to make a statement about the sustainability of the intervention programs.

Specific aspects of the studies have been elaborated that could be significant for the planning of future intervention programs. Important aspects include enhanced involvement of the parents, splitting of the intervention groups according to age and gender, psychological intervention aimed at behavioral changes such as decreased sedentary behavior, individualization of support based on the psychological and medical condition of the child, as well as long-term support.

This work also demonstrates that the research outcomes available so far are not sufficient for an evidence-based planning of an optimal intervention program for overweight and obese children and adolescents. The increasing prevalence of overweight and obesity in this age group and the resulting health problems should stimulate researchers and the entire health care system to develop and propagate new intervention programs to more efficiently combat the obesity epidemic.

9. Anhang: Aktuelle Expertenempfehlungen

Die aktuellen Leitlinien der Arbeitsgesellschaft für Adipositas im Kindes- und Jugendalter für die Intervention, Prävention und Therapie von adipösen Kindern und Jugendlichen basieren auf Empfehlungen einer Expertengruppe aus den USA (Barlow und Dietz, 1998), die für den deutschsprachigen Raum angepasst wurden. Neuere Empfehlungen dieser Expertengruppe aus den USA wurden 2007 publiziert (Barlow and Expert Committee, 2007; Expert Committee Recommendations regarding the Prevention, Assessment, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report und Spear et al., 2007; Recommendations for Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity).

Man muss auch in den neuen Empfehlungen feststellen, dass nur wenige Aspekte durch Evidenz-basierte Studienergebnisse belegt werden können. Vielfach können nur Studien mit inkonsistenten Ergebnissen, d.h. teilweise signifikanten und teilweise nicht signifikanten Ergebnissen, als Grundlage herangezogen werden oder nur Expertenerfahrungen empfohlen werden. Barlow and Expert Committee, 2007 empfehlen ein 4-stufiges Interventionsprogramm, das je nach Alter, Übergewichtsgrad, Motivation, Gesundheitsrisiko und erfolgreich angewandter Interventionsstufe, an den Patienten angepasst wird.

➤ Stufe 1: Prävention Plus

Der niedrigste Grad der Intervention konzentriert sich auf Veränderungen von Essverhalten und Bewegung. Es sollen regelmäßige Kontrollen angeboten werden, um die Kinder und Jugendlichen sowie deren Familie zu motivieren.

Wichtige Punkte:

- o Mehr als 5 Obst- und/oder Gemüseportionen pro Tag
- o Starke Reduktion von zuckerhaltigen Getränken
- o Verminderter Fernsehkonsum < 2 Stunden pro Tag
- o Mindestens eine Stunde physische Aktivität pro Tag
- o Mehr Speisen zu Hause zubereiten als auswärts einnehmen
- o Mindestens 5 oder 6 Mal pro Woche mit der Familie essen
- o Jeden Tag ein gesundes Frühstück einnehmen
- o Involvierung der gesamten Familie in die Intervention

- o Kinder eigene Portionen bestimmen lassen, kein restriktives Verhalten der Eltern

Die Veränderungen sollen in kleinen Schritten erfolgen. Die behandelnde Person soll mit der Familie wichtige Ziele erarbeiten und vor allem die Motivation fördern. Sollte sich nach 3-6 Monaten kein Erfolg abzeichnen, soll eine mehr strukturierte Form der Intervention erfolgen.

➤ **Stufe 2: Strukturiertes Management**

Diese Stufe der Intervention verändert die Themen der Intervention nicht grundsätzlich, sondern gibt mehr Unterstützung für die Familie.

Wichtige Punkte:

- o Strukturierter Essensplan oder Diätvorschreibung
- o Geplante Zwischenmahlzeiten
- o Verminderter Fernsehkonsum < 1 Stunde pro Tag
- o Fix in den Tagesablauf eingeplante und kontrollierte Bewegungseinheiten von 60 min pro Tag
- o Führung von Ernährungs- und Bewegungstagebüchern
- o Stärkung der Motivation

Diese Umstellung erfordert das Arbeiten mit Diätassistenten, Bewegungstrainern, Experten für Motivationstraining und Schulung der Eltern. Monatliche Kontrollen könnten hierbei effektiv sein.

➤ **Stufe 3: Umfangreiche multidisziplinäre Intervention**

Diese Stufe intensiviert die Veränderung des Verhaltens und die Kontrollfrequenz. Sie wird die Kapazitäten eines Kinderarztes oder Allgemeinmediziners übersteigen.

- o Einführung eines strukturierten Programms bezüglich Verhalten, Ernährung (Diät) und Bewegung.
- o Negative Energiebilanz durch strukturierte Diät und Bewegung.
- o Schulung der Eltern betreffend Verhaltensmodifikationstechniken speziell für Kinder unter 12 Jahren. Je älter die Kinder und Jugendlichen sind, umso geringer könnte der erforderliche Einfluss der Eltern sein.
- o Schulung der Eltern betreffend Veränderungsmöglichkeiten der häuslichen Umgebung.

- o Regelmäßige und systematische Evaluierung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens sowie der Körperzusammensetzung.
- o Einbeziehung von ausgebildeten und spezialisierten Diätassistenten, Bewegungstrainern, Experten für Motivationstraining und Schulung der Eltern.

Wöchentliche Kontrollen über 8-12 Wochen mit anschließenden monatlichen Treffen

➤ **Stufe 4: Tertiär versorgende Intervention**

Diese Stufe sollte nur für einige sehr stark adipöse Kinder angewandt werden. Es ist wichtig, dass die Kinder reif genug sind, um die Risiken zu verstehen und Stufe 3 auf lange Sicht weiterzuführen. Das Versagen von Stufe 3 ist jedoch nicht alleine eine Indikation, um auf Stufe 4 überzugehen.

Möglichkeiten der Intervention:

- o Pharmazeutische Produkte: Sibutramin, ein Serotonin-Reuptake-Inhibitor oder Orlistat, welches die Fettabsorption im Darm vermindert, zeigten nur geringe Erfolge und sind vor allem nur für Jugendliche, nicht jedoch für Kinder, getestet worden.
- o Niedrig-kalorische Diät: Es gibt hierzu keine Langzeitergebnisse.
- o Chirurgische Eingriffe: Magenbypass oder das Magenband. Diese Eingriffe führen zu anhaltendem Gewichtsverlust, wenn die Ernährung angepasst wird. Voraussetzungen für die Durchführung der Eingriffe sind ein BMI ≥ 40 kg/m² mit Folgeerkrankungen oder ein BMI ≥ 50 kg/m², physische Reife (~13 Jahre bei Mädchen und 15 Jahre bei Knaben), emotionale und psychische Reife sowie mehr als 6 Monate dauernde bereits absolvierte Teilnahme an verhaltenstherapeutischen Interventionen.

[Barlow und Expert Committee, 2007, S181-S186]

10. **Abbildungsverzeichnis**

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Perzentilenkurve für den Body Mass Index für Knaben von 0 bis 18 Jahren, nach Kromeyer-Hauschild et al., 2001 | 2 |
| Abbildung 2: Perzentilenkurven für den Body Mass Index für Mädchen von 0 bis 18 Jahren, nach Kromeyer-Hauschild et al., 2001 | 2 |
| Abbildung 3: Anstieg der Prävalenzzahlen von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter mit den unterschiedlichen Definitionen von Übergewicht und Adipositas im unteren Teil jedes Feldes nach Ebbeling et al., 2002..... | 3 |
| Abbildung 4: Komplikationen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter, modifiziert nach Ebbeling et al., 2002 | 7 |
| Abbildung 5: Diätcamp Caritas, Bauernhof am Ziel einer Wanderung | 61 |
| Abbildung 6: Diätcamp Caritas, Spaß im ländlichen Umfeld | 61 |

11. Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Bewertung der einzelnen Studien mit einem Punktesystem..... | 51 |
|--|----|

12. Abkürzungsverzeichnis

| | |
|------|--------------------------|
| B | Bewegung |
| BMI | Body Mass Index |
| cm | Zentimeter |
| E | Ernährung |
| h | Stunden |
| HDL | High Density Lipoprotein |
| LDL | Low Density Lipoprotein |
| kcal | Kilokalorien |
| kg | Kilogramm |
| min | Minuten |
| kJ | Kilojoule |
| V | Verhalten |
| z.B. | zum Beispiel |
| < | kleiner als |
| > | größer als |
| % | Prozent |

13. Literaturverzeichnis

1. Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (2004); Leitlinien; Deutsche Adipositasgesellschaft; 1-57
2. Barlow SE and Expert Committee (2007); Expert Committee Recommendation Regarding the Prevention, Assessment, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report; *Pediatrics*; 120, 164-192
3. Barlow SE and Dietz WH (1998); Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations; *Pediatrics*; 102; e29
4. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS (2002); Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure; *Lancet.*; 360; 473-482
5. Eliakim A, Kaven G, Berger I, Friedland O, Wolach B, Nemet D (2002); The effect of a combined intervention on body mass index in obese children and adolescents- a clinical experience; *Eur J Pediatr*; 161; 449-454
6. Epstein LH, Paluch RA, Gordy CC, Dorn J (2000); Decreasing Sedentary Behaviors in Treating Pediatric Obesity; *Arch Pediatr Adolesc Med.*; 154; 220-226
7. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz, WH (2000); Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey; *Br Med J*; 320; 1240-1243
8. Gately PJ, Cooke CB, Butterly RJ, Mackreth P, Carroll S (2000); The effects of a children's summer camp programme on weight loss, with a 10 month follow up; *Int J Obesity*; 24; 1445-1453
9. Gately PJ, Cooke CB, Barth JH, Bewick BM, Radely D, Hill AJ (2005); Children's Residential Weight-Loss Programs Can Work: A Prospective Cohort Study of Short-Term Outcomes for Overweight and Obese Children; *Pediatrics*; 116; 73-76
10. Golan M, Kaufmann V, Shahar DR (2006); Childhood obesity treatment: targeting parents exclusively vs. parents and children; *Brit J Nutr*, 95; 1008-1014

11. Goldfield GS, Mallory R, Parker T, Cunningham T, Legg C, Lumb A, Parker K, Prud'homme D, Gaboury I, Adamo KB (2006); Effects of Open-Loop Feedback on Physical Activity and Television viewing in Overweight and Obese Children: A Randomized, Controlled Trial; *Pediatrics*, 118; e157-e166
12. Golley RK, Magarey AM, Baur LA, Steinbeck KS, Daniels LA (2007); Twelve-Month Effectiveness of a Parent-led, Family-Focused Weight-Management Program for Prepubertal Children: a Randomized, Controlled Trial; *Pediatrics*; 119; 517-525
13. Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J, Sobol AM, Dixit S, Fox MK, Laird N (1999); Reducing Obesity via a School-Based Interdisciplinary Intervention Among Youth; *Arch Pediatr Adolesc Med*; 153; 409-418
14. Grünes Kreuz für Gesundheit, Danone Nutrition Forum (2007): Österreichweite Feldstudie zur Erfassung des Körpergewichts 6- bis 14-Jähriger; Online: http://www.gruenes-kreuz.org/oegk/tl_files/gruenes_kreuz/dynamics/files/1197368158_Studienbericht.pdf [2009.05.05]
15. Hughes AR, Stewart L, Chapples J, McColl JH, Donaldson MDC, Kelnar C. JH, Zabihollah M, Faisal A, Reilly JJ. (2008); Randomized, Controlled Trial of a Best-Practice Individualized Behavioral Program for Treatment of Childhood Overweight: Scottish Childhood Overweight Treatment Trail (SCOTT); *Pediatrics*; 121; e 539-e546
16. Jiang JX, Xia XL, Greiner T, Lian LG, Rosenqvist U (2005); A two year family based behavior treatment for obese children; *Arch Dis Child*; 90; 1235-1238
17. Jiang J, Xia X, Greiner T, Wu G, Lian G, Rosenqvist U (2007); The effects of a 3-years obesity intervention in schoolchildren in Beijing; *Child Care Health Dev*; 33; 641-646
18. 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; *Monatsschr Kinderheilk*; 149; 807-818

19. Lazzar N., Aucouturier J, Ratel S, Rance M, Meyer M, Duché P (2007); Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender; *Acta Paediatrica*.; 96; 1315-1320
20. Lobstein T., Baur L., Uauy; *Obesity Reviews*(2004): Obesity in children and young people: a crisis in public health; for the IASO International Obesity Taskforce, London; 4-104
21. Must A, Dallal GE, Dietz DH (1991); Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness; *Am J Clin Nutr*; 53; 829-846
22. Nemet D, Barkan S, Epstein Y, Friedland O., Kowen G, Eliakim A (2005); Short- und Long-Term Beneficial Effects of a Combined Dietary- Behavioral- Physical Activity Intervention for the Treatment of Childhood Obesity; *Pediatrics*; 115; e443-e449
23. Reinehr T, Brylak K, Alexy U, Kersting M, Andler W (2003a); Predictors to success in outpatient training in obese children and adolescents; *Int J Obes Relat Metab Disord*; 27; 1087-1092
24. Reinehr T, Kersting M., Alexy U, Andler W (2003b); Long-Term Follow-Up of Overweight Children: After Training, After a Single Consultation Session, and Without Treatment; *J Pediatr Gastroenterol Nutri*; 37; 71-74
25. Reinehr T, Andler W (2004); Changes in the atherogenic risk factor profile according to degree of weight loss; *Arch Dis Child*.; 89; 419-422
26. Reinehr T, Kersting M., Wollenhaupt A, Alexy U, Kling B, Ströberle K, Andler W (2005); Evaluation der Schulung „OBELDICKS“ für adipöse Kinder und Jugendliche; *Klin Pädiatr*; 217; 1-8
27. Reinehr T, de Sousa G, Toschke AM, Andler W (2006); Long-term follow-up of cardiovascular disease risk factors in children after an obesity intervention; *Am J Clin Nutr*; 84; 490-496
28. Reinehr T, Temmesfeld M, Kersting M, de Sousa G, Totschke AM (2007); Four year follow-up of children and adolescents participating in an obesity intervention program; *Int J Obes*; 31; 1074-1077

29. Savoye M., Shaw M., Dziura, Tamborlane WV, Rose P, Guandalini C, Goldberg-Gell R., Burgert TS, Cali AMG, Weiss R, Caprio S (2007); Effect of a Weight Management Program on Body Composition and Metabolic Parameters in Overweight Children: A Randomized Controlled Trial; J Am Med Assoc; 297; 2697-2704
30. Spear BA, Barlow SE, Ervin C, Ludwig DS, Saelens BE, Schetzina KE, Taveras EM (2007); Recommendations for Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity; Pediatrics; 120; 254-288
31. Spiegel SA, Foulk D (2006); Reducing Overweight through a Multidisciplinary School-based Intervention; Obesity; 14; 88-96
32. Tanas R, Marcolongo R, Pedretti S, Gilli G (2007); A family-based education program for obesity: a three-year study; BMC Pediatrics; 7: 33
33. Overweight and Obesity in Children Tasc Force (2000); Overweight and obesity in european children and adolescents: Causes and consequences - prevention and treatment; Report Series; ILSI Europe; 10-12
34. van Egmond-Fröhlich A, Bräuer W, Goldschmidt H, Hoff-Emden H, Oepen J, Zimmermann E (2006); Effekt eines strukturierten ambulanten Weiterbehandlungsprogrammes nach stationärer medizinischer Rehabilitation bei Kindern und Jugendlichen mit Adipositas – Multizentrische, randomisierte, kontrollierte Studie; Rehabilitation; 45; 40-51
35. WHO (1995); Physical status: The use and interpretation of anthropometry; WHO Technical Report Series No. 854. Geneva: WHO.
36. Widhalm Kurt (2005); Ernährungsmedizin, Wien, Verlagshaus der Ärzte GmbH, 2. Auflage; 357-261
37. Wilfley DE, Stein RI, Saelens BE, Mockus DS, Matt GE, Hayden-Wade HA, Welch RR, Schechtman KB, Thompson PA, Epstein LH (2007a); Efficacy of Maintenance Treatment Approaches for Childhood Overweight, A Randomized Controlled Trial; J Am Med Assoc; Vol 298; 14; 1661-1673
38. Wilfley DE, Tibbs TL, Van Buren DJ, Reach KP, Walker MS, Epstein LH (2007b); Lifestyle Intervention in the Treatment of Childhood Obesity: A Meta-Analytic Review of Randomized Controlled Trials; Health Psychol; 26; 531-532

14. Lebenslauf

Michaela Schiller

Geburtsdatum: 8. Oktober 1984

Nationalität: Österreich

Geburtsort: Linz



AUSBILDUNG

| | |
|------------------------|--|
| 1991-1995 | Volksschule Linz - Auhof |
| 1995-2003 | Bundesrealgymnasium Linz - Auhof |
| Studienjahr 2002-2003 | Außerordentliche Studentin Johannes Kepler Universität Linz |
| 2003 | Matura bestanden mit gutem Erfolg |
| Ab Wintersemester 2003 | Studium der Humanmedizin an der Medizinischen Universität Graz |
| Sommersemester 2007 | Auslandaufenthalt in Florenz im Zuge des Erasmus Auslandsprogrammes |

BERUFSERFAHRUNGEN

| | |
|------------|---|
| Juli 2001 | 4-wöchige Ferialarbeit, Kinderkrankenhaus Linz, Reinigungspersonal |
| Juli 2002 | 4-wöchige Ferialarbeit, Elisabethinen Linz, Unterstützung der Pflege |
| Juli 2004 | 5-wöchiger Au-pair Aufenthalt, Toskana, Italien |
| Juli 2005 | 4-wöchige Famulatur, Chirurgische Abteilung, Elisabethinen Linz |
| Juli 2006 | 4-wöchige Kardiologische Abteilung, Elisabethinen Linz |
| April 2007 | 3-wöchige Famulatur Gynäkologie, Università degli Studi di Firenze |

| | |
|----------------|---|
| September 2007 | 2-wöchige Famulatur, Kinderklinik Linz, 2-wöchige Famulatur, Landesfrauenklinik Linz |
| Februar 2008 | 2-wöchige Famulatur, Pädiatrische Abteilung, Barmherzige Schwestern Linz |
| August 2008 | 2-wöchige Famulatur, Interne Abteilung Barmherzige Brüder Linz |
| Seit 2007 | Kindereventmitarbeiter bei Eventmanagement Käpt'n Hugo, Hartberg |

WEITERBILDUNG UND BESONDERE INTERESSEN

| | |
|--------------|---|
| Februar 2005 | 4-tägiger Basis Trainingskurs „ Pechtl's Methods on the qualitative assessment of general movements“ |
| Mai 2007 | Teilnahme als Teddybärenarzt am 5. Grazer Teddybären Krankenhaus; AMSA (Austrian medical student associatiion) |
| Februar 2008 | 1-wöchige Teilnahme am Erasmus Intensivprogramm COSPI (Combating obesity: strategies for prevention and intervention) |

SPRACHKENNTNISSE

Sehr gute Englischkenntnisse

Italienisch mit der Note Sehr Gut maturiert, halbjähriger Studienaufenthalt in Italien

HOBBIES

Reisen, mit Freunden kochen und essen, Laufen, Schifahren, Musik, Fotografie, Malen.