ARBEITSGEMEINSCHAFT
ADIPOSITAS
IM KINDES- UND JUGENDALTER

der Deutschen Adipositas-Gesellschaft

Korporatives Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin

Konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter

verabschiedet auf der
Konsensus-Konferenz der AGA am 15.10.2015

Federführend für die AGA:

Prof. Dr. M. Wabitsch, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Ulm
Prof. Dr. D. Kunze, Endokrinologische Praxis in München

Leitlinienkoordination:

Dr. Anja Moß, AWMF-Leitlinienberaterin, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Ulm
Email: anja.moss@uniklinik-ulm.de

Zitierweise:
Wabitsch, M., Kunze, D. (federführend für die AGA). Konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Version 15.10.2015; www.a-g-a.de.

Kapitelkoordinatoren:

Kapitel	Titel	Koordinator/en
1.	Definition und Bestimmung des Ausmaßes der Adipositas im Kindes- und Jugendalter	K. Kromeyer-Hauschild / A. Moß
2.1	Somatische und laborchemische Diagnostik	M. Wabitsch
2.2	Psychologische Diagnostik	P. Warschburger (seit 2012)
3.1	Indikationsstellung	M. Wabitsch
3.2	Therapieziele	R. Stachow (seit 2011)
3.3	Empfehlungen zur Therapie	J. Oepen
3.4	Empfehlungen zur Ernährung und Ernährungsumstellung	A.-M. Bau / A. Moß (seit 11/2014)
3.5	Anforderungen an ein Schulungsprogramm	R. Stachow
3.6	Evidenz-basierte Empfehlungen zur Therapie	M. Wabitsch / A. Moß
3.7	Qualitätssicherung	R. Stachow (seit 2011)
4.	Komorbidität	S. Wiegand
5.	Extreme Adipositas	W. Siegfried
6.	Adipositas bei syndromalen Krankheiten	S. Wiegand (seit 2010)
7.	Adipositas bei behinderten Kindern und Jugendlichen	T. Reinehr
8.	Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter	S. Blüher (seit 11/2014)

Weitere Autoren siehe jeweilige Kapitel.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Basisinformationen

Leitlinien für Diagnostik, Therapie und Prävention

1. Definition und Bestimmung des Ausmaßes der Adipositas im Kindes- und Jugendalter ... 22
1.1 Vorbemerkung ... 22
1.2 Besonderheiten bei der Anwendung des BMI im Kindes- und Jugendalter ... 22
1.3 Referenzwerte für den BMI für deutsche Kinder und Jugendliche ... 22
1.4 Definition von Übergewicht und Adipositas ... 23
1.5 Weitere Methoden zur Abschätzung des individuellen Körperfettanteils ... 24
1.6 Zusammenfassung: ... 24
1.7 Literatur ... 25
1.8 Tabellen und Abbildungen ... 28
2. Diagnostik ... 31
2.1 Somatische und laborchemische Diagnostik ... 31
2.1.1 Vorbemerkung ... 31
2.1.2 Sinnvolle Diagnostik ... 31
2.1.3 Literatur ... 36
2.2 Psychologische Diagnostik ... 37
2.2.1 Vorbemerkung ... 37
2.2.2 Diagnostik zur Überprüfung der Indikation ... 37
2.2.3 Diagnostik zu Einleitung und Steuerung des Therapieprozesses ... 39
2.2.4 Diagnostik zur Evaluation ... 40
2.2.5 Zusammenfassung ... 41
2.2.6 Literatur ... 41
2.2.7 Bezugsquellen der genannten diagnostischen Instrumente ... 43
3. Therapie ... 44
3.1. Indikationsstellung ... 44
3.1.1. Vorbemerkung ... 44
3.1.2 Indikation zu therapeutischen Maßnahmen ... 44
3.1.3 Indikationen zur Therapie der Komorbidität ... 44
3.1.4 Literatur ... 45
3.2 Therapieziele ... 46
3.3 Empfehlungen zur Therapie ... 47
3.3.1 Vorbemerkung ... 47
3.3.2 Charakteristika eines sinnvollen therapeutischen Vorgehens ... 47
3.3.3 Aufbau eines Therapieprogramms ... 48
3.3.4 Mögliche Nebenwirkungen einer Therapie ... 48
3.3.5 Andere Therapieformen ... 48
3.3.6 Zusammenfassung ... 48
3.3.7 Literatur ... 49
3.4 Empfehlungen zur Ernährung und Ernährungsumstellung ... 50
3.4.1 Ziel ... 50
3.4.2 Höhe der Energiezufuhr ... 50
3.4.3 Lebensmittelauswahl und Mahlzeitenrhythmus ... 50
3.4.3.1 Lebensmittelauswahl ... 50
3.4.3.2 Mahlzeitenrhythmus ... 51
3.4.4 Beratung und Betreuung ... 51
3.4.5 Reduktionsdiäten, Außenseiterdiäten, Formuladiäten ... 51
3.4.6 Literatur ... 52
3.5. Anforderungen an ein Schulungsprogramm ... 54
3.5.1 Ziele des Patientenschulungsprogramms ... 54
3.5.2 Indikation und Kontraindikation ... 54
3.5.3 Methodenkonzept ... 55
3.5.4 Notwendige Module des Patientenschulungsprogramms ... 55

3.6 Evidenzbasierte Empfehlungen zur Therapie ... 56
3.6.1 Kombinierte multidisziplinäre Therapieprogramme ... 56
3.6.2 Therapiemaßnahmen zur Ernährung ... 57
3.6.3 Therapiemaßnahmen zur Bewegung ... 57
3.6.4 Verhaltenstherapeutische Maßnahmen ... 58
3.6.5 Bedeutung der Elternschulung ... 58
3.6.6 Adjuvante medikamentöse Therapie ... 59
3.6.7 Chirurgische Therapie ... 59
3.7 Qualitätsmanagement in der Adipositastherapie ... 60
4. Komorbidität ... 62
4.1 Gestörte Glukosetoleranz und Typ 2 Diabetes mellitus ... 62
4.1.1 Indikation zur Durchführung eines OGTT: ... 62
4.1.2 Durchführung des OGTT: ... 62
4.1.4 Diagnostik bei Vorliegen eines Diabetes mellitus ... 63
4.1.5 Berechnung von Insulin-Resistenz-Indices aus den Messwerten des OGTT ... 63
4.1.6 Therapie einer Glukoseregulationsstörung/ eines Typ 2 Diabetes mellitus ... 64
4.1.7 Literatur ... 65
4.2 Dyslipidämie ... 66
4.2.1 Interpretation der Laborwerte ... 67
4.2.2 Diagnostik bei Dyslipidämie ... 67
4.2.3 Therapie ... 67
4.2.4 Literatur ... 68
4.2 Arterielle Hypertonie ... 69
4.3.1 Durchführung der Blutdruckmessung ... 69
4.2.2 Definition einer arteriellen Hypertonie ... 69
4.3.3 Diagnostik bei arterieller Hypertension ... 76
4.3.4 Therapie ... 76
4.3.5 Literatur ... 76
4.4 Nicht-alkoholbedingte Fettlebererkrankung (NAFLD) und Steatohepatitis (NASH) ... 77
4.4.1 Definitionen ... 77
4.4.2 Vorgehensweise bei erhöhten Transaminasen ... 77
4.4.3 Therapie ... 78
4.4.4 Literatur ... 78
4.5 Das metabolische Syndrom bei adipösen Kindern und Jugendlichen ... 79
4.5.1 Definition ... 79
4.5.2 Beurteilung und Therapie ... 79
4.5.3 Literatur ... 81
5. Extreme Adipositas ... 82
5.1 Vorbemerkung ... 82
5.2 Definition ... 82
5.3 Diagnostik ... 82
5.4 Therapie ... 84
5.5 Weitere Therapieformen ... 84
5.6 Betreuung in einer therapeutischen Wohngruppe bei extremer juveniler Adipositas ... 85
5.7 Literatur ... 85
6. Adipositas bei syndromalen Krankheiten ... 87
6.1 Vorbemerkung ... 87
6.2 Leitsymptome ... 87
6.3 Besonderheiten der Diagnostik ... 87
7. Adipositas bei behinderten Kindern und Jugendlichen ... 90
7.1 Definition und Epidemiologie ... 90
7.2 Risikofaktoren für Adipositas bei Kindern und Jugendlichen mit Behinderungen ... 91
7.3 Folgen der Adipositas bei behinderten Kinder und Jugendlichen ... 92
7.4 Diagnostik ... 92
7.5 Prävention und Intervention ... 92
7.6 Literatur ... 94
8. Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter ... 96
8.1 Vorbemerkung ... 96
8.2 Ziele der Prävention ... 96
8.3 Formen der Prävention ... 97
8.3.1 Allgemeine/primäre Prävention ... 97

8.3.2 Selektive/sekundäre Prävention ... 98
8.3.3 Gezielte/ tertiäre Prävention ... 98
8.4 Zielgruppen und Settings für Präventionsmaßnahmen ... 98
8.5 Evidenzbasierte Präventionsmaßnahmen ... 99
8.5.1. Ernährung ... 99
8.5.2. Körperliche Aktivität und Sport ... 100
8.5.3. Medienkonsum ... 101
8.5.4. Altersgruppe 0 – 6 Jahre ... 102
8.5.5. Frühes und mittleres Schulalter ... 104
8.5.6. Jugendalter ... 104
8.6. Einbeziehung elektronischer Medien in Interventionsansätze ... 105
8.6.1. Internet- und computerbasierte Präventionsstrategien ... 105
8.6.2. Telefonbasierte Prävention ... 105
8.7 Aufgaben des Kinder- und Jugendarztes, des Hausarztes und des Arztes im öffentlichen Gesundheitsdienst ... 106
8.8. Schlussfolgerungen ... 106
8.9. Anhang: Studien zur Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter ... 107
8.9. Literatur ... 111

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung 2015

Dies ist die 14. Fassung der Konsensbasierten (S2-) Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter“ der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). Die Änderungen wurden am 15.10.2015 in Berlin im Rahmen der AGA-Leitlinienkonferenz abgestimmt und die überarbeitete Leitlinie verabschiedet.
Zur kontinuierlichen Beurteilung der BMI-Entwicklung von der Adoleszenz bis ins junge Erwachsenenalter, erfolgte eine Modifikation der bestehenden Perzentile im Altersbereich von 15 bis 18 Jahren (Kromeyer-Hauschild et al. 2015). Dafür wurden die Daten dieser Altersgruppe mit den Daten des Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (BGS98) zusammengeführt und für 15- bis 79-Jährige Perzentilwerte mittels der LMS-Methode berechnet. Die neu publizierten BMI-Perzentilkurven und zugehörigen Tabellen wurden in das Kapitel 1 „Definition“ der Leitlinie integriert.

Das Kapitel 3.7 „Qualitätssicherung“ wurde an die konsentierten Zertifizierungsrichtlinien der AGA angepasst.

Die Änderungen im Kapitel 4 „Komorbidität“ umfassen die Harmonisierung der Empfehlungen zur Indikation und Durchführung eines oGTT mit der Stellungnahme der AGPD unter Berücksichtigung der Internationalen Leitlinien.

Die nächste Leitlinienkonferenz findet voraussichtlich anlässlich der 32. Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft im November 2016 in Frankfurt am Main statt.

München, den 28.01.2016

Professor Dr. med. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der AGA)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung 2014

Dies ist die 13. Fassung der Konsensbasierten (S2-) Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter“ der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). Die Änderungen wurden am 21.11.2014 in Leipzig im Rahmen der AGA-Leitlinienkonferenz abgestimmt und die überarbeitete Leitlinie verabschiedet.

Neu in die Leitlinie aufgenommen wurde nach Vorgesprächen mit dem DIMDI die 2-stufige Differenzierung des ICD-10 Codes für Adipositas bzw. extreme Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Tabellenform in das Kapitel 1. „Definition“. Gleichzeitig wurde ein Link zu den monatsgenauen interpolierten BMI-Grenzwerten auf die AGA-Homepage eingefügt. Die Überarbeitung des ICD-10 ist für 2016 geplant.

Im Rahmen der Diagnostik zur Einleitung und Steuerung des Therapieprozesses ist ein Screening für psychische Auffälligkeiten (mittels SDQ) sinnvoll, da unaufmerksames/hyperaktives Verhalten ein ungünstiger Prädiktor für den längerfristigen Behandlungserfolg darstellt. Zum Punkt 2.2.3 „Diagnostik zu Einleitung und Steuerung des Therapieprozesses“ wurden entsprechende Fragen im Kapitel 2.2 „Psychologische Diagnostik“ ergänzt.

Das Kapitel 3.5 „Anforderungen an ein Schulungsprogramm“ wurde komplett erneuert. Gegenstand des überarbeiteten Kapitels sind nun die konsentierten Zertifizierungsrichtlinien der AGA für Schulungsprogramme. Im Zuge dessen ging ein Überarbeitungsauftrag an die Gruppe zur Anpassung des Kapitels 3.7 „Qualitätssicherung“ an die konsentierten Zertifizierungsrichtlinien der AGA.

Die Änderungen im Kapitel 4 „Komorbidität“ umfassen die Löschung der veralteten de Man Blutdruck-Referenzwerte und dafür Einfügung der KiGGS-Blutdruckperzentilen, den direkten Beginn mit Metformin-Therapie bei asymptomatischen T2DM sowie den Beginn der Behandlung von Komorbidität bereits im Jugendalter (z.B. Lipidsenkung) und die Differentialdiagnostik der NASH. Eine Konsensusfindung mit der AGPD bzgl. Indikation zur Durchführung eines oGTT unter Berücksichtigung der Internationalen Leitlinien ist für 2015 vorgesehen.

Da die Aussagen zu Orlistat nicht mehr richtig waren, wurde im Kapitel 5 „Extreme Adipositas“ der Abschnitt zu medikamentösen Therapien überarbeitet. Aufgrund der aktuellen Entwicklung wurden Ergänzungen zur bariatrischen Chirurgie aufgenommen. Die AGA-Stellungnahme wurde hier ebenfalls zitiert.

Das grundlegend überarbeitete und seit April 2014 auf der AGA-Homepage befindliche Kapitel 8. „Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter“ wurde nun in die aktuelle Leitlinie integriert.

Die nächste Leitlinienkonferenz findet voraussichtlich anlässlich der 31. Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft im Oktober 2015 in Berlin statt.

München, den 05.03.2015

Professor Dr. med. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der AGA)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung 2013

Dies ist die 12. Fassung der Konsensbasierten (S2-) Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter“ der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). Die Änderungen wurden am 03.10.2013 in Hannover im Rahmen der AGA-Leitlinienkonferenz abgestimmt und die überarbeitete Leitlinie verabschiedet.

Die diesjährige Überarbeitung beschränkt sich auf die Kapitel 1.3 ‚Referenzwerte für den BMI‘ und 2.1.2 ‚sinnvolle Diagnostik‘. Da mit der KiGGS-Studie für Deutschland überregionale Daten zur Verfügung stehen wurden hier die RKI-Referenzen für die KiGGS-BMI-Perzentilen und für die Bewertung des Taillen- und Hüftumfangs eingefügt.

Das Kapitel 8. ‚Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter‘ wurde von den Kapitelautoren und der Präventions-AG der AGA grundlegend erneuert. Um den Anforderungen von Kürze und Hinweischarakter an Leitlinien gerecht zu werden, wird das Kapitel derzeit weiter überarbeitet und erst bei der nächsten Leitliniensitzung abgestimmt. Eine vorläufige Version des Kapitels wird bis dahin auf der Homepage der AGA zur Verfügung stehen.

Die nächste Leitlinienkonferenz findet voraussichtlich anlässlich der 30. Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft im November 2014 in Leipzig statt.

München, den 23.10.2013

Professor Dr. med. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der AGA)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung 2012

Dies ist die 11. Fassung der Konsensbasierten (S2-) Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). Die Änderungen wurden am 04.10.2012 in Stuttgart im Rahmen der AGA-Leitlinienkonferenz abgestimmt und die überarbeitete Leitlinie verabschiedet.

Die diesjährige Überarbeitung beschränkt sich auf die Erneuerung des Kapitels 2.2 Psychologische, psychosoziale und Verhaltensdiagnostik. Das Kapitel wurde in ‚Psychologische Diagnostik' umbenannt.
Um den Anforderungen von Kürze und Hinweischarakter an Leitlinien gerecht zu werden, wurde die Auflistung der diagnostischen Kriterien für Essstörungen entfernt – auf die entsprechenden Quellen wird jedoch verwiesen. Damit sollte auch verhindert werden, dass sämtliche Störungen genannt werden müssen.
Das Kapitel 2.2.2 wurde in ‚Überprüfung der Indikation' umbenannt, um auch auf ressourcenorientierte Diagnostik hinzuweisen. Außerdem wurde das Kapitel den Störungsgruppen entsprechend untergliedert. Es wurden aktuelle Instrumente und diagnostische Überblicksarbeiten ergänzt.
Das Kapitel 2.2.4 wurde um Verfahren zum Erfassen des Körperbildes und des elterlichen Verhaltens ergänzt. Diese Aspekte haben sich in jüngeren Untersuchungen als relevant erwiesen. Es gibt eine Vielzahl von neueren Instrumenten; spezifische wurden aufgenommen.

Die nächste Leitlinienkonferenz findet voraussichtlich anlässlich der 29. Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft im Oktober 2013 in Hannover statt.

München, den 05.03.2013

Professor Dr. med. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der AGA)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung 2011

Dies ist die 10. Fassung der Konsensbasierten (S2-) Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). Die Änderungen wurden am 08.10.2011 in Bochum im Rahmen der AGA-Leitlinienkonferenz abgestimmt und die überarbeitete Leitlinie verabschiedet.

Zur besseren Strukturierung der Leitlinie wurde das Inhaltsverzeichnis mit den Angaben zu den Seitenzahlen ergänzt.

In das Kapitel 3.4 „Empfehlungen zur Ernährung und Ernährungsumstellung“ wurde eine Empfehlung zum Umgang mit Zuckeraustauschstoffen (Süßstoffen) integriert und die Experten sprechen sich für eine Nicht-Empfehlung von Süßstoffen in der Therapie von übergewichtigen Kindern und Jugendlichen aus. Dies bedeutet aber kein generelles Verbot von Süßstoffen im Rahmen einer Therapie zur Übergewichtsabnahme.

Im Kapitel 4 „Komorbidität“ wurde für die „Diagnostik bei Dyslipidämie (4.2.2)“ eine neue wichtige Arbeit und deren Empfehlungen für regelmäßige Verlaufskontrollen des Lipidstatus integriert. Im Kapitel 4.5 „Das metabolische Syndrom bei adipösen Kindern und Jugendlichen“ wurde ein Flussdiagramm zur Stratifizierung des kardiovaskulären Risikos eingefügt. Zur Sicherung der Evidenz dieser Risikostratifizierung sind jedoch longitudinale Studien zu kardiovaskulären Endpunkten mit Beginn in der Kindheit erforderlich.

Für die nächste Überarbeitung sind vor allem die Kapitel 2.2 „Psychologische, psychosoziale und Verhaltensdiagnostik“, Kapitel 6 „Adipositas bei syndromalen Krankheiten“ sowie das Kapitel 5 „Extreme Adipositas“ vorgesehen.

Die nächste Leitlinienkonferenz findet voraussichtlich anlässlich der 28. Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft im Oktober 2012 in Stuttgart statt.

München, den 19.10.2011

Professor Dr. med. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der AGA)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung 2010

Dies ist die 9. Fassung der Konsensbasierten (S2-) Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). Die Änderungen wurden am 06.11.2010 in Berlin im Rahmen der AGA-Leitlinienkonferenz abgestimmt und die überarbeitete Leitlinie verabschiedet.

Neu in die Leitlinie aufgenommen wurde das bereits im letzten Jahr vorgestellte und nun strukturell überarbeitete Kapitel „Adipositas bei behinderten Kindern und Jugendlichen“ als neues Kapitel 7.

Im Kapitel 3.4 „Empfehlungen zur Ernährung und Ernährungsumstellung“ sind die wesentlichen Änderungen 1. die Neuberechnung der Optimierten Mischkost, die jetzt an den aktuellen Referenzwerten für den Energiebedarf bei geringer körperlicher Aktivität ausgerichtet wurde sowie 2. Aktualisierungen der Literatur und Einfügungen aus der S3-Leitlinie. Bezüglich des Umgangs mit Süßstoffen wird eine Überarbeitung der Stellungnahme nachträglich in die Leitlinie integriert.

Für das Kapitel 4 „Komorbidität“ wurden auf Basis neuer Untersuchungen die Angaben zur Bestimmung der Insulin-Resistenz bei Kindern überarbeitet.

Die nächste Leitlinienkonferenz findet voraussichtlich anlässlich der 27. Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft im Oktober 2011 in Bochum statt.

München, den 20.12.2010

Professor Dr. med. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der AGA)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung 2009

Dies ist die 8. Fassung der Konsensbasierten (S2-) Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter“ der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). Die Änderungen wurden am 07.11.2009 in Berlin im Rahmen der Leitlinienkonferenz abgestimmt und die überarbeitete Leitlinie verabschiedet.

Das Kapitel 3.4 „Ernährung“ muss sicherlich noch weiter überarbeitet werden. Ein erster Schritt war die Einarbeitung der neuen Empfehlungen für die optimierte Mischkost.

Für das Kapitel 5 „extreme Adipositas“ wurden die Diagnosebeispiele nach ICD 10 klarer formuliert sowie ein neuer Therapieansatz (Wohngruppen) eingearbeitet.

Wie in der diesjährigen Leitlinienkonferenz beschlossen, wird das neue Kapitel „Adipositas bei behinderten Kindern und Jugendlichen“ in Form eines Entwurfes als Anlage zur überarbeiteten S2-Leitlinie auf der AGA-Homepage mit aufgeführt. Dieses Kapitel soll nach weiterer Aufarbeitung bei der nächsten Leitliniensitzung in die S2-Leitlinie integriert werden. Interessierte können sich beim Koordinator der Leitlinie zur Mitarbeit gerne melden.

Die nächste Leitlinienkonferenz findet voraussichtlich anlässlich der gemeinsamen Jahrestagung der Deutschen Diabetes Gesellschaft und der Deutschen Adipositas Gesellschaft im November 2010 in Berlin statt.

München, den 18.11.2009

Professor Dr. med. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der AGA)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung 2008

Dies ist die 7. Fassung der Konsensbasierten (S2-) Leitlinie der Arbeitgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). Die Änderungen wurden am 18.10.2008 in Freiburg im Rahmen der Leitlinienkonferenz abgestimmt und die überarbeitete Leitlinie verabschiedet.

Aufgrund der baldigen Fertigstellung unserer neuen Evidenzbasierten (S3-) Leitlinie wurde ein neues Kapitel 3.6 mit den aus dem Nominalen Gruppenprozess abgestimmten evidenzbasierten Empfehlungen zur Therapie aufgenommen. Damit es keine Widersprüche mit der vorhandenen S2-Leitlinie gibt waren kleinere redaktionelle Änderungen im Text notwendig und es wurden Hinweise auf die S3-Leitlinie eingefügt.

Neu formuliert wurde die Empfehlung zur TSH-Diagnostik im Kapitel 2. Im Kapitel „Komorbidität“ wurde bezüglich Diabetes mellitus Typ 2 der Verweis auf das amerikanische Konsensuspapier aufgenommen. Das Kapitel „Prävention“ wurde nun vollständig überarbeitet (Präventions-AG der AGA) und hier bereits evidenzbasierte Aussagen integriert.

Dieses Prinzip der schrittweisen Anhebung unserer S2-Leitlinie auf S3-Niveau ist laut AWMF zulässig und wird auch ANACONDA-Prinzip genannt.

Die Kapitel „syndromale und extreme Adipositas“ müssen sicherlich überarbeitet werden.

Die nächste Leitlinienkonferenz findet anlässlich der 25. Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft im November 2009 in Berlin statt. Als Leitlinienbeauftragter der AGA darf ich hier schon um Ihre Unterstützung bitten.

München, den 25.10.2008

Professor Dr. med. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der AGA)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung der Leitlinien im Oktober 2006 in Köln

Dies ist die 6. Fassung der Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA), die in den letzten Jahren eine immer steigende Akzeptanz bei Ärzten, Ökotrophologen, Ernährungs- und Gesundheitsberatern, Eltern adipöser Kinder und Jugendlicher wie auch bei den Kostenträgern gefunden haben. Die Mitgliederversammlung der AGA hatte bereits im Jahre 1999 beschlossen diese Leitlinien jährlich auf einer Leitlinien-Konsensus-Konferenz zu aktualisieren und zu ergänzen. Diesem Auftrag ist deshalb auch die AGA wieder auf der diesjährigen Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft nachgekommen und betraf folgende Änderungen:
Neu aufgenommen wurde das bereits im letzten Jahr ausgiebig diskutierte Kapitel „Komorbiditäten“, was nun in mehreren Fach- und Arbeitsgruppen wie auch pädiatrischen Arbeitsgemeinschaften der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin (DGKJ) intensiv beraten und verabschiedet wurde.
In den Kapiteln 2 und 4 wurden Klarstellungen vorgenommen und Flussdiagramme ergänzt, auch auf Anregungen der Pädiatrischen Endokrinologen.
Die nächste Leitlinienkonferenz findet wieder anlässlich der Jahrestagung der DAG im Oktober 2007 in München statt, an dem Ort, wo sie das 1. Mal verabschiedet worden sind.
Als Tagungspräsident dieser Tagung darf ich hiermit schon alle interessierten Kolleginnen und Kollegen einladen.

München, den 4. 11. 2006

Professor Dr. med. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der AGA)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung (2004)

Diese Leitlinien der AGA wurden am 8. Oktober 2004 redaktionell überarbeitet und in einer Leitlinien-Konferenz abgestimmt und verabschiedet. Die Änderungen betreffen im Wesentlichen die Kapitel 2 (Diagnostik) und 4 (Extreme Adipositas) mit einigen Klarstellungen in der Diagnostik mit einer Erweiterung der Flussdiagramme.
Einen größeren Raum nahm in der Leitlinien-Konferenz eine Diskussion ein über die Frage einer möglichen Neuaufnahme eines Kapitels der Komorbiditäten bei der Adipositas. So gilt es zum Beispiel für die künftige redaktionelle Überarbeitung zu entscheiden, ob die sich überschneidenden Bereiche, wie die Pädiatrische Kardiologie oder die Pädiatrischen Stoffwechselstörungen, übernommen oder vernetzt werden sollen.
Das Kapitel 6 „Prävention“ muss sicherlich noch ausgebaut werden, nicht zuletzt auch unter dem Eindruck der neu gegründeten Plattform PEP : Ernährung und Bewegung. Es wird nämlich immer deutlicher, dass auch die Politik bei den Präventionsbemühungen mehr als bisher gefordert ist, mitzuhelfen, die auf der Hand liegenden klaren Vorstellungen der Wissenschaft auch tatsächlich umzusetzen. Andere europäische Länder gehen hier mit gutem Beispiel voran, wie Italien, mit einem landesweiten Programm des Bildungsministeriums, die körperliche Bewegung der Kinder systematisch zu stärken und in der Schule zu verankern. Die notwendigen Etatmittel zur gezielten begleitenden Ernährungsberatung sollen dort vom Staat bereitgestellt werden. Hier könnte das z. Zt. in Deutschland im Gesetzgebungsverfahren befindliche Präventionsgesetz auch die notwendigen Voraussetzungen schaffen.
Die Adipositas darf nicht weiter gesundheitspolitisch vernachlässigt werden, sondern im Rahmen der Fürsorgepflicht für seine Bürger muss auch der Staat seine bedeutende hoheitspolitische Aufgabe und Dimension erkennen und entsprechende Maßnahmen auch gesetzlich umzusetzen. Unabhängig von diesen dringend notwendigen Präventionsanstrengungen gilt es umgehend - besonders auch unter ökonomischen Gesichtspunkten und die Qualitätssicherung betreffend - die vielen unterschiedlichen Therapieangebote strukturiert zu erfassen und zu bewerten (REINEHR und WABITSCH, 2003).
Für die nächste Leitlinienkonferenz am 7.10.2005 anlässlich der Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft in Berlin stehen deshalb mehrere Entscheidungen an.

Hamburg, den 8. Oktober 2004

Professor Dr. D. Kunze
Leitlinienbeauftragter der AGA

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung (2003)

Diese Leitlinien wurden – wie schon 2001 und 2002 – auf der Leitlinien-Konferenz der AGA anlässlich des letzten Adipositas-Kongresses der Deutschen Adipositas Gesellschaft (DAG) in Salzburg im Oktober 2003 aktualisiert.
Dies betraf zum einen redaktionelle Klarstellungen im Kapitel 2.1. „Diagnostik“ einschließlich der beiden Flussdiagramme.
Zum anderen wurde das Kapitel 3.5. „Anforderungen an ein Schulungsprogramm“ grundlegend neu bearbeitet, und Ergänzungen wurden im Kapitel 3.4. „Empfehlungen zur Ernährungsumstellung“ vorgenommen.

Wenn wir hören, dass die Zahl der Übergewichtigen in den USA noch ständig steigt (58 % der US-Amerikaner als übergewichtig bzw. 21 % als adipös anzusehen sind) und diese das Gesundheitswesen mit jährlichen Milliardenbeträgen (117 Milliarden Dollar) belastet, **dann muss uns das Problem der Adipositas im Kindes- und Jugendalter auch bei uns ernsthaftere Sorgen machen**, denn etwa **jeder 3.** übergewichtige oder adipöse erwachsene Amerikaner war, einer Studie zufolge**, schon als Kind übergewichtig**. Die Autoren ziehen sogar daraus die Konsequenz, dass sich nicht nur der Typ II-Diabetes bei Jugendlichen **„verneunfacht“** hat, sondern dass die Gefahr besteht, „dass die jüngere Generation wegen ihrer Lebensgewohnheiten nicht mehr so alt werden kann wie ihre Eltern“ (KELLY BROWNELL, Zentrum für Ernährungsmedizin der Universität Yale, 2003).
Und noch mehr: jedes 2. Schulkind hat schon kardiale Risikofaktoren, jedes 8. Kind sogar schon 3 oder noch mehr, für das **Metabolische Syndrom** (JOANNE HARREL, Universität Chapel Hill, North Carolin, 2003).

Mögen diese aktualisierten Leitlinien dazu beitragen, diese Gefahr für unsere Kinder und Jugendlichen abzuwenden oder zumindest zu vermindern, dann wäre schon ein großer Schritt im Rahmen unserer Präventionsbemühungen erreicht. Denn die wesentliche Aufgabe für Eltern, Ärzte und die Politik liegt in einer wirksameren Prävention, die dringend verbessert werden muss, notfalls auch mit Hilfe von gesetzlichen Maßnahmen wie etwa dem angedachten Präventionsgesetz.

Die AGA wird dazu ihren Beitrag leisten, und diese Leitlinien werden dann auch im Oktober 2004 in Hamburg erneut aktualisiert.

Salzburg, Oktober 2003 Professor Dr. D. Kunze
München und Ulm, Januar 2004 (Leitlinienbeauftragter der AGA)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung (2002)

Die Referenzwerte der AGA sind seit ihrer Veröffentlichung allgemein akzeptiert worden.
Ein Vergleich mit den aktuell erhobenen Werten von CRESNET aus Leipzig zeigt bereits einen weiteren Anstieg des BMI in Deutschland; daraus kann man die Forderung ableiten,
die empfohlenen Leitlinien der AGA konsequenter in der kinder- und jugendärztlichen Betreuung zu berücksichtigen.

In dieser überarbeiteten Version ist deshalb ein Schwerpunkt auf die PRÄVENTION der Adipositas gelegt worden und in großem Konsens in der AGA beschlossen worden, ebenso wie ein zusätzliches Kapitel über „ERNÄHRUNG“ und die „EXTREME ADIPOSITAS“.

Es ist der Wunsch der Mitglieder der AGA, dass diese fast einstimmig verabschiedeten Leitlinien nicht nur in der Pädiatrie, sondern auch in der allgemeinen Medizin und in der Bevölkerung weiter konsequent verbreitet und mit Hilfe der Medien umgesetzt und beachtet werden.

Im Oktober 2003 wird die AGA auf der Jahrestagung der Deutschen Adipositas-Gesellschaft in Salzburg neue Anregungen diskutieren und Verbesserungsvorschläge und Weiterentwicklungen verabschieden.

Leipzig, September 2002

Professor Dr. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der AGA in der DAG)

Vorwort zur überarbeiteten und ergänzten Fassung 10/2001

Die im Oktober 2000 auf der Leitlinien-Konsensus-Konferenz in München verabschiedeten Leitlinien konnten am 29. Mai 2001 in den Fächerkatalog der AWMF an 2. Stelle aufgenommen werden; sie können seither auch über das Internet unter

http://Leitlinien.net

abgerufen werden.

Die in den Leitlinien enthaltenen BMI-Perzentilwerte wurden in der Zwischenzeit im Heft 8 dieses Jahres der Monatsschrift für Kinderheilkunde publiziert.
Sie stellen aktuelle Referenzwerte für deutsche Kinder und Jugendliche dar. Ob sie jedoch als „morbiditäts-bezogene Normalwerte“ benutzt werden können, muss noch einer Evaluierung vorbehalten werden.

Entsprechend der Vorgabe zu den Leitlinien im Vorwort vom 25. Oktober 2000 sind im Jahre 2001 sowohl die bestehenden Kapitel von verschiedenen Arbeitsgruppen überarbeitet, als auch die noch ausstehenden Kapitel erstellt worden. Auch hierzu wurde ein entsprechender Zeitplan in Stufen festgelegt, so dass die Ergebnisse dann vom Vorstand der AGA, den betreffenden Koordinatoren und dem Leitlinienbeauftragten in einer weiteren Klausurtagung am 12. und 13. Juli 2001 in Murnau im Detail erarbeitet und für die Beschlussvorlage der Leitlinien vorbereitet werden konnten.
Mit der Einladung zur diesjährigen Leitlinien-Konferenz der AGA ist diese Beschlussvorlage für alle Mitglieder der AGA zugänglich gemacht worden. Entsprechend den Vorgaben der AWMF für die Erstellung von Leitlinien konnten diese in einer Konferenz anlässlich der diesjährigen Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft (DAG) heute in Bremen verabschiedet werden.

Die neu erarbeiteten Kapitel enthalten zum Teil auch Angaben und Vorschläge, die noch nicht endgültig ausreichend evaluiert sind. Für das Kapitel „PRÄVENTION“ konnte heute nur ein Diskussionsentwurf erstellt werden, der noch im Hinblick auf die weitere Ausgestaltung diskutiert und dann entsprechend verändert werden soll.

Im Oktober 2002 sollen diese Leitlinien erneut aktualisiert auf der Jahrestagung der DAG in Dresden wiederum in einer Konferenz zur Abstimmung gestellt werden.

Bremen, den 19. Oktober 2001

Professor Dr. D. Kunze
(Leitlinienbeauftragter der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (DAG) und korporatives Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin (DGKJ))

Erstes Vorwort Oktober 2000

Die Mitgliederversammlung der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) hat im September 1999 in Düsseldorf dem Vorstand und einer einzurichtenden Arbeitsgruppe die Aufgabe übertragen, die Leitlinien der AGA fertig zu stellen.
Sie hat mich in diesem Zusammenhang als ‚Leitlinien-Beauftragter' gewählt. Die Leitlinien sollten gemäß den Vorgaben für Leitlinien der AWMF verfasst werden. Für die Verabschiedung der Leitlinien wurde das Prinzip der ‚Konsensuskonferenz' gewählt. Die Koordinatoren sollten sich bei der Erarbeitung an den Leitlinien der Deutschen Adipositas Gesellschaft orientieren. Die Leitlinien sollten kurz, klar, verständlich und dennoch umfassend sein. Dabei sollten ‚Entscheidungsbäume' und ‚Flussdiagramme' aufgestellt werden, die für die ärztliche Praxis hilfreich sind.
Der Vorstand hat daraufhin die Bearbeitung in Arbeitsgruppen mit Schwerpunkten eingerichtet und folgenden Zeitplan aufgestellt:

- Skizze der Beiträge der Koordinatoren bis 1.12. 1999
- Rohentwürfe der Koordinatoren bis 1.3.2000
- Rückmeldung von Vorstand und Leitlinienbeauftragtem bis 1.4.2000
- Überarbeitete Fassungen des Rohentwurfs bis zum 1.5.2000
- Versand des Diskussionsentwurfes an alle Mitglieder der AGA bis zum 1.6.2000
- Stellungnahme der AGA Mitglieder bis zum 1.7.2000
- Erstellung einer Beschlussvorlage von Vorstand, Leitlinienbeauftragtem und Koordinatoren auf einer Klausurtagung in Murnau am 13./14.7.2000.

An dieser Tagung und an der Erstellung der Beschlussvorlage nahmen teil:
U. Korsten-Reck, K. Kromeyer-Hauschild, D. Kunze, H. Mayer, J. Oepen, W. Siegfried, M. Wabitsch und K. Widhalm.
Versand der Einladungen mit Beschlussvorlage Anfang September zur Konsensus-Konferenz am

25.10.2000 um 14.00 Uhr

im Hörsaal der Haunerschen Kinderklinik in München anlässlich der Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft 2000 in München.

Der Zeitplan für die Erarbeitung der Leitlinie konnte eingehalten werden, nur die Beiträge ''Psychologische und psychosoziale Diagnostik'' und ''Prävention: Leitlinie für ärztliches Handeln'' konnte aus verschiedenen Gründen leider in dieser Auflage der Leitlinien nicht adäquat eingearbeitet werden.

Diese Leitlinien werden kontinuierlich überarbeitet und den Erfordernissen für die Umsetzung in der täglichen Praxis angepasst. Es ist vorgesehen, dass bei den jährlichen Tagungen der AGA Änderungen und Ergänzungen eingebracht werden.

Allen Autoren und Koordinatoren gilt an dieser Stelle mein ganz besonderer Dank. Besonders hervorzuheben ist der unermüdliche Einsatz des Vorstandes der AGA und ihrem Sprecher, Herrn Kollege Martin Wabitsch. Ohne sein zielgerichtetes und konsequentes Handeln wäre die Erstellung dieser Leitlinien nicht möglich gewesen, ihm gebührt deshalb hier meine besondere Anerkennung.

München, den 25. Oktober 2000
Prof. Dr. Detlef Kunze

Basisinformationen

Adipositas bei Kindern und Jugendlichen ist in unserem Land eine zahlenmäßig bedeutende Gesundheitsstörung, der bis vor kurzem in der Kinderheilkunde und Jugendmedizin keine ausreichende Aufmerksamkeit gewidmet wurde.

Die Prävalenz der Adipositas nimmt weltweit in allen Industrienationen zu, in Deutschland sind je nach Definition 10-20% aller Schulkinder und Jugendlichen übergewichtig. Es ist auch zu beobachten, dass das Ausmaß der Adipositas und damit die Anzahl extrem Adipöser deutlich ansteigt. Die Ursachen hierfür sind multifaktoriell und bestehen u.a. in sich verändernden Lebensbedingungen (übermäßige Zufuhr von kalorien- und fettreicher Nahrung und körperliche Inaktivität), die auf dem Boden einer genetischen Veranlagung wirksam werden und zur Zunahme der Fettmasse des Körpers führen.

Die steigende Prävalenz und das zunehmende Ausmaß der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen stehen hier einem völlig unzureichenden Angebot an adäquaten Behandlungsmöglichkeiten unseres Gesundheitssystems gegenüber. Diese Tatsache führt auch dazu, dass die betroffenen Familien und Jugendlichen Angebote von kommerzialisierten Programmen zur schnellen Gewichtsreduktion gerne annehmen, ohne dabei die Gefahren und Nebenwirkungen zu erkennen.

Ziele der Adipositas-Therapie sind, die Energiezufuhr zu reduzieren und den Energieverbrauch zu steigern und ein neues Energiegleichgewicht des Körpers zu erreichen. Dies kann langfristig nur durch eine Änderung der Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten bei den Betroffenen und deren Familien erreicht werden. Dabei ist es zunächst eine wichtige ärztliche Aufgabe, zu vermitteln, dass Adipositas eine ernst zu nehmende Gesundheitsstörung ist. Nach heutiger wissenschaftlicher Kenntnis über die genetischen Grundlagen der Regulation des Körpergewichts muss man mit Schuldzuweisungen an die Betroffenen zurückhaltend sein.

Obgleich ein langfristig evaluiertes Programm für Prävention und Therapie heute nicht vorliegt, bedeutet dies nicht, dass man diesem Gesundheitsproblem nicht wirksam begegnen kann. Gerade das Gebiet der Kinderheilkunde trug zu bedeutenden Entwicklungen in der Medizin bei: Vor 50 Jahren gab es z.B. noch keine gezielte Behandlung der meisten Infektionskrankheiten, der kindlichen Krebserkrankungen und anderer chronischer Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter. Trotzdem hat die Entscheidung zum Handeln und zur Behandlung und die Investition in die notwendige Forschung dazu geführt, dass es heute Impfungen und andere Präventionsmaßnahmen gibt und dass Behandlungen mit Antibiotika und Chemotherapeutika die Morbidität und das Überleben bei zahlreichen Erkrankungen drastisch verbessert bzw. heilbar gemacht haben. Wir können es uns nicht länger leisten, vergleichbare Anstrengungen für die Prävention und die Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter zu unterlassen.

Die Adipositas wird heute als chronische Krankheit und nicht nur als biologische Variante angesehen. In den USA werden ca. 280.000 Todesfälle/Jahr auf die Adipositas mit ihren Folgeerkrankungen zurückgeführt; sie ist damit die zweithäufigste Todesursache im Erwachsenenalter nach dem Rauchen (McGinnis und Foege 1993).

Der Krankheitswert der Adipositas im Kindes- und Jugendalter ergibt sich zum einen aus der funktionellen und individuellen Einschränkung und der psychosozialen Beeinträchtigung. Zum anderen haben Kinder und Jugendliche mit Adipositas eine höhere Komorbidität als normalgewichtige und haben darüber hinaus ein deutlich erhöhtes Morbiditäts- und

Mortalitätsrisiko im Erwachsenenalter (Must et.al., 1992). Die gesundheitlichen Risiken der Adipositas im Erwachsenenalter sind wissenschaftlich gut belegt, wobei die Manifestation bereits im Kindesalter einen von der Komorbidität unabhängigen und zusätzlich ungünstigen Einfluss hat. Eine erhöhte Morbidität als Folge der Adipositas ist bereits im Kindesalter dokumentierbar (Störungen im Fett- und Glukosestoffwechsel, orthopädische Störungen, erhöhter Blutdruck, u.a.).

Adipöse Kinder und Jugendliche werden nicht zuletzt aufgrund des allgemein propagiertem Schlankheitsideals stigmatisiert. Daraus erleben die adipösen Kinder und Jugendlichen ein erniedrigtes Selbstwertgefühl, was wiederum einen Risikofaktor für die psychosoziale Entwicklung wie auch von Essstörungen bedeutet.

Die Prävention der Adipositas im Kindesalter ist eine der bedeutendsten gesundheitspolitischen Herausforderungen im Rahmen der allgemeinen Gesundheitsförderung geworden. In der täglichen ärztlichen Praxis ist deshalb ein besonderes Augenmerk auf die Dokumentation der Größen- und Gewichtsentwicklung während der Vorsorgeuntersuchungen zu richten. Darüber hinaus sollen besonders Kinder übergewichtiger Eltern zusammen mit deren Familien bzgl. eines gesunden und angemessenen Ernährungs- und Bewegungsverhaltens geschult und beraten werden.

Die Leitlinien für das Handeln bei der Diagnostik, der Therapie und der Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter sind von grundlegender Bedeutung, um diesem multifaktoriellen Problem begegnen zu können.

1. Definition und Bestimmung des Ausmaßes der Adipositas im Kindes- und Jugendalter

1.1 Vorbemerkung

Eine Adipositas liegt vor, wenn der Körperfettanteil an der Gesamtkörpermasse pathologisch erhöht ist. Da der Fettanteil des Körpers nur mit aufwendigen und kostspieligen Methoden exakt zu bestimmen ist, hat sich die Verwendung der einfach messbaren Parameter Körpergröße und Körpergewicht und des daraus abgeleiteten Body Mass Index [BMI = Körpergewicht / Körpergrösse^2 (kg/m^2)] zur Abschätzung des Körperfettanteils bei Erwachsenen weltweit durchgesetzt.

In zahlreichen Untersuchungen (Micozzi, 1986; Spyckerelle, 1988; Daniels, 1997; Pietrobelli, 1998) konnte gezeigt werden, dass der BMI ein akzeptables Maß für die Gesamt-Körper-Fett-Masse darstellt. Da dies nicht nur für Erwachsene sondern auch für Kinder und Jugendliche zutrifft, wird sowohl von der Childhood Group der International Obesity Task Force (IOTF) als auch von der European Childhood Obesity Group (ECOG) die Anwendung des BMI zur Definition von Übergewicht und Adipositas auch im Kindes- und Jugendalter empfohlen (Himes and Dietz, 1994; Poskitt, 1995; Zwiauer und Wabitsch, 1997; Dietz and Robinson, 1998; Bellizzi and Dietz, 1999). Die AGA empfiehlt deshalb die Anwendung des BMI bei Screeninguntersuchungen und Verlaufsbeobachtungen. Für die Beurteilung des individuellen Risikos sind neben dem BMI noch andere Kriterien (siehe Kapitel Diagnostik) heranzuziehen (Widhalm, 1999).

1.2 Besonderheiten bei der Anwendung des BMI im Kindes- und Jugendalter

Da der BMI im Kindes- und Jugendalter entsprechend den physiologischen Änderungen der prozentualen Körperfettmasse von deutlichen alters- und geschlechtsspezifischen Besonderheiten beeinflusst wird, muss man bei seiner Beurteilung Alter und Geschlecht berücksichtigen.
Anhand populationsspezifischer Referenzwerte für das Kindes- und Jugendalter (in Form von alters- und geschlechtsspezifischen Perzentilen) können individuelle BMI-Werte eingeschätzt werden.

1.3 Referenzwerte für den BMI für deutsche Kinder und Jugendliche

Da es in Deutschland vor der Erstellung dieser Leitlinie keine überregionalen BMI-Referenzwerte für Kinder und Jugendliche gab, wurden diese unter Heranziehung der Daten von 17 bereits durchgeführten Untersuchungen aus verschiedenen Regionen Deutschlands erstellt (siehe Kromeyer-Hauschild et al. 2001). Die Perzentilberechnung für den BMI erfolgte dabei aus den Körpergrößen- und Körpergewichtsdaten von insgesamt 17.147 Jungen und 17.275 Mädchen im Altersbereich von 0-18 Jahren nach der LMS-Methode von Cole (1990). Zur kontinuierlichen Beurteilung der BMI-Entwicklung von der Adoleszenz bis ins junge Erwachsenenalter, erfolgte eine Modifikation dieser bestehenden Perzentile im Altersbereich von 15 bis 18 Jahren (Kromeyer-Hauschild et al. 2015). Dafür wurden die Daten dieser Altersgruppe mit den Daten des Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (BGS98) zusammengeführt und für 15- bis 79-Jährige Perzentilwerte mittels der LMS-Methode nach Cole und Green (2) berechnet. Die dadurch ermittelten Perzentilwerte für den BMI für 15- bis 79-Jährige ermöglichen in Kombination mit der o. g. Referenz (0 bis 15 Jahre) eine kontinuierliche Betrachtung der BMI-Entwicklung von der Kindheit bis ins Erwachsenalter.

Durch den vom Robert-Koch-Institut durchgeführten Kinder- und Jugend - Gesundheitssurvey (2003-2006) war es möglich, überregionale BMI-Perzentilwerte für das Kindes- und Jugendalter zu erstellen. Diese Perzentilwerte basieren auf einer großen, bundesweit repräsentativen Stichprobe von Kindern und Jugendlichen, deren Körpergröße und –gewicht mit standardisierten Messmethoden erhoben wurden. Damit liegt ein valider Datensatz vor, der

sich prinzipiell besser für ein bevölkerungsweites nationales Monitoring von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter eignet als die o.g. Referenzwerte von Kromeyer-Hauschild et al., welche auf dem methodisch heterogenen Datensatz mit Daten aus den Jahren 1985 bis 1999 basieren. Da die KiGGS-BMI-Perzentilwerte die BMI-Verteilung der Jahre 2003 bis 2006 widerspiegeln, und damit bereits die in Deutschland in dieser Zeit beobachtete Übergewichtsepidemie, erscheint allerdings die weitere Anwendung der o.g. Referenzwerte von Kromeyer-Hauschild et al. für die Definition von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland sinnvoll (s. auch RKI 2013).

Die 3., 10., 25., 50., 75., 90., 97., 99,5. BMI-Perzentile für Jungen und Mädchen (einschließlich der L- und S-Werte / 50. Perzentil entspricht M-Wert) von 0 bis 18 Jahren sind den Tabellen 1.1 und 1.2 zu entnehmen (s. a. Abb. 1.1 und 1.2). Detaillierte Tabellen mit monatsgenauen BMI-Grenzwerten können auf der Homepage der AGA (www.a-g-a.de) eingesehen werden .

Die LMS-Methode ermöglicht auch bei nicht normalverteilten Merkmalen wie dem BMI die Berechnung von Standard Deviation Scores (SDS_{LMS}). SDS_{LMS}-Werte geben an, um ein wie viel Faches einer Standardabweichung ein individueller BMI bei gegebenem Alter und Geschlecht ober- oder unterhalb des BMI-Medianwertes liegt. Es kann somit eine Einordnung eines Individualwertes in die Verteilung der Referenzgruppe erfolgen. So liegt ein Kind, welches mit seinem Messwert um eine Standardabweichung nach oben (+1) bzw. unten (-1) abweicht, im Bereich des 84. bzw. 16. Perzentils der Referenzgruppe. Weicht der Messwert um zwei Standardabweichungen nach oben (+2) bzw. nach unten (-2) ab, so entspricht dieser Wert dem 97,7. bzw. 2,3. Perzentil der Referenzgruppe.
Die Berechnung des SDS_{LMS} ist sinnvoll, wenn man die BMI-Werte extrem adipöser Kinder und Jugendlicher (alle oberhalb des 99,5. BMI-Perzentils) vergleichen bzw. BMI-Veränderungen bei diesen Kindern und Jugendlichen beurteilen will. Während die Perzentilwerte bei extrem adipösen Kindern und Jugendlichen keine adäquate Vergleichsmöglichkeit bieten, ist durch die SDS_{LMS}-Werte eine genaue Zuordnung möglich.

Der SDS wird wie folgt berechnet:

$$SDS_{LMS} = \frac{\left[BMI / M(t)\right]^{L(t)} - 1}{L(t)S(t)}$$

wobei BMI der Individualwert des Kindes ist. M(t), L(t) und S(t) sind die entsprechenden Parameter für das Alter (t) und das Geschlecht des Kindes.

1.4 Definition von Übergewicht und Adipositas

Während im Erwachsenenalter feste Grenzwerte zur Definition von Übergewicht und Adipositas von der WHO empfohlen werden (WHO/46 press release, 1997), müssen bei Kindern und Jugendlichen die o.g. alters- und geschlechtsspezifischen Veränderungen des BMI berücksichtigt werden. Im Kindes- und Jugendalter sollte die Bestimmung von Übergewicht und Adipositas deshalb anhand geschlechtsspezifischer Altersperzentilen für den BMI erfolgen.

Festlegung von Grenzwerten aufgrund des Adipositasrisikos:
Wegen der geringen Inzidenz von adipositasabhängigen Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter und mangels ausreichender longitudinaler Untersuchungen zum Gesundheitsrisiko der Adipositas im Kindes- und Jugendalter gibt es im Gegensatz zu der Situation beim Erwachsenen keine festlegbaren Grenzwerte für das gesundheitsgefährdende Ausmaß der Körperfettmasse in diesem Altersbereich. Eine Expertengruppe der IOTF empfiehlt bei der Definition von Übergewicht bzw. Adipositas im Kindes- und Jugendalter das BMI-Perzentil zu

verwenden (durch Extrapolierung), welches im Alter von 18 Jahren in einen BMI von 25 kg/m² (Übergewicht) bzw. 30 kg/m² (Adipositas) mündet. Die BMI-Werte 25 und 30 kg/m² sind die entsprechenden risikobezogenen Grenzwerte für Erwachsene. Dadurch wäre ein kontinuierlicher Übergang von der Definition der Adipositas im Kindes- und Jugendalter zur Definition im Erwachsenenalter möglich.

Festlegung von Grenzwerten aufgrund der statistischen Verteilung der BMI-Werte:
Entsprechend der Festlegung von Grenzwerten für biologische Parameter bei Kindern und Jugendlichen kann man anhand der statistischen Verteilung der Referenzwerte auch beim BMI das Überschreiten des 90. Perzentils (ca. 1 SD) und des 97. Perzentils (ca. 2 SD) als auffällig bzw. sehr auffällig bezeichnen.

Entsprechend den Vorgaben der ECOG (Poskitt, 1995) empfiehlt die AGA die Verwendung des 90. bzw. des 97. alters- und geschlechtsspezifischen Perzentils der oben vorgestellten Referenzdaten als Grenzwert zur Definition von Übergewicht bzw. Adipositas. Die extreme Adipositas wird über einen BMI >99,5. Perzentil definiert. Diese rein statistische Festlegung der Grenzwerte ermöglicht bei Verwendung der neuen Referenzstichprobe für deutsche Kinder und Jugendliche einen nahezu kontinuierlichen Übergang zu den o.g. festen Grenzwerten im Erwachsenenalter.

Tabelle 1.3: Definition von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter

Übergewicht	BMI-Perzentile > 90 - 97
Adipositas	BMI-Perzentile > 97 - 99,5
extreme Adipositas	BMI-Perzentile > 99,5

1.5 Weitere Methoden zur Abschätzung des individuellen Körperfettanteils

Zu den einfacheren Methoden zählen die Messung von Hautfaltendicken (Guo, 1989; Deutenberg, 1990; Reilly, 1995), Bioelektrische Impedanzanalyse (Guo, 1987; Houtkooper, 1989; Deurenberg, 1991; Wabitsch, 1996; Ellis, 1996), Ultraschalluntersuchungen (Fanelli and Kuczmarski, 1984; Lohman, 1984; Weits, 1986; Abe, 1996).

Aufwendigere Methoden sind z. B. DEXA (Mazess, 1990; Haarbo, 1991; Pritchard, 1993; Ogle, 1995; Gutin, 1996; Laskey, 1996), Densitometrie (Johansson 1993; Snead, 1993), Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) (Tothill, 1996; Thomas, 1998; Kamba, 2000).
In den einzelnen Literaturquellen werden Hinweise zu Vor- und Nachteilen der verschiedenen Methoden gegeben.

1.6 Zusammenfassung:

Die AGA empfiehlt im Kindes- und Jugendalter analog zum Erwachsenenalter den Body Mass Index zur Beurteilung von Übergewicht und Adipositas bzw. extremer Adipositas zu verwenden. Dabei werden die hier vorgestellten Perzentile als Referenz für deutsche Kinder empfohlen. Die Feststellung von Übergewicht bzw. Adipositas und extremer Adipositas soll dabei anhand des 90. bzw. des 97. und 99,5. alters- und geschlechtsspezifischen Perzentils dieser Referenzdaten erfolgen.

1.7 Literatur

Das ausführliche Literaturverzeichnis soll dem Interessierten die Möglichkeit geben, sich über die Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden zur Bestimmung der Körperzusammensetzung genauer zu informieren.

Abe T, Tanaka F, Kawakami Y, Yoshikawa K, Fukunaga T (1996). Total and segmental subcutaneous adipose tissue volume measured by ultrasound. Med Sci Sports Exerc 28:908-912

Bellizzi MC, Dietz WH (1999). Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. Am J Clin Nutr 70:173S-175S

Cole TJ (1990). The LMS method for constructing normalized growth standards. Eur J Clin Nutr 44:45-60

Daniels SR, Khoury PR, Morrison JA (1997). The utility of body mass index as a measure of body fatness in children and adolescents: differences by race and gender. Pediatrics 99:804-807

Deurenberg P, Pieters JJ, Hautvast JG (1990). The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. Br J Nutr 63:293-330

Deurenberg P, van der Kooy K, Leenen R, Weststrate JA, Seidell JC (1991). Sex and age specific prediction formulas for estimating body composition from bioelectrical impedance: a cross-validation study. Int J Obes 15:17-25

Dietz WH, Robinson TN (1998). Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. J Pediatr 132:191-193

Ellis KJ (1996). Measuring body fatness in children and young adults: comparison of bioelectric impedance analysis, total body electrical conductivity, and dual-energy X-ray absorptiometry. Int J Obes Relat Metab Disord 20:866-873

Fanelli MT, Kuczmarski RJ (1984). Ultrasound as an approach to assessing body composition. Am J Clin Nutr 39:703-709

Fuller NJ, Elia M (1989). Potential use of bioelectrical impedance of the 'whole body' and of body segments for the assessment of body composition: comparison with densitometry and anthropometry. Eur J Clin Nutr 43:779-791

Guo SM, Roche AF, Chumlea WC, Miles DS, Pohlman RL (1987). Body composition predictions from bioelectric impedance. Hum Biol 59:221-233

Guo SM, Roche AF, Houtkooper L (1989). Fat-free mass in children and young adults predicted from bioelectric impedance and anthropometric variables. Am J Clin Nutr 50:435-443

Gutin B, Litaker M, Islam S, Manos T, Smith C, Treiber F (1996). Body-composition measurement in 9-11-y-old children by dual-energy X-ray absorptiometry, skinfold-thickness measurements, and bioimpedance analysis. Am J Clin Nutr 63:287-292

Haarbo J, Gotfredsen A, Hassager C, Christiansen C (1991). Validation of body composition by dual energy X-ray absorptiometry (DEXA). Clin Physiol 11:331-341

Himes JH, Dietz WH (1994). Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. Am J Clin Nutr 59:839-846

Houtkooper LB, Lohman TG, Going SB, Hall MC (1989) Validity of bioelectric impedance for body composition assessment in children. J Appl Physiol 66:814-821

Johansson AG, Forslund A, Sjodin A, Mallmin H, Hambraeus L, Ljunghall S (1993). Determination of body composition - a comparison of dual-energy X-ray absorptiometry and hydrodensitometry. Am J Clin Nutr 57:323-326

Kamba M, Meshitsuka S, Iriguchi N, Koda M, Kimura K, Ogawa T (2000). Measurement of relative fat content by proton magnetic resonance spectroscopy using a clinical imager. J Magn Reson Imaging 11:330-335

Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Geller F, Ziegler A, Geiß HC, Hesse V, v. Hippel, Jaeger U, Johnsen D, Kiess W, Korte W, Kunze D, Menner K, Müller M, Niemann-Pilatus A, Remer Th, Schaefer F, Wittchen HU, Zabransky S, Zellner K, Hebebrand J (2001). Perzentile für den Body Mass Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. Monatschrift Kinderheilkunde 149: 807-818

Kromeyer-Hauschild K, Moss A, Wabitsch M (2015). Referenzwerte für den Body-Mass-Index für Kinder, Jugendliche und Erwachsene in Deutschland. Anpassung der AGA-BMI-Referenz im Altersbereich von 15 bis 18 Jahren. Adipositas 2015; 9: 123-127.

Laskey MA (1996). Dual-energy X-ray absorptiometry and body composition. Nutrition 12:45-51

Lohman TG (1984). Research progress in validation of laboratory methods of assessing body composition. Med Sci Sports Exerc 16:596-605

Mazess RB, Barden HS, Bisek JP, Hanson J (1990). Dual-energy x-ray absorptiometry for total-body and regional bone-mineral and soft-tissue composition. Am J Clin Nutr 51:1106-1112

Micozzi MS, Albanes D, Jones DY, Chumlea WC (1986). Correlations of body mass index with weight, stature, and body composition in men and women in NHANES I and II. Am J Clin Nutr 44:725-731

Ogle GD, Allen JR, Humphries IR, Lu PW, Briody JN, Morley K, Howman-Giles R, Cowell CT (1995). Body-composition assessment by dual-energy X-ray absorptiometry in subjects aged 4-26 y. Am J Clin Nutr 61:746-753

Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, Gallagher D, Chiumello G, Heymsfeld SB (1998). Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. J Pediatr 132:204-210

Poskitt E (1995). Defining childhood obesity: the relative body mass index (BMI). Acta Pediatr 84:961-963

Pritchard JE, Nowson CA, Strauss BJ, Carlson JS, Kaymakci B, Wark JD (1993). Evaluation of dual energy X-ray absorptiometry as a method of measurement of body fat. Eur J Clin Nutr 47:216-228

Reilly JJ, Wilson J, Durnin JV (1995). Determination of body composition from skinfold thickness: a validation study. Arch Dis Child 73:305-310

RKI (2013). Referenzperzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck aus der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS). 2. Erweiterte Auflage. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert-Koch-Institut, Berlin 2013.

Snead DB, Birge SJ, Kohrt WM (1993). Age-related differences in body composition by hydrodensitometry and dual-energy X-ray absorptiometry. J Appl Physiol 74:770-775
Spyckerelle Y, Gueguen R, Guillemont M, Tosi E, Deschamps JP (1988). Adiposity indices and clinical opinion. Ann Hum Biol 15:45-54

Thomas EL, Saeed N, Hajnal JV, Brynes A, Goldstone AP, Frost G, Bell JD (1998). Magnetic resonance imaging of total body fat. J Appl Physiol 85:1778-1785

Tothill P, Han TS, Avenell A, McNeill G, Reid DM (1996). Comparisons between fat measurements by dual-energy X-ray absorptiometry, underwater weighing and magnetic resonance imaging in healthy women. Eur J Clin Nutr 50:747-752

Wabitsch M, Braun U, Heinze E, Muche R, Mayer H, Teller W, Fusch C (1996). Body composition in 5-18-y-old obese children and adolescents before and after weight reduction as assessed by deuterium dilution and bioelectrical impedance analysis. Am J Clin Nutr 64: 1-6.

Weits T, van der Beek EJ, Wedel M (1986). Comparison of ultrasound and skinfold caliper measurement of subcutaneous fat tissue. Int J Obes 10:161-168

Widhalm K, Schönegger K (1999). BMI: Does it really reflect body fat mass? J Pediatr. 134:522

Zwiauer K, Wabitsch M (1997). Relativer Body-Mass-Index (BMI) zur Beurteilung von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Monatsschr Kinderheilkd 145:1312-1318

Erarbeitet von:
ursprüngliche Version: K. Kromeyer-Hauschild (Koordinatorin), J. Hebebrand, U. Jaeger, D. Kunze, M. Wabitsch
überarbeitete Version 2015: K. Kromeyer-Hauschild, A. Moß (Koordinatorinnen ab 2014), D. Kunze, M. Wabitsch, S. Wiegand

1.8 Tabellen und Abbildungen

Tabelle 1.1:
Perzentile für den Body Mass Index (in kg/m²) von Jungen im Alter von 0 bis 23 Jahren

Alter (Jahre)	L	S	P3	P10	P25	P50 (M)	P75	P90	P97	P99,5
0,0	1,306	0,101	10,20	11,01	11,81	12,676	13,53	14,28	15,01	15,84
0,5	-0,667	0,084	14,38	15,06	15,80	16,699	17,69	18,66	19,72	21,07
1,0	-1,051	0,081	14,58	15,22	15,93	16,791	17,76	18,73	19,81	21,23
1,5	-1,276	0,081	14,31	14,92	15,60	16,440	17,40	18,37	19,47	20,94
2,0	-1,453	0,082	14,00	14,58	15,25	16,079	17,03	18,01	19,14	20,68
2,5	-1,577	0,083	13,73	14,31	14,97	15,799	16,76	17,76	18,92	20,54
3,0	-1,672	0,085	13,55	14,13	14,79	15,619	16,59	17,62	18,82	20,53
3,5	-1,746	0,087	13,44	14,01	14,67	15,512	16,50	17,56	18,80	20,60
4,0	-1,804	0,088	13,36	13,94	14,60	15,451	16,46	17,54	18,83	20,72
4,5	-1,848	0,090	13,30	13,88	14,55	15,416	16,45	17,56	18,90	20,90
5,0	-1,881	0,093	13,24	13,83	14,51	15,398	16,46	17,61	19,02	21,14
5,5	-1,904	0,096	13,20	13,80	14,50	15,404	16,50	17,71	19,19	21,47
6,0	-1,918	0,099	13,18	13,79	14,51	15,447	16,59	17,86	19,44	21,91
6,5	-1,924	0,102	13,19	13,82	14,56	15,534	16,73	18,07	19,76	22,45
7,0	-1,923	0,106	13,23	13,88	14,64	15,661	16,92	18,34	20,15	23,09
7,5	-1,917	0,110	13,29	13,96	14,76	15,822	17,14	18,65	20,60	23,83
8,0	-1,906	0,114	13,37	14,07	14,90	16,006	17,40	19,01	21,11	24,66
8,5	-1,891	0,118	13,46	14,18	15,05	16,209	17,68	19,38	21,64	25,55
9,0	-1,872	0,123	13,56	14,31	15,21	16,423	17,97	19,78	22,21	26,48
9,5	-1,850	0,126	13,67	14,45	15,38	16,650	18,27	20,19	22,78	27,42
10,0	-1,827	0,130	13,80	14,60	15,57	16,891	18,58	20,60	23,35	28,35
10,5	-1,801	0,133	13,94	14,78	15,78	17,145	18,91	21,02	23,91	29,23
11,0	-1,774	0,136	14,11	14,97	16,00	17,413	19,24	21,43	24,45	30,03
11,5	-1,747	0,137	14,30	15,18	16,24	17,697	19,58	21,84	24,96	30,73
12,0	-1,719	0,139	14,50	15,41	16,50	17,993	19,93	22,25	25,44	31,32
12,5	-1,691	0,139	14,73	15,66	16,77	18,300	20,27	22,64	25,88	31,80
13,0	-1,663	0,139	14,97	15,92	17,06	18,616	20,62	23,01	26,28	32,18
13,5	-1,635	0,139	15,23	16,19	17,35	18,937	20,97	23,38	26,64	32,46
14,0	-1,606	0,138	15,50	16,48	17,65	19,258	21,30	23,72	26,97	32,67
14,5	-1,578	0,137	15,77	16,76	17,96	19,575	21,63	24,05	27,26	32,81
15,0	-1,550	0,136	16,04	17,05	18,26	19,886	21,95	24,36	27,53	32,92
15,5	-1,522	0,134	16,30	17,33	18,55	20,189	22,25	24,65	27,77	32,99
16,0	-1,495	0,133	16,57	17,60	18,83	20,483	22,55	24,92	27,99	33,05
16,5	-1,467	0,131	16,83	17,87	19,11	20,767	22,83	25,19	28,20	33,10
17,0	-1,440	0,130	17,08	18,13	19,38	21,042	23,10	25,44	28,40	33,15
17,5	-1,492	0,128	17,41	18,46	19,71	21,375	23,44	25,78	28,77	33,58
18,0	-1,458	0,128	17,61	18,69	19,96	21,642	23,73	26,10	29,09	33,88
18,5	-1,425	0,128	17,81	18,90	20,19	21,897	24,01	26,39	29,40	34,16
19,0	-1,393	0,128	17,99	19,10	20,41	22,143	24,28	26,68	29,69	34,43
19,5	-1,361	0,128	18,17	19,30	20,63	22,382	24,54	26,96	29,98	34,70
20,0	-1,331	0,128	18,34	19,49	20,84	22,615	24,79	27,23	30,26	34,96
20,5	-1,301	0,129	18,51	19,67	21,04	22,840	25,04	27,49	30,53	35,22
21,0	-1,272	0,129	18,67	19,85	21,24	23,057	25,28	27,75	30,79	35,46
21,5	-1,243	0,129	18,82	20,02	21,42	23,263	25,50	27,99	31,04	35,69
22,0	-1,216	0,129	18,96	20,18	21,60	23,459	25,72	28,22	31,28	35,91
22,5	-1,188	0,129	19,10	20,33	21,76	23,644	25,92	28,43	31,50	36,11
23,0	-1,161	0,129	19,22	20,47	21,92	23,817	26,11	28,64	31,70	36,30

Tabelle 1.2:
Perzentile für den Body Mass Index (in kg/m²) von Mädchen im Alter von 0 bis 23 Jahren

Alter (Jahre)	L	S	P3	P10	P25	P50 (M)	P75	P90	P97	P99,5
0,0	1,339	0,097	10,21	10,99	11,75	12,583	13,40	14,12	14,81	15,61
0,5	-0,032	0,082	13,86	14,55	15,29	16,160	17,08	17,95	18,85	19,96
1,0	-0,443	0,081	14,14	14,81	15,53	16,399	17,34	18,25	19,22	20,43
1,5	-0,709	0,084	13,94	14,59	15,32	16,192	17,16	18,11	19,15	20,49
2,0	-0,915	0,087	13,68	14,33	15,05	15,935	16,93	17,92	19,03	20,48
2,5	-1,071	0,090	13,46	14,10	14,82	15,714	16,73	17,76	18,92	20,48
3,0	-1,194	0,091	13,29	13,93	14,64	15,543	16,57	17,64	18,84	20,50
3,5	-1,295	0,093	13,16	13,79	14,51	15,416	16,46	17,56	18,81	20,56
4,0	-1,382	0,096	13,06	13,69	14,42	15,335	16,40	17,54	18,85	20,71
4,5	-1,457	0,098	13,00	13,64	14,37	15,305	16,41	17,58	18,97	20,97
5,0	-1,524	0,101	12,97	13,61	14,36	15,319	16,46	17,69	19,16	21,33
5,5	-1,579	0,104	12,94	13,60	14,36	15,347	16,53	17,83	19,40	21,75
6,0	-1,620	0,108	12,92	13,59	14,37	15,394	16,63	17,99	19,67	22,24
6,5	-1,646	0,111	12,93	13,62	14,42	15,481	16,77	18,21	20,01	22,82
7,0	-1,658	0,115	12,98	13,69	14,52	15,622	16,98	18,51	20,44	23,51
7,5	-1,654	0,119	13,06	13,80	14,66	15,811	17,24	18,86	20,93	24,30
8,0	-1,638	0,124	13,16	13,92	14,82	16,029	17,53	19,25	21,47	25,13
8,5	-1,612	0,128	13,27	14,06	15,00	16,255	17,83	19,65	22,01	25,95
9,0	-1,580	0,131	13,38	14,19	15,17	16,478	18,13	20,04	22,54	26,74
9,5	-1,543	0,135	13,48	14,33	15,34	16,702	18,42	20,42	23,04	27,47
10,0	-1,505	0,138	13,61	14,48	15,53	16,939	18,72	20,80	23,54	28,16
10,5	-1,466	0,140	13,76	14,66	15,74	17,201	19,05	21,20	24,03	28,81
11,0	-1,428	0,142	13,95	14,88	15,99	17,498	19,40	21,61	24,51	29,40
11,5	-1,391	0,143	14,18	15,14	16,28	17,829	19,78	22,04	25,00	29,94
12,0	-1,358	0,144	14,45	15,43	16,60	18,186	20,18	22,48	25,47	30,42
12,5	-1,327	0,143	14,74	15,75	16,95	18,560	20,58	22,91	25,92	30,84
13,0	-1,299	0,143	15,04	16,07	17,30	18,935	20,98	23,33	26,33	31,19
13,5	-1,273	0,141	15,35	16,40	17,64	19,300	21,36	23,71	26,70	31,47
14,0	-1,249	0,140	15,65	16,71	17,97	19,641	21,71	24,05	27,01	31,68
14,5	-1,225	0,138	15,92	17,00	18,27	19,949	22,02	24,35	27,26	31,81
15,0	-1,221	0,136	16,18	17,26	18,54	20,221	22,29	24,60	27,48	31,94
15,5	-1,257	0,134	16,46	17,54	18,81	20,490	22,55	24,87	27,75	32,22
16,0	-1,300	0,132	16,74	17,81	19,08	20,759	22,82	25,13	28,02	32,52
16,5	-1,344	0,130	17,02	18,09	19,36	21,027	23,08	25,39	28,29	32,81
17,0	-1,387	0,131	17,23	18,31	19,59	21,296	23,40	25,78	28,79	33,56
17,5	-1,431	0,132	17,42	18,52	19,81	21,544	23,69	26,15	29,27	34,31
18,0	-1,487	0,133	17,54	18,63	19,94	21,686	23,87	26,39	29,64	34,98
18,5	-1,517	0,134	17,63	18,73	20,05	21,817	24,04	26,61	29,95	35,53
19,0	-1,548	0,135	17,72	18,83	20,16	21,948	24,20	26,83	30,27	36,10
19,5	-1,577	0,136	17,81	18,93	20,26	22,068	24,36	27,04	30,58	36,66
20,0	-1,606	0,137	17,90	19,02	20,36	22,187	24,51	27,25	30,89	37,24
20,5	-1,632	0,137	17,97	19,09	20,45	22,291	24,64	27,44	31,18	37,80
21,0	-1,658	0,138	18,04	19,17	20,53	22,394	24,78	27,63	31,48	38,39
21,5	-1,681	0,139	18,09	19,23	20,60	22,477	24,89	27,79	31,74	38,93
22,0	-1,705	0,140	18,15	19,29	20,67	22,560	25,01	27,96	32,01	39,51
22,5	-1,724	0,141	18,19	19,33	20,72	22,625	25,10	28,10	32,25	40,04
23,0	-1,743	0,142	18,23	19,37	20,77	22,691	25,19	28,24	32,49	40,59

Perzentilkurven für den Body-Mass-Index (Jungen 0 – 18 Jahre)

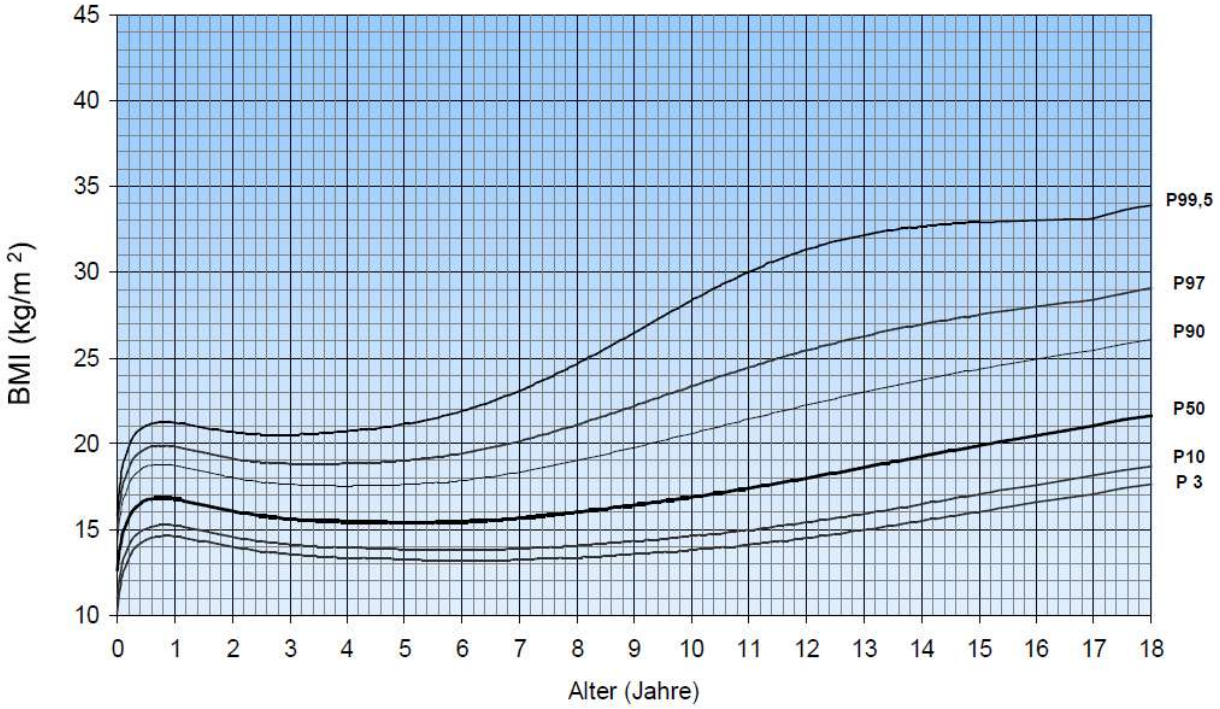


Abbildung 1.1: **K.** Kromeyer-Hauschild, M. Wabitsch, D. Kunze et al. Monatsschr. Kinderheilk. (2001) 149: 807-818
K. Kromeyer-Hauschild, A. Moss, M. Wabitsch. Adipositas (2015) 9: 123-127 (Interpolation mit den Daten des BGS98 im Altersbereich von 15-18 Jahren)

Perzentilkurven für den Body-Mass-Index (Mädchen 0 – 18 Jahre)

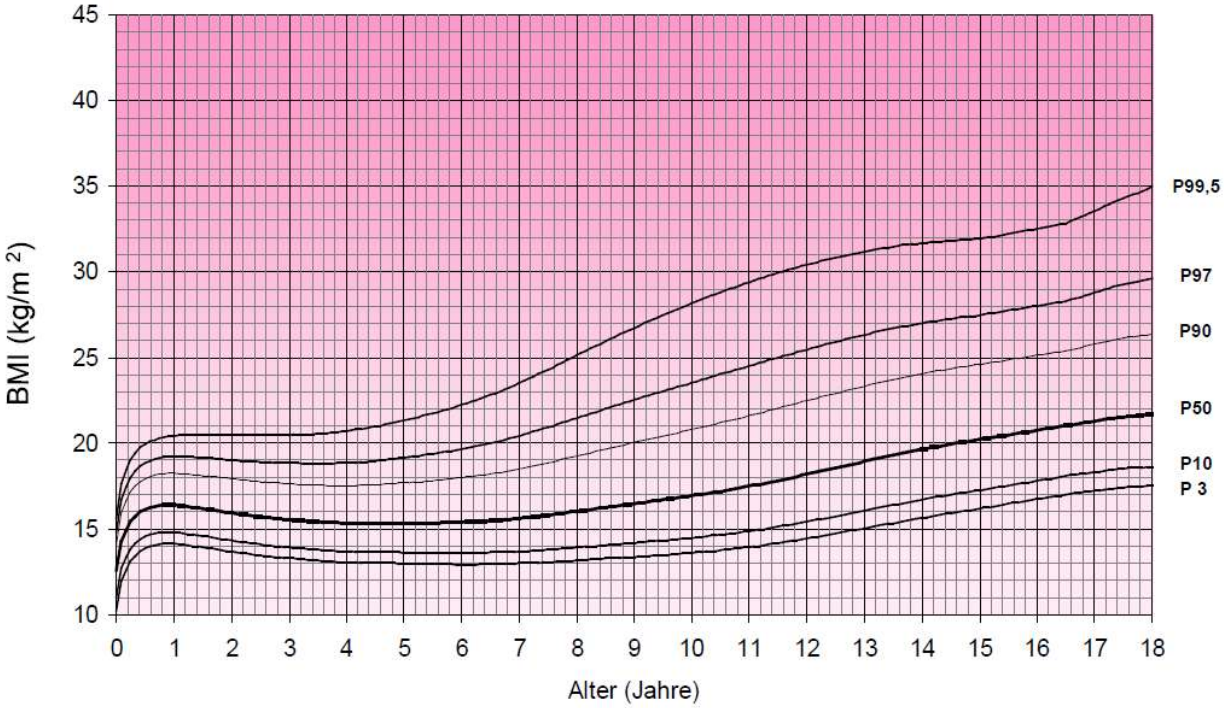


Abbildung 1.2: **K.** Kromeyer-Hauschild, M. Wabitsch, D. Kunze et al. Monatsschr. Kinderheilk. (2001) 149: 807-818
K. Kromeyer-Hauschild, A. Moss, M. Wabitsch. Adipositas (2015) 9: 123-127 (Interpolation mit den Daten des BGS98 im Altersbereich von 15-18 Jahren)

2. Diagnostik

Die Diagnostik bei Adipositas im Kindes- und Jugendalter gliedert sich in eine klinische und laborchemische Diagnostik (siehe 2.1) und eine psychologische, psychosoziale und Verhaltensdiagnostik (siehe 2.2).

Die klinische und laborchemische Diagnostik ist in jedem Falle erforderlich.

Bei der initialen Diagnostik bei einem Kind oder Jugendlichen mit Adipositas müssen darüber hinaus Hinweise für das Vorliegen einer schwerwiegenden psychiatrischen Grunderkrankung, wie z.B. einer Depression oder einer Bulimie erkannt werden, da sich hieraus therapeutische Konsequenzen ergeben und eine Adipositas-Therapie kontraindiziert sein kann. Liegen entsprechende Hinweise vor, muss der Patient an einen Kinder- und Jugendpsychiater oder Psychologen verwiesen werden.

Die psychologische, psychosoziale und Verhaltensdiagnostik kann gezielt im Rahmen der therapeutischen Maßnahmen angeschlossen werden.

2.1 Somatische und laborchemische Diagnostik

2.1.1 Vorbemerkung

Durch eine sinnvolle somatische und laborchemische Diagnostik bei Kindern und Jugendlichen mit Adipositas sollten eine ursächliche Grunderkrankung sowie die medizinischen Folgen der Adipositas erkannt werden. In der Regel ist dazu neben einer gründlichen Anamnese und körperlichen Befunderhebung keine aufwendige Labor- oder Apparate-Diagnostik nötig.

Adipositas ist nur in seltenen Fällen Symptom einer Grunderkrankung (Poskitt, 1995; Wabitsch, 1999). Der somatische Krankheitswert der Adipositas im Kindes- und Jugendalter ergibt sich zum einen aus der funktionellen Einschränkung und zum anderen aus den somatischen Folgeerkrankungen, die sich bereits im Kindesalter manifestieren können. Somatische Folgen sind z.B. Störungen des Stütz- und Halteapparats, Hypertonie, Fettstoffwechselstörungen, Typ-2-Diabetes mellitus, Hyperandrogenämie bei Mädchen, Hyperurikämie, Cholezystolithiasis, metabolisches Syndrom. Diese sind durch eine Gewichtsreduktion teilweise reversibel.
Dieser Teil der Leitlinien basiert auch auf der unter 2.1.3 zitierten Literatur.

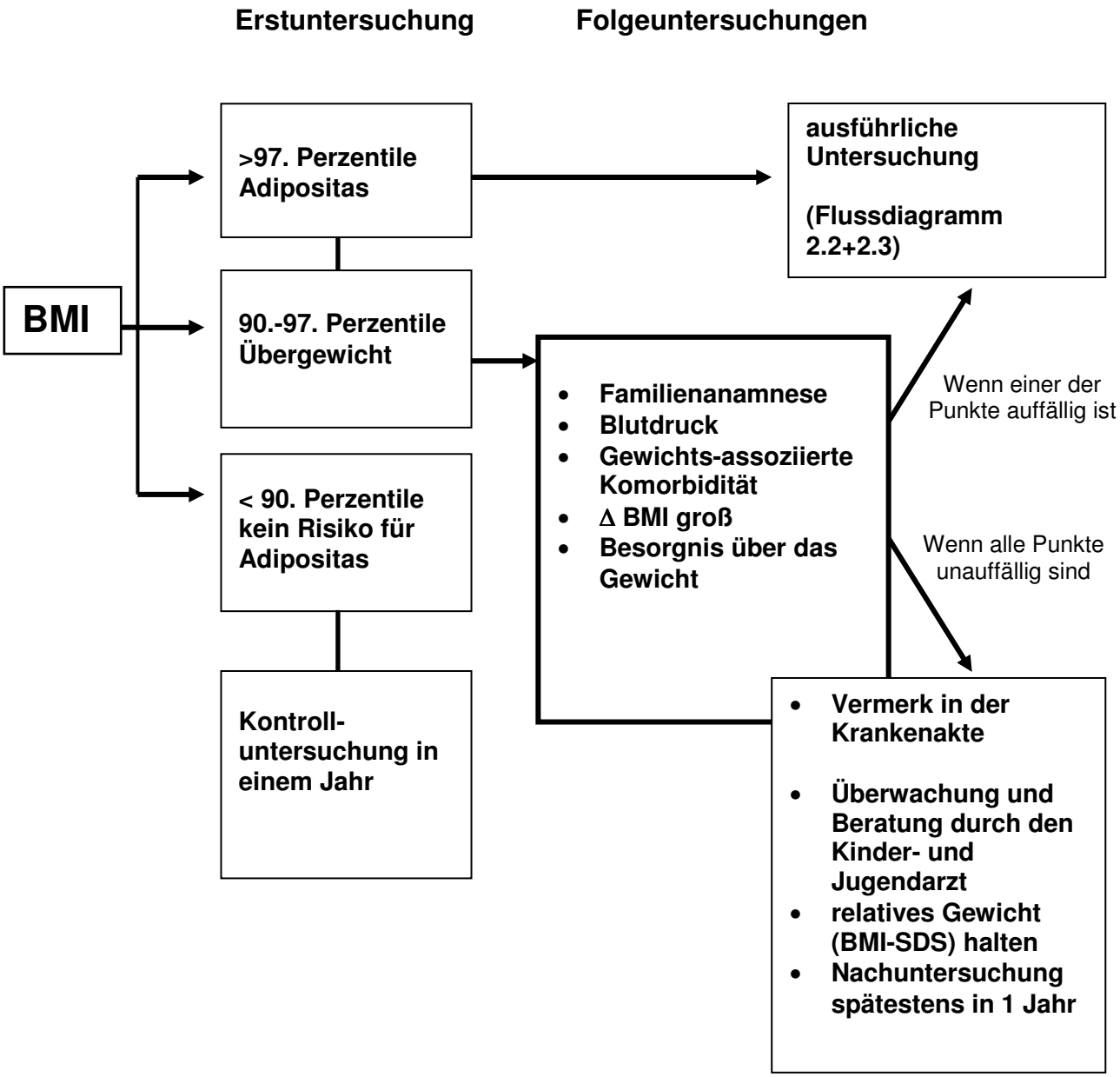
<u>Häufige klinische Begleitbefunde bei Adipositas im Kindes- und Jugendalter, die in der Regel keiner weiteren Diagnostik bedürfen:</u>
Beschleunigung des Längenwachstums und der Skelettreife, Striae distensae (Mädchen und Jungen), Pseudogynäkomastie (Jungen), Pseudohypogenitalismus (Jungen).

2.1.2 Sinnvolle Diagnostik

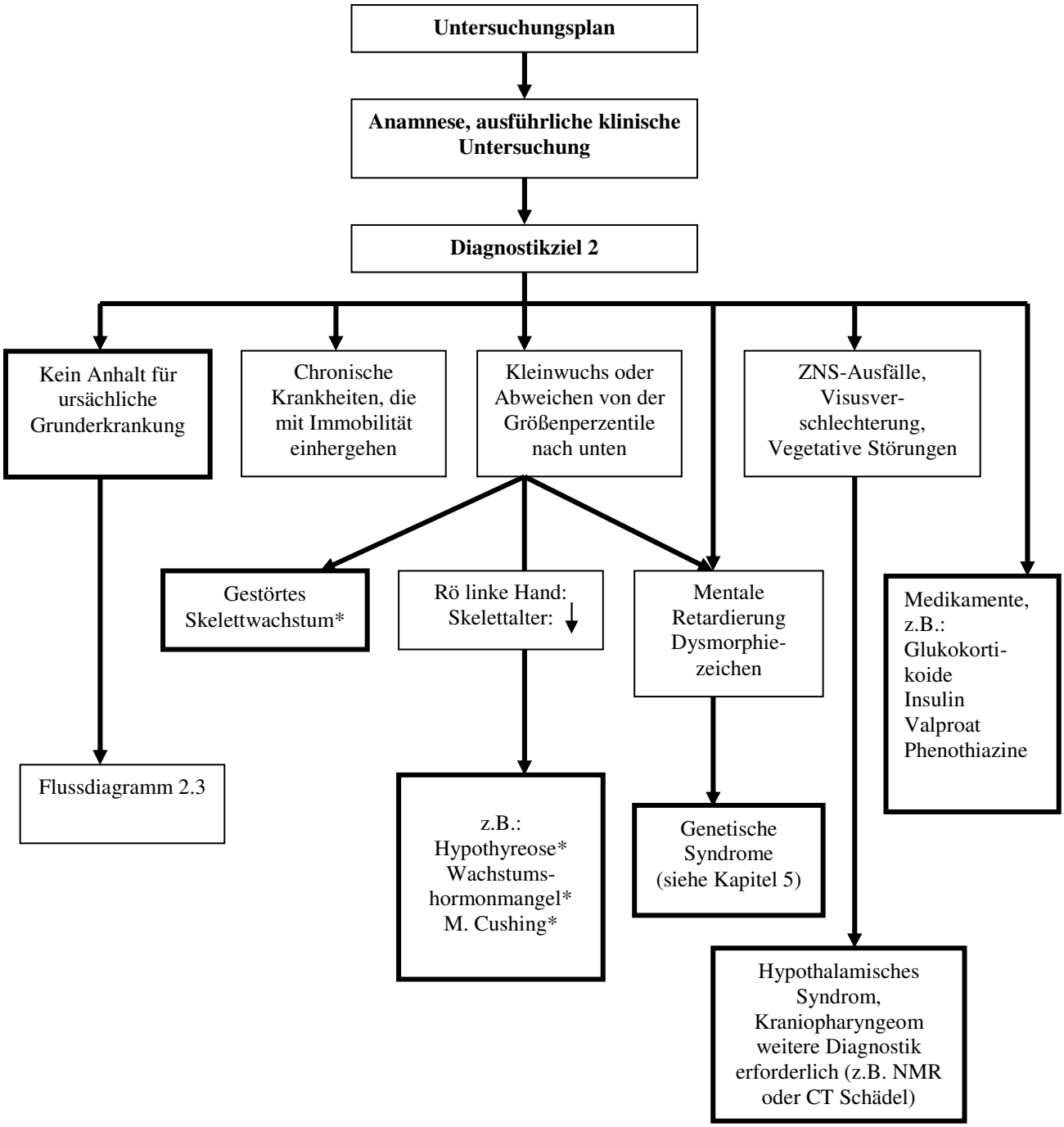
Untersuchungsplan: Dieser ist aus Flussdiagramm 2.1 zu entnehmen.

<u>Zielsetzung der Diagnostik:</u>
1. Bestimmung des Ausmaßes der Adipositas
2. Ausschluss einer ursächlichen Primärerkrankung.
3. Erkennen des Gesundheitsrisikos und der Komorbidität wie z.B. endokrinologische, metabolische, orthopädische, respiratorische, dermatologische, psychiatrische Sekundärveränderungen.

Flussdiagramm 2.1: Untersuchungsplan

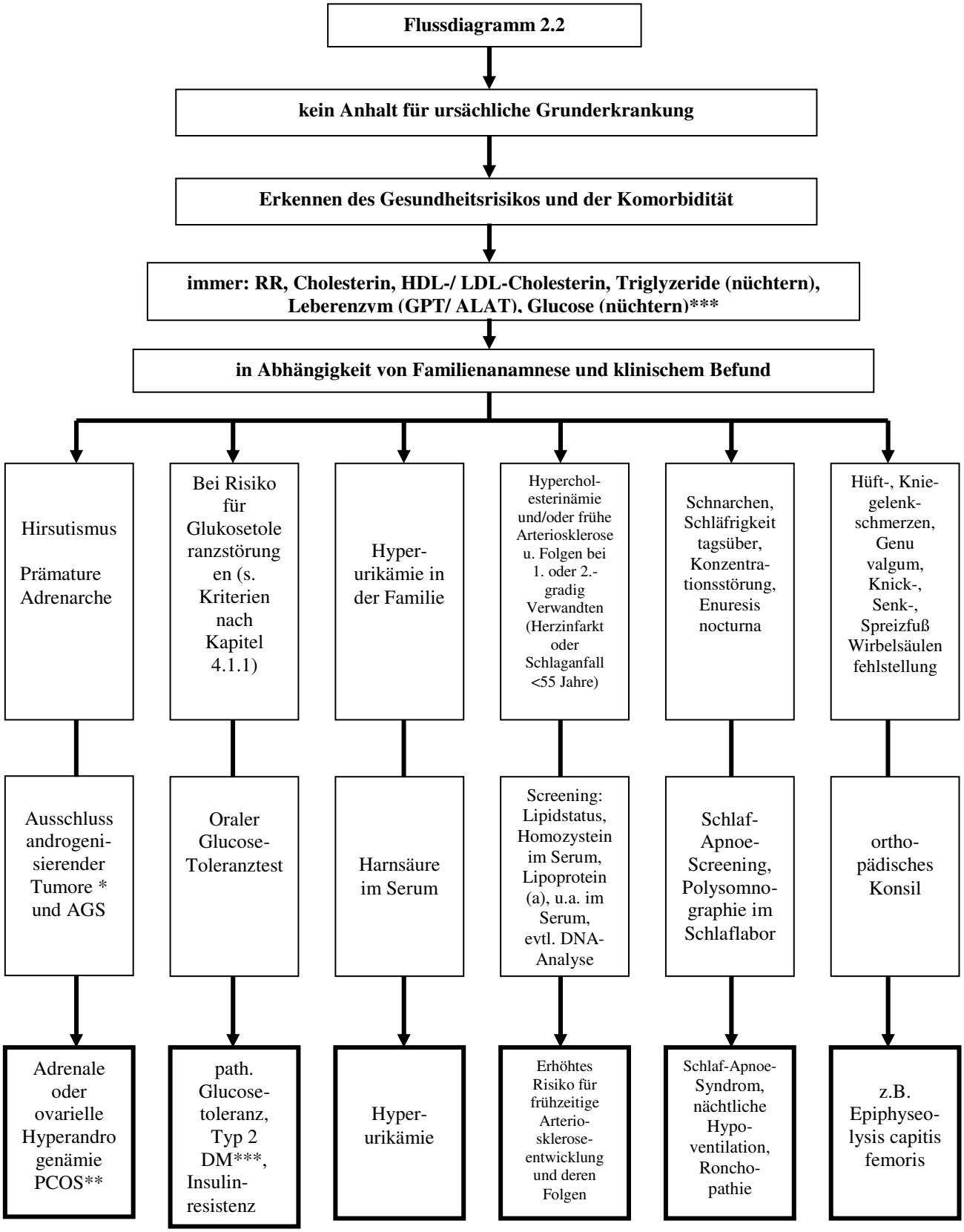


Flussdiagramm 2.2: Ausschluss einer ursächlichen Primärerkrankung



*** für weitere Diagnostik und weiteres Vorgehen siehe spezielle Kapitel der Leitlinien der DGKJ Eine TSH-Bestimmung sollte bei klinischer Indikation durchgeführt werden (siehe Text unter 2.2).**

<u>Flussdiagramm 2.3:</u> Ermittlung des Gesundheitsrisikos und der Komorbidität



<u> für weitere Diagnostik und weiteres Vorgehen s. spezielle Kapitel der Leitlinien der DGKJ</u>**
<u>* bei einem pathologischen Befund s. Kapitel Komorbidität</u>**

Durchführung und Interpretation:

zu 1.
Messung von Körpergröße und Körpergewicht mit geeichten Messinstrumenten. Ermittlung der BMI-Perzentile oder des BMI SDS (siehe Kap. 1).
Bei Jugendlichen > 15 Jahre: Bestimmung der Körperfettverteilung durch Messung des Taillen- und Hüftumfangs (nach WHO-Kriterien) (Bewertung anhand der KiGGS-Referenzwerte möglich (RKI 2013). Erwachsene Frau: WHR>0,85, erwachsener Mann>1,00 = abdominelle oder zentrale Körperfettverteilung).

zu 2. (s.a. Flussdiagramm 2.2)

Chronische Erkrankungen mit Immobilität (z.B. Meningomyelozele)

Bei Kleinwuchs oder Verlassen der Größenperzentile nach unten: radiologische Bestimmung des Skelettalters und Kleinwuchsdiagnostik.

Bei mentaler Retardierung und Dysmorphiezeichen: humangenetisches Konsil, gegebenenfalls Chromosomenanalyse, DNA-Diagnostik (s.a. Kapitel 5).

Bei ZNS-Ausfällen (und Visusverschlechterung und vegetativen Störungen): kraniale MRT oder CT (hypothalamisches Syndrom, Kraniopharyngeom, Z.n. Bestrahlung, Trauma, Meningitis).

Positive Medikamentenanamnese (z.B. Glukokortikoide, Insulin, Valproat, Phenothiazine).

Ergänzung:
Mögliche Ursachen einer Adipositas/Makrosomie des Neugeborenen (s.a. Kapitel 5):
- diabetische Fetopathie
- Beckwith-Wiedemann-Syndrom

zu 3. (s.a. Flussdiagramm 2.1 und 2.3)

Übergewicht: Ab der 90. Perzentile für den BMI liegt definitionsgemäß ein Übergewicht vor. Hier kann bereits eine gesundheitsgefährdende Erhöhung der Körperfettmasse vorliegen. Deshalb wird ein Risikoscreening empfohlen. Hierzu gehört eine ausführliche Erhebung der Familienanamnese, vor allem bezüglich des Vorkommens von frühzeitigen kardiovaskulären Erkrankungen und Diabetes mellitus, die Erfassung der ethnischen Herkunft, die Messung des Blutdrucks, die Erfassung bekannter Zeichen einer Insulinresistenz oder Dyslipidämie Bei hier vorliegenden pathologischen Befunden, bei dem Vorliegen einer anderen Gewichts-assoziierten Komorbidität, bei einem übermäßig großen BMI-Zuwachs (BMI>2,0 kg/m^2/Jahr) und bei einer erkennbaren großen Besorgnis über das bestehende Körpergewicht sollte eine ausführlichere Diagnostik entsprechend den Flussdiagrammen 2.2 und 2.3 durchgeführt und eine adäquate präventive oder therapeutische Maßnahme durchgeführt werden.

Adipositas: Ab der 97. Perzentile liegt definitionsgemäß eine Adipositas vor und es sollte eine ausführlichere Untersuchung entsprechend den Flussdiagrammen 2.2 und 2.3 sowie adäquate präventive oder therapeutische Maßnahmen durchgeführt werden.

Erläuterungen zu Flussdiagrammen 2.2 und 2.3:

Anamnese:
Dokumentation von Größe und Gewicht der Familienmitglieder (zur Beurteilung des Risikos des Fortbestehens der Adipositas (s. Kapitel 1)).
Frage nach Adipositas-relevanten Erkrankungen in der Familie (Typ 2 - Diabetes mellitus, Hypertonie, Herzinfarkt, Arteriosklerose, Hyperurikämie), ethnische Herkunft.

Untersuchungsbefund: Zeichen der Insulinresistenz: Akanthosis nigricans, Pubertätsstadium

Labordiagnostik:
Immer: Serumkonzentrationen von Gesamt-Cholesterin, HDL-/ LDL-Cholesterin , Leberenzym (GPT/ ALAT), Triglyzeride und Glucose (nüchtern) (Interpretation dieser Laborwerte beim übergewichtigen Kind s. Kapitel 4) , TSH*.
**Die Bestimmung des TSH dient zum Ausschluss einer Hypothyreose als Grunderkrankung bei Adipositas, z.B. Autoimmun-Thyreoiditis, Jodmangelstruma oder Schilddrüsen-Dysplasie. Eine mäßige TSH-Erhöhung kann reversible Begleiterscheinung einer Adipositas sein und ist nach derzeitigem Wissensstand bei normalen Schilddrüsenhormonwerten und Ausschluss voranstehender Schilddrüsenerkrankungen nicht therapiebedürftig.*
In Abhängigkeit von der Familienanamnese, BMI, klinischer Untersuchung: Oraler Glukosetoleranztest (Durchführung und Interpretation s. Kapitel 4), Lp(a), Homocystein und Harnsäure im Serum, u.a.

weitere Diagnostik:
Immer: systolischer und diastolischer Blutdruck mit entsprechender Manschettenbreite (Durchführung und Interpretation s. Kapitel 4).

In Abhängigkeit von der Anamnese und vom klinischen Befund: Schlaf-Apnoe-Screening, Ultraschalluntersuchungen (Leber, Gallenblase, Ovarien), orthopädisches Konsil.

Besonderheiten: bei extremer Adipositas und bei dem Vorliegen zusätzlicher Symptome sind weitere diagnostische Schritte empfehlenswert (s.a. Abschnitt 4 und 5).

2.1.3 Literatur

Barlow SE, Dietz WH (1998). Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations. Paediatrics 102, e29.

Poskitt EME (1995). Obesity. In: Brook CGD (ed.), Clinical Paediatric Endocrinology, 3rd ed., Blackwell Science, Oxford, 210-233.

RKI (2013). Referenzperzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck aus der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS). 2. Erweiterte Auflage. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert-Koch-Institut, Berlin 2013.

Wabitsch M (1999) Adipositas. In: Michalk, Schönau (Hrsg.), Differentialdiagnose Pädiatrie, Urban & Schwarzenberg, München, 30 – 37.

Reinehr T., Hinney A., de Sousa G., Austrup F., Hebebrand J., Andler W. (2007) Definable somatic disorders in overweight children and adolescents. J Pediatr 150:618-22

Erarbeitet von: M. Wabitsch (Koordinator), D. L'Allemand, D. Kunze, G. Simic-Schleicher, K. Widhalm (**überarbeitete Version 2014**)

2.2 Psychologische Diagnostik

2.2.1 Vorbemerkung

Die Adipositasbehandlung hat psychologische Aspekte zu berücksichtigen, die die Entstehung oder Aufrechterhaltung der Adipositas maßgeblich beeinflussen. Ansonsten ist die Erreichung der definierten Therapieziele auf medizinischer, psychosozialer und verhaltensbezogener Ebene gefährdet.

Somit ist eine angemessene Diagnostik des Verhaltens sowie psychologischer und psychosozialer Aspekte der Adipositas von Kindern und Jugendlichen sowie gegebenenfalls deren Eltern Voraussetzung. Diese Diagnostik verfolgt drei verschiedene Ziele, welche sich in den verwendeten Methoden und ihren Auswirkungen naturgemäß stark überschneiden:

1. Überprüfen, ob aus psychologischer oder psychosozialer Sicht Indikationen für oder gegen eine primäre Therapie der Adipositas bestehen (indikative Funktion);
2. Erheben von Informationen über psychologische, psychosoziale und Verhaltensaspekte, die für Einleitung und Steuerung des Therapieprozesses wesentlich sind (adaptive Funktion);
3. Erheben von psychologischen und psychosozialen Parametern für die Evaluation des Behandlungserfolges (evaluative Funktion).

2.2.2 Diagnostik zur Überprüfung der Indikation

Allgemein liegen bei Adipositas, gerade im klinischen Kontext, viele Komorbiditäten (wie z.B. psychische Störungen oder medizinische Komplikationen) vor, die bei der Indikation für eine bestimmte Behandlungsmaßnahme berücksichtigt werden sollten. Den Essstörungen muss hierbei aufgrund ihrer essbezogenen Symptomatik ein besonderer Stellenwert zugebilligt werden, weswegen sie im Folgenden ausführlicher dargestellt werden. Neben den zu berücksichtigen Komorbiditäten sollte die indikative Diagnostik jedoch auch ressourcenorientierte Aspekte nicht vernachlässigen, da diese hilfreiche Hinweise für die Motivation und langfristige Kompetenzstärkung zulässt.

Im Rahmen der indikativen Funktionen sollte geklärt werden,

- welche spezifischen Inhalte und Ziele die Therapie beinhaltet,
- in welchem Setting (ambulant und/oder teil- bzw. stationär, Gruppen- und/oder Einzeltherapie, einzubeziehende Bezugspersonen und –strukturen usw.) sie durchgeführt wird und
- welche zeitliche Priorisierung den Zielen zugedacht wird.

Wie im Kapitel 3 (Therapie) ausgeführt, können schwere psychosoziale Belastungen wie Verhaltens- und Entwicklungsstörungen oder extreme familiäre Belastungssituationen sowie ein hohes Risiko von Essstörungen es erforderlich machen, andere Therapieziele als die Therapie der Adipositas vorrangig zu behandeln. Differentialdiagnostisch abzuklären sind folgende Bereiche:

2.2.2.1 Essstörungen

Bulimische Essstörungen stellen eine absolute Kontraindikation dar. Da die bulimische Symptomatik in einer Adipositasbehandlung nicht ausreichend berücksichtigt werden kann, sollte die spezifische Behandlung der Bulimia nervosa (BN) vorrangig, eine zusätzliche Behandlung der Adipositas gegebenenfalls später erfolgen. Weiterhin sollte geklärt werden, ob eine Binge Eating Disorder (BED) vorliegt. Im Gegensatz zu einer BN gehen Essanfälle bei der BED nicht mit regelmäßigen kompensatorischen Verhaltensweisen (z.B. Erbrechen, exzessive körperliche Aktivität, Abführ- und Entwässerungsmittel) einher.

Für die Identifikation von gestörtem Essverhalten scheint weniger die gegessene Nahrungsmenge an sich, als vielmehr das subjektive Gefühl des Kontrollverlustes ausschlaggebend zu sein (Goosens, Braet & Decaluwé, 2007; Morgan et al., 2002; Munsch, 2003). Aus diesem Grunde wird bei Kindern neben dem Begriff „Essanfall" („binge eating": definiert als der Verzehr einer objektiv großen Nahrungsmenge in Kombination mit einem subjektiven Gefühle des Kontrollverlustes) häufig auch der Begriff „Essen mit Kontrollverlust" („LOC: loss of control eating": definiert als Essen in Verbindung mit einem subjektiven Gefühl des Kontrollverlustes unabhängig von der gegessenen Menge verwendet (Tanofsky-Kraff, et al., 2008). Die Essanfallssymptomatik bei Kindern ist mit einer erhöhten essstörungsspezifischen und allgemeinen Psychopathologie sowie mit ständig steigendem Übergewicht assoziiert (Tanofsky-Kraff, et al., 2008).

Weiter sollte die BED von reinem Überessen abgegrenzt werden. Episoden von übermäßigem Essen sind im Gegensatz zu Essanfällen bei Kindern nicht durch einen Kontrollverlust und/oder das Suchen von Nahrung in Abwesenheit von Hunger oder als Reaktion auf negativen Affekt gekennzeichnet. (Munsch et al. 2009; Warschburger & Kroeller, 2005). Zur Abklärung sollte danach gefragt werden, ob der bzw. die betroffene Situationen erlebt, in denen große Nahrungsmengen verschlungen werden und in denen der oder die Betroffene das Gefühl hat, die Kontrolle über das Essen verloren zu haben. Die Diagnostischen Kriterien für BN und BED sind im ICD10 (WHO, 2013) oder DSM-IV-TR (Saß et al., 2003) nachzulesen.

Ein etabliertes Screening-Instrument für Essstörungen ist der SCOFF (Morgan et al., 1999). Der SCOFF wurde als deutsche Übersetzung und kind- und jugendgerechte Adaptation bereits in der KIGGS-Studie eingesetzt. Der 5 Items umfassende Fragebogen ist bei Jugendlichen gut, bei Kindern ab 10 Jahren bedingt, bei Kindern unter 10 Jahren nicht einsetzbar. Zur Erfassung der essstörungsspezifischen Psychopathologie kann die Kinderversion des strukturierten Essstörungsinterviews Eating Disorder Examnination (EDE; Fairburn & Cooper, 1993; deutsch von Hilbert, Tuschen-Caffier & Ohms, 2004), das Child Eating Disorder Examination (ChEDE) (Bryant-Waugh et al. 1996; deutsche Version von Hilbert et al., 2004) eingesetzt werden. Das ChEDE wurde für Kinder zwischen 8-14 Jahren entwickelt und beinhaltet 36 Items zur Diagnosestellung nach DSM-IV sowie zur psychopathologischen Kennzeichnung vier Subskalen: „Restraint", "Eating Concern", „Weight Concern", „Shape Concern". Für weitere Instrumente vergleiche auch Bender et al. (2010) sowie Tuschen-Caffier & Hilbert (2005).

2.2.2.2 Affektive, Emotionale und Verhaltensstörungen

Affektive Störungen können ebenfalls mit einer Veränderung des Essverhaltens einhergehen, sind jedoch auch nicht selten Teil einer Adipositas. Bei Vorliegen konkreter anamnestischer Anhaltspunkte für affektive, emotionale und Verhaltensstörungen muss eine weitergehende Abklärung erfolgen. Sie stellen keine Kontraindikation dar, können den Therapieverlauf jedoch beeinflussen. Als kurzes Screeningverfahren empfiehlt sich der Strenghts-and-Difficulties-Questionnaire (SDQ von Goodman et al., 1998), der neben den internalisierenden und externalisierenden Verhaltensauffälligkeiten auch prosoziales Verhalten erfasst. Ein weiteres standardisiertes Instrument ist die Child-Behavior-Checklist (CBCL). Sie kann beginnend mit dem 3. Lebensjahr und endend mit dem 18. Lebensjahr eingesetzt werden. Sie liegt in deutscher Übersetzung und deutschen Normen in der Bearbeitung von Döpfner et al. (1997, 1998) vor. Mit der CBCL werden internalisierende Auffälligkeiten (Sozialer Rückzug, Körperliche Beschwerden, Ängstlichkeit und Depressivität) und externalisierende Auffälligkeiten (Dissoziales und aggressives Verhalten, Aufmerksamkeit und

Hyperaktivitätssörungen sowie schizoid/zwanghafte Störungen) erfasst. Die CBCL liegt in einer Eltern-, Lehrer- und Jugendlichen-Selbsteinschätzungsversion vor.

In der aktuellen Literatur mehren sich die Befunde für eine hohe Komorbidität von Adipositas und Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörungen (vgl. Warschburger, 2008). Wesentlich ist auch die Abklärung, ob eine Depression oder eine allgemeine oder soziale Ängstlichkeit vorliegt. Eine Übersicht zu aktuellen und geeigneten Instrumenten bietet Brickenkamp (2002). Beispiele wären das Depressionsinventar für Kinder und Jugendliche (DIKJ: 8-16 Jahre) von Stiensmeier-Pelster et al. (2000), das State-Traint-Anxiety-Inventory für Kinder, (STAIK-T, Trait-Form, dt. Fassung von Unnewehr et al., 1990) zur Erfassung der allgemeinen Ängstlichkeit ab dem Grundschulalter oder anamnestische Interviews (siehe Margraf, 2012; Warschburger & Petermann, 2008).

2.2.2.3 Familiäre Anamnese

Nicht nur spezielle familiäre Belastungen oder psychische Störungen der Eltern, sondern die gesamte familiäre Situation sollte in der Therapie Berücksichtigung finden. Hierzu ist eine ausführliche Anamnese, gegebenenfalls auch spezifische Elternfragebögen einzusetzen (im Überblick Warschburger & Petermann, 2008). Im Rahmen der Verhaltensbeobachtung ist zu beachten, dass auffälliges Essen auch in Zusammenhang mit Eltern-Kind-Interaktionen auftreten kann (vgl. Munsch et al., 2009).

2.2.2.4 Ressourcenorientierte Diagnostik

Eine wesentliche Aufgabe im Rahmen einer erfolgreichen Therapie der Adipositas ist es, dass eine ausreichende Motivation zur Mitarbeit beim betroffenen Kind bzw. Jugendlichen und seinen relevanten Bezugspersonen geschaffen wird. Diese Voraussetzung sollte in einem explorativen Gespräch abgeklärt werden (vgl. ABAP; Warschburger & Petermann, 2008). Hierzu eignet sich beispielsweise das Transtheoretische Modell des Motivationsaufbaus (Prochaska & Velicer, 1997). Subjektive Krankheits- und Behandlungskonzepte haben dabei sinnvollerweise ebenso Berücksichtigung zu finden wie Erkenntnisse zu Barrieren der Compliance, wie z.B. Behandlungsängste (vgl. Petermann & Mühlig 1998; Petermann & Wiedebusch 2001). Als eine weitere wichtige Basis zur Umsetzung der Therapieinhalte im kindlichen Alltag sollten im Einzelfall auch die soziale Kompetenz sowie die allgemeine Stressbewältigung bzw. spezifische Bewältigungsstrategien in den diagnostischen Prozess einbezogen werden (z.B. Fragebogen zur Erhebung von Stress- und Stressbewältigung im Kindes- und Jugendalter: SSKJ 3-8 von Lohaus et al., 2006).

2.2.3 Diagnostik zu Einleitung und Steuerung des Therapieprozesses

Behandlungsziel einer erfolgreichen Adipositastherapie bei Kindern und Jugendlichen ist die schrittweise Veränderung des Lebensstils der Betroffenen und ihrer Familie bei paralleler Stabilisierung des Körpergewichts und fortschreitendem Längenwachstum. Dabei haben kontrollierte Studien gezeigt, dass die Interventionen zur Behandlung der Adipositas im Kindesalter anhand einer multimodalen Therapie erfolgen sollten, um möglichst alle auslösenden und aufrechterhaltenden Faktoren zu berücksichtigen (vgl. 3.3 Empfehlungen zur Therapie).

Die notwendige und sinnvolle Diagnostik zur Einleitung und Steuerung des Therapieprozesses ist von der jeweiligen therapeutischen Strategie abhängig (siehe 3.3 Empfehlungen zur Therapie). Zu den Fragen, die im klinischen Alltag häufig zu entscheiden sind, gehören z.B.:

- Die Entscheidung über die Art der Therapie, soweit Wahlmöglichkeiten bestehen: Einzeltherapie, ambulante Gruppe oder stationärer bzw. teilstationärer Aufenthalt.
- Festlegung von Umfang und Intensität der Therapie.

- Das Abwägen, ob es sinnvoller ist, die Eltern bzw. Bezugspersonen in die Therapie einzubeziehen, das Kind vom häuslichen Milieu vorübergehend zu trennen oder bei Jugendlichen eine Ablösung vom Elternhaus herbeizuführen.
- Erhebung eines Risikoprofils (z.B. ABCD-Raster, Ernst & Wiegand, 2010).
- Muss die soziale Kompetenz des Patienten gestärkt werden?
- Wie ist die psychosoziale Ausgangslage der Patienten? Gibt es Hinweise auf hyperaktives Verhalten oder binge Eating? Hier ist es empfehlenswert entsprechende Screeningverfahren einzusetzen (s. Hinweise unter 2.22).
- Müssen die Stressbewältigungsfertigkeiten des Patienten gestärkt werden?
- Müssen besondere Umstände im sozialen Umfeld des Patienten (z.B. Tod oder Suchtverhalten Familienangehöriger) in der Therapie besonders berücksichtigt werden?

Weiterhin sollte bereits bei der Einleitung des Therapiekonzeptes eine Statuserhebung der relevanten Verhaltensweisen erfolgen, welche einerseits Hinweise für spezifische Behandlungsinhalte, andererseits aber auch Ausgangslage für die evaluative Diagnostik darstellen. Dazu sollte neben kindlichen Verhaltensaspekten (wie z.B. Ernährung, Essverhalten und Aktivität) auch das elterliche Verhalten (wie z.B. generelle Unterstützung oder das spezifische Verhalten in der Essenssituation). Neuere Untersuchungen zeigen eindeutig, dass der elterliche Einfluss (direkt und indirekt) bis ins Jugendalter relevant bleibt (Clark et al., 2007; Ventura & Birch, 2008). Dementsprechend ist eine zielorientierte Verhaltensänderung der Eltern als Teilaspekt der kindlichen Behandlung erstrebenswert. Beispielhafte Instrumente zur Erfassung von kindlichem und elterlichem Verhalten siehe Abschnitt 2.2.4.

2.2.4 Diagnostik zur Evaluation

Durch psychologische, psychosoziale und Verhaltensdiagnostik sollte überprüft werden, ob die im Kapitel 3.2 definierten Ziele der Adipositastherapie (insbesondere 3., 4. und 5.) im Laufe des therapeutischen Prozesses erreicht werden bzw. ob eine Annäherung stattfindet. Insgesamt besteht auch hier noch erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf. Im Folgenden sind mögliche Erhebungsverfahren aufgelistet, deren Praxiseinsatz teilweise noch erprobt werden muss.

2.2.4.1 Ernährungs- und gewichtsbezogene Einstellungen und Verhaltensweisen

Aufgrund der Entwicklungssituation bei Kindern und Jugendlichen sollte es bei dieser Zielgruppe leichter als bei Erwachsenen möglich sein, Einstellungen und Verhaltensweisen zu verändern. Damit kommt den Parametern des Essverhaltens mit dem Ziel ihrer Veränderung in einem Essverhaltenstraining eine ganz andere Bedeutung zu. Zur Erfassung von ernährungs- und gewichtsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen der Kinder bietet sich das „Inventar zum Essverhalten und Gewichtsproblemen für Kinder“ (IEG-Kind von Diehl, 1999) an. Weiterhin liegen Verfahren zur standardisierten Erfassung konkreter Essverhaltensweisen und deren Auslöser (AD-EVA von Ardelt-Gattinger & Meindl, 2010; Fragebogen zum konkreten Essverhalten, Fragebogen zu Auslösern von Warschburger et al., 2005) sowie dem kindlichen Essverhalten (z.B. DEBQ-K, FEV, CEBQ, im Überblick Bender, et al., 2010; Tuschen-Caffier & Hilbert, 2005) vor.

Zur differenzierten Erfassung der Ernährungsgewohnheiten bieten sich für Kinder ab dem Grundschulalter das Verfahren des Lebensmittelhäufigkeitsfragebogens (Food Frequency List) an (Mast et al., 1998). Hier gibt es verschiedene Varianten, die allerdings derzeit noch nicht standardisiert und validiert sind. Bei älteren Kindern und Jugendlichen kommt in Abhängigkeit von der Motivationslage auch ein Ernährungstagebuch in Frage (vgl. Warschburger & Petermann, 2008).

2.2.4.2 Selbstwert
Der kindliche Entwicklungsstand sowie die spätere pubertäre und anschließende adoleszente Lebensphase des Heranwachsenden spiegeln unterschiedliche Ausprägungen des Selbstwertes wider, der in diesen Lebensphasen herausgebildet wird. Die Wahrnehmung des eigenen Körperbildes, deren Beeinflussung von außen und die Wirkung auf das andere Geschlecht können in der Adipositas-Behandlung nicht ignoriert werden. Zur Erfassung des Selbstwertes der Kinder bzw. Jugendlichen stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung (im Überblick Brickenkamp, 2002): Ab dem 14. Lebensjahr kann zum Beispiel die Aussagenliste zum Selbstwertgefühl für Kinder und Jugendliche (ALS von Schauder, 1991) oder der Offer-Selbstbildfragebogen (Steinhausen, 1989) verwendet werden.

2.2.4.3 Lebensqualität
Zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen existieren zahlreiche Verfahren, z.B. krankheitsübergreifend der KINDL (Ravens-Sieberer & Bullinger, 2003) und ILK (Mattejat et al., 1998) in verschiedenen Fassungen für unterschiedliche Altersgruppen. Ebenso kann die gewichtsbezogene Lebensqualität mit dem GW-LQ-KJ erfasst werden (Warschburger et al., 2005), der sich als veränderungssensitiver herausgestellt hat.

2.2.4.4 Körperbild
In jüngeren Studien hat sich gezeigt, dass das Körperbild der älteren Kinder und Jugendlichen in der Therapie und Diagnostik zu beachten ist. Neben den Skalen zur Körperzufriedenheit (z.B. Körpersilhouetten DGE, 1984, in Warschburger & Petermann, 2008), bieten sich vor allem piktoriale Erfassungsmethoden an (vgl. Gardner & Brown, 2010).

2.2.4.5 Elterliches Verhalten
Beim elterlichen Verhalten haben sich das elterliche Unterstützungsverhalten sowie der spezifische Einsatz von Strategien in der Essenssituation (z.B. Vorbild, Monitoring oder Belohnung) als relevant für den kindlichen Behandlungserfolg erwiesen. Die elterlichen Steuerungsstrategien können durch den ISS (Instrument zur Erfassung der elterlichen Steuerungsstrategien von Kröller & Warschburger, 2009) erfasst werden. Neben der spezifischen Ernährungserziehung, sollte auch der allgemeine elterliche Erziehungsstil Berücksichtigung finden (vgl. Brickenkamp, 2002 für einen Überblick zu geeigneten Instrumenten).

2.2.5 Zusammenfassung
Die psychologische, psychosoziale und Verhaltensdiagnostik dient dazu, psychologische oder psychosoziale Kontraindikationen für die Therapie zu überprüfen, den Ablauf der Therapie zu steuern und die Effekte der Therapie im Hinblick auf psychologische, psychosoziale und Verhaltensaspekte zu evaluieren. Für viele dieser Fragestellungen muss auf das anamnestische Gespräch bzw. klinische Interview zurückgegriffen werden, für einige Fragestellungen stehen jedoch bereits standardisierte und validierte Erhebungsinstrumente zu Verfügung. Insgesamt besteht hier noch Forschungsbedarf.

2.2.6 Literatur

Ardelt-Gattinger, E. & Meindl, J. (2010). AD-EVA. Interdisziplinäres Testsystem zur Diagnostik und Evaluation bei Adipositas und anderen durch Ess- und Bewegungsverhalten beeinflussbaren Krankheiten. Göttingen: Hogrefe.

Bender, C., Svaldi, J. & Tuschen-Caffier, B. (2010). Skalen zur Erfassung von Essstörungen im Kindes- und Jugendalter. Klinische Diagnostik und Intervention, 3, 164-186.

Brickenkamp, R. (2002). Handbuch psychologischer und pädagogischer Tests (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.

Bryant-Waugh, R., Cooper, P., Taylor, C., & Lask, B. (1996). The use of the eating disorder examination with children: A pilot study. International Journal of Eating Disorders, 19, 391–398.

Clark, H. R., Goyder, E., Bissell, P., Blank, L., & Peters, J. (2007). How do parents' child-feeding behaviours influence child weight? Implications for childhood obesity policy. Journal of Public Health, 29(2), 132–141. doi:10.1093/pubmed/fdm012

Diehl, J.M. (1999). Inventar zum Essverhalten und Gewichtsproblemen für Kinder (IEG-Kind). (Beim Autor erhältlicher) Anhang zu: Diehl, J.M. (1999). Einstellungen zu Essen und Gewicht bei 11- bis 16jährigen Adoleszenten. Schweizerische Medizinische Wochenschrift, 129, 162-175.

Döpfner, M., Plück, J., Berner, W., Fegert, J.M., Huss, M., Lenz, K., Schmeck, K., Lehmkuhl, U., Poustka, F., Lehmkuhl, G. (1997). Psychische Auffälligkeiten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland - Ergebnisse einer repräsentativen Studie: Methodik, Alters-, Geschlechts- und Beurteilereffekte. Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, 25, 218-233

Döpfner, M., Plück, J., Berner, W., Englert, E., Fegert, J.M., Huss, M., Lenz, K., Schmeck, K., Lehmkuhl, G., Lehmkuhl, U., Poustka, F. (1998): Psychische Auffälligkeiten und psychosoziale Kompetenzen von Kindern und Jugendlichen in den neuen und alten Bundesländern - Ergebnisse einer bundesweit repräsentativen Studie. Zeitschrift für klinische Psychologie, 27, 9-19.

Ernst, M. & Wiegand, S. (Hrsg.) (2010) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen einmal anders. Die BABELUGA-Methode: Prävention, Therapie, Selbstmanagement. Bern, Huber.

Fairburn, C.G. & Cooper, Z (1993). The eating disorder examination. In: C. G. Fairburn, G. T. Wilson (eds.). Binge eating: Nature, assessment and treatment (pp. 317-360). New York: Guilford Press.

Gardner, R.M. & Brown, D.L. (2010). Body image assessment: A review of figural drawing scales. Personality and Individual Differences, 48, 107-111.

Goodman, R., Meltzer, H. & Bailey, V. (1998). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A pilot study on the validity of the self-report version. European Child & Adolescent Psychiatry 7, 125–130.

Goosens, L., Braet; C.& Decaluwé, V. (2007). Loss of control over eating in obese youngsters. *Behaviour Research and Therapy* 45,1-9.

Hilbert, A., Tuschen-Caffier, B. & Ohms, M. (2004). Eating Disorder Examniation. A German Version of the Structured Eating Disorder Interviews Eating Disorder Examination: Deutschsprachige Version des strukturierten Essstörungsinterviews. Diagnostica. 50, 98-106.

Kröller K. & Warschburger, P. (2009). ISS: Ein Instrument zur Erfassung elterlicher Steuerungsstrategien in der Essensituation. Diagnostica, 55:135-143.

Lohaus, A., Fleer, B., Freytag, P. & Klein-Heßling , J. (1996). Fragebogen zur Erhebung von Stresserleben und Stressbewältigung im Kindesalter. Göttingen: Hogrefe.

Margraf (2012).

Mast, M. et al. (1998). Ernährungsverhalten und Ernährungszustand 5-7jähriger Kinder in Kiel. Aktuelle Ernährungs-Medizin, 23, 282-288.

Mattejat, F., Jungmann, J., Meusers, M., Moik, C., Schaff, C., Schmidt, M.-H., Scholz, M., Remschmidt, H. (1998): Das Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen (ILK). Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie, 26, 174-182.

Morgan J. F., Reid F., Lacey J. H. (1999). The SCOFF questionnaire: Assessment of a new screening tool for eating disorders. British Medical Journal, 319, 1467–1468.

Morgan, C.M., Yanovski, S.Z., Nguyen T.T. McDuffie, J. Sebring N.G., Jorgre M.R., Keil, M. & Yanovski J.A. (2002). Loss of control over eating, adiposity and psychopathology in overweight children. International Journal of Eating Disorder, 31, 430-441.

Munsch, S. (2003). Kognitive Verhaltenstherapie bei Binge Eating Disorder. Weinheim: Beltz.

Munsch S., Adipositas und Binge Eating Disorder im Kindes- und Jugendalter. In: Margraf J., Schneider S. (Hrsg.) *Lehrbuch der Verhaltenstherapie (Vol. 3; S.* 689-718*)*. Heidelberg: Springer.

Munsch S., Meyer A.H., Milenkovic N., Schlup B., Margraf J., Wilhelm F., Ecological momentary assessment to evaluate cognitive-behavioral treatment for binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders* 42, 648-657.

Petermann, F. & Mühlig, S. (1998). Grundlagen und Möglichkeiten der Compliance-Verbesserung. In F. Petermann (Hrsg.), Compliance und Selbstmanagement (S. 73-102). Göttingen: Hogrefe

Petermann, F. & Wiedebusch, S. (2001). Patientenschulung mit Kindern: Wie lassen sich subjektive Krankheits- und Behandlungskonzepte berücksichtigen? Kindheit und Entwicklung, 10, 13-27

Prochaska, J.O. & Velicer, W.F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. American Journal of Health Promotion;12: 38-48.
Ravens-Sieberer, U., Bullinger, M., (2003). Assessing the health related quality of life in chronically ill children with the German KINDL: first psychometric and content-analytical results. Quality of Life Research, 7, 299-408.
Saß, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M. & Houben, I. (2003). *Diagnostische Kriterien DSM-IV-TR.* Göttingen: Hogrefe.
Schauder, T. (1991). Die Aussagen-Liste zum Selbstwertgefühl für Kinder und Jugendliche ALS. Weinheim: Beltz.
Steinhausen, H.-C. (Hrsg.) (1989). Der Offer-Selbstbild-Fragebogen für Jugendliche (Handbuch, 2. revid. Auflage). Zürich: Selbstverlag
Stiensmeier-Pelster, J., Schürmann, M. & Duda, K. (2000). Depressions-Inventar für Kinder und Jugendliche (DIKJ) (2. überarbeitete Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
Tanofsky-Kraff, M, Marcus, M. D., Yanovski, S. Z. & Yanovski, J. A. (2008). Loss of control eating eating disorder in children age 12 years and younger: Proposed research criteria. Eating Behaviors, 9, 360-365.
Tuschen-Caffier, B. & Hilbert, A. (2006). Diagnostik von Adipositas und Essstörungen. Göttingen: Hogrefe.
Unnewehr, S., Schneider, S. & Margraf, J. (1990). *Das State-Trait-Angstinventar für Kinder (STAIK).* Unveröffentlichtes Manuskript, Philipps-Universität Marburg.
Ventura, A.K. & Birch, L.L. (2008). Does parenting affect children's eating and weight status? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, **5**:15 doi:10.1186/1479-5868-5-15.
Warschburger, P. (2008). Psychosoziale Faktoren der Adipositas in Kindheit und Adoleszenz. In S. Herpertz, M. de Zwaan & S. Zipfel (Hrsg.), Handbuch Essstörungen und Adipositas. (S. 259-264). Berlin: Springer.
Warschburger, P. & Kröller, K. (2005). Adipositas im Kindes- und Jugendalter: Risikofaktoren für die Entstehung einer Binge-Eating-Disorder.
Warschburger, P. & Petermann, F. (2008). Adipositas. Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie (Band 10). Göttingen: Hogrefe.
Warschburger P., Petermann, F. & Fromme, C. (2005). Adipositas-Training mit Kindern und Jugendlichen (2. überarbeitete Auflage). Weinheim: Beltz.
WHO (2013). Internationale Klassifikation psychischer Störungen. http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-who/index.htm

2.2.7 Bezugsquellen der genannten diagnostischen Instrumente

- Child behaviorchecklist: Arbeitsgruppe KJFD, Geschäftsstelle, c/o Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes und Jugendalters der Universität Köln, Robert-Kochstr. 10, 50931 Köln, Tel. 0221/478 6117, Fax 0221/478 6104
- SDQ: http://www.sdqinfo.com/ (auch deutsche Norme)
- Screening von Essstörungen
  Prof. Dr. Joachim Westenhöfer, Fachhochschule Hamburg, Fachbereich Ökotrophologie, Arbeitsgruppe Ernährungs- und Gesundheitspsychologie, Lohbrügger Kirchstraße 65, 21033 Hamburg
- Ernährung- und gewichtsbezogene Einstellungen:
  Prof. Dr. Dipl. Psych. Jörg Diehl, Fachbereich Psychologie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Otto-Behagelstr. 10, 35396 Gießen, joerg.diehl@psychol.uni-giessen.de
- Offer Selbstbildfragebogen
  Steinhausen H.C. (Hrsg.), Handbuch, 2. rev. Auflage, 1989. Prof. Dr. Dr. Steinhausen, Psychiatrische Universitäts-Poliklinik für Kinder und Jugendliche, Freiestr. 15, 8032, Zürich, Schweiz
  Hilbert, A. & Tuschen-Caffier, B. , Ohms M. (2004. Eating Disorders Examination: A German version of the Structured Eating Disorder Interviews Eating Disorder Examination. Diagnostica, 50,98-106
  Steuerungsstile der Eltern (ISS): http://www.psych.uni-potsdam.de/counseling/instruments/iss-d.html

- alle anderen Instrumente (soweit nicht in der zitierten Literatur):
  Testzentrale des Berufsverbandes deutscher Psychologen, Postfach 3751, 37027 Göttingen, testzentrale@HansHuber.com

Erarbeitet von:
ursprüngliche Version: J. Westenhöfer (Koordinator bis 2011), R. Laessle, U. Tiedjen, A. von Hippel, Z. Vahabzadeh, M. Wabitsch, H. Weyhreter
überarbeitete Version 2014: P. Warschburger (Koordintatorin seit 2012) K. Kröller, U. Tiedjen, A. von Hippel, S. Rösinger-Pape, I. Thiele, M. Wabitsch

3. Therapie

3.1. Indikationsstellung

3.1.1. Vorbemerkung

Grundsätzlich hängt die Indikationsstellung zum einen von den bestehenden funktionellen Einschränkungen und der psychosozialen Beeinträchtigung und zum anderen von den somatischen und psychiatrischen Folgeerkrankungen der Adipositas ab sowie vom Risiko ihres Fortbestehens ins Erwachsenenalter hinein. Das Alter und das Ausmaß der Adipositas (beides beeinflusst die genannten Risiken) müssen bei der Indikationsstellung mit berücksichtigt werden. Diese Leitlinien basieren auf den Empfehlungen von einer US-amerikanischen Expertengruppe zur Adipositas-Therapie (Barlow und Dietz, Pediatrics 1998, 102, p. e29) und wurden für die Anwendung in Deutschland modifiziert.

3.1.2 Indikation zu therapeutischen Maßnahmen

Grundsätzlich sollte jedem adipösen Patienten (BMI>97. Perzentile) eine Adipositas-Therapie ermöglicht werden. Bei Kindern und Jugendlichen mit Übergewicht sollte die Entwicklung einer Adipositas verhindert werden. Bei Kindern im Alter von 2 Jahre bis 6 Jahren, die übergewichtig sind oder die eine Adipositas ohne Begleiterkrankungen haben kann es ausreichend sein, das aktuelle Gewicht zu halten. Bei Kindern mit Adipositas und bestehenden Begleiterkrankungen besteht in dieser Altersgruppe eine Indikation zur Gewichtsabnahme. Bei Kindern und Jugendlichen, die älter als 6 Jahre sind und übergewichtig sind ohne Begleiterkrankungen aufzuweisen ist ebenfalls eine Gewichtskonstanz anzustreben. Bei Patienten mit Adipositas oder mit Übergewicht und Begleiterkrankungen ist in dieser Altersgruppe eine Gewichtsabnahme indiziert (Flussdiagramm 3.1).

Ausnahmen:

Beim Vorliegen einer anderen schwerwiegenden Erkrankung, einer schweren psychosozialen Belastung und eines erkennbaren Risikos für eine Essverhaltensstörung (s. Kapitel 2.2) kann eine andere Therapie vorrangig sein. Aufgrund des geringen langfristigen Risikos sollte bei Kindern, die jünger als 4 Jahre sind und deren Eltern nicht adipös sind, zunächst nur eine präventive Beratung durchgeführt werden.

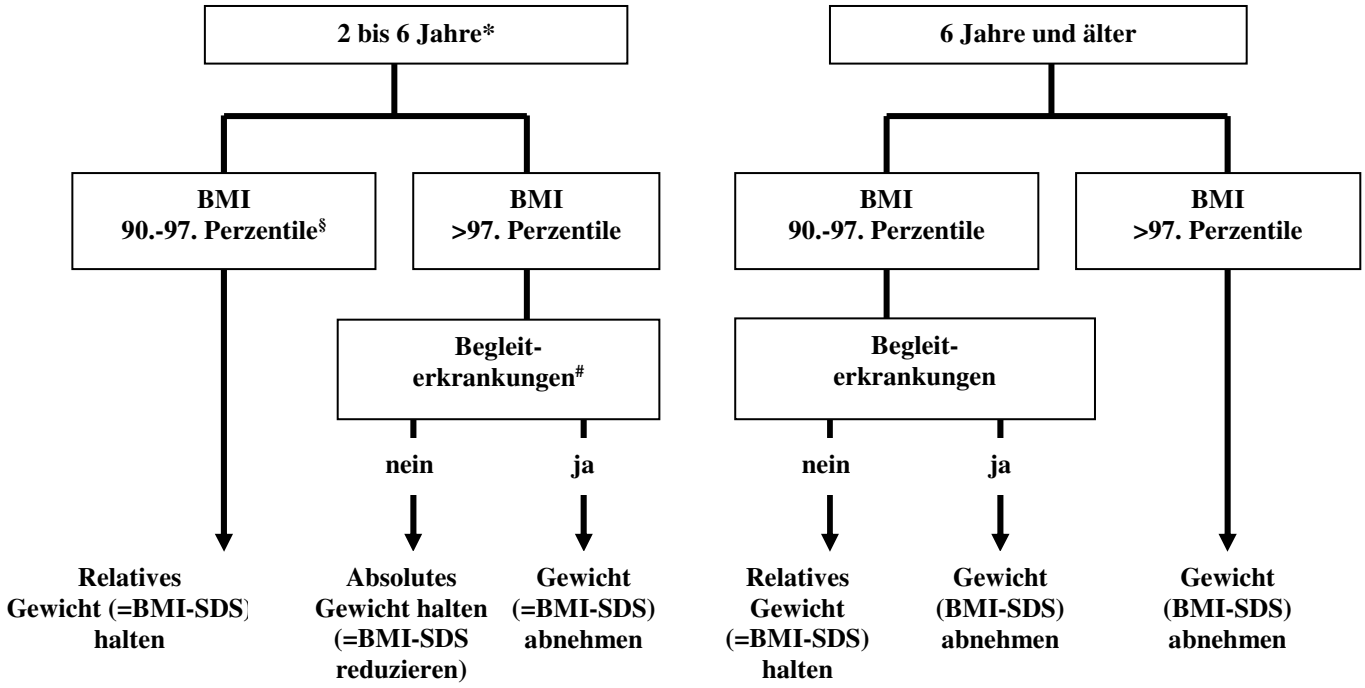
Beim therapeutischen Vorgehen müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden (siehe auch Flussdiagramm 3.1):

- Alter des Patienten
- Familiensituation
- Art der Komorbidität
- Problembewusstsein, Motivation, mentale Fähigkeiten
- Räumliche Entfernung zum nächsten Therapiezentrum/Therapeuten
- Extreme Adipositas (s. Kap. 5.)

3.1.3 Indikationen zur Therapie der Komorbidität

Für die Therapie der Komorbidität der Adipositas ist häufig eine relative Gewichtsabnahme ausreichend. Schwerwiegende Sekundärkomplikationen der Adipositas können auch primär eine spezifische Therapie in einem pädiatrischen Zentrum erforderlich machen (z.B. operatives Vorgehen bei Epiphyseolysis capitis femoris, CPAP-Atemunterstützung bei Schlaf-Apnoe-Syndrom, Psychotherapie bei schwerwiegender sekundärer psychischer Komorbidität). Bei ausbleibendem Erfolg der Adipositas-Therapie ist ebenfalls eine spezifische Therapie der Komorbidität indiziert (s. Kapitel 4).

Flussdiagramm 3.1:



* Kinder, die jünger als 2 Jahre sind, sollten an einen Spezialisten in einem pädiatrischen Zentrum zur Überprüfung der Indikation und zur Durchführung der Therapie verwiesen werden. Aufgrund des geringen langfristigen Risikos sollte bei Kindern, die jünger als 4 Jahre sind und deren Eltern nicht adipös sind, zunächst nur eine präventive Beratung durchgeführt werden.

§ siehe Kapitel 1.

\# z.B. Bluthochdruck, Dyslipoproteinämie, metabolisches Syndrom. Patienten mit Pseudotumor cerebri, Schlaf-Apnoe-Syndrom und orthopädischen Erkrankungen sollten an ein spezielles Adipositas-Zentrum verwiesen werden.

3.1.4 Literatur

Barlow SE, Dietz WH (1998). Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations. Pediatrics 102, e29.

Erarbeitet von: M. Wabitsch (Koordinator), D. Kunze.

3.2 Therapieziele

Die Therapie sollte langfristig durchgeführt werden und für den Patienten und seine Familie schrittweise kleine realisierbare Ziele verfolgen.

Ziele:

1. Langfristige Gewichtsreduktion (=Reduktion der Fettmasse) und Stabilisierung.

2. Verbesserung der Adipositas-assoziierten Komorbidität.

3. Verbesserung des aktuellen Ess- und Bewegungsverhaltens des Patienten unter Einbeziehung seiner Familie. Erlernen von Problembewältigungsstrategien und langfristiges Sicherstellen von erreichten Verhaltensänderungen.

4. Vermeiden von unerwünschten Therapieeffekten.

5. Förderung einer normalen körperlichen, psychischen und sozialen Entwicklung und Leistungsfähigkeit.

Ad 1. Ein geeigneter Parameter zur Überprüfung der Gewichtsreduktion ist der BMI-SDS, dessen Reduktion einer Reduktion des relativen Körpergewichtes weitgehend entspricht. Bei Kindern und Jugendlichen kann auch eine Gewichtskonstanz über einen längeren Zeitraum hierfür ausreichend sein, wenn das Längenwachstum noch nicht abgeschlossen ist (s. Flussdiagramm 4 unter 3.1.3).

Ad 2. Eine Verbesserung oder Normalisierung der Komorbidität (z.B. erhöhter Blutdruck, Fettstoffwechselstörung) kann bereits bei leichter Gewichtsreduktion erreicht werden. Hierfür ist keine Normalisierung des Gewichtes erforderlich.

Ad 3. Das Erreichen dieses Ziels ist nötig, soweit dadurch das Erreichen der Ziele 1 und 2 unterstützt wird. Bei mangelnder Bereitschaft und Motivation zu Verhaltensänderungen kann der Motivationsaufbau oder deren Verbesserung ein vorrangiges Ziel sein.

Ad 4. Unerwünschte Therapieeffekte sind unter 3.3 aufgelistet.

Ad 5. Das Erreichen dieses Ziels ist nötig, soweit dadurch das Erreichen der Ziele 1 und 2 unterstützt wird. Eine altersentsprechende, angemessene Interaktion des Patienten mit seinem sozialen Umfeld bzw. seiner Familie kann die Therapie unterstützen. Dies heißt auch, dass eine selbständige Lebensgestaltung gefördert werden soll. Zu Gunsten einer normalen psychischen Entwicklung kann es erforderlich sein, medizinische Behandlungsziele vorübergehend in den Hintergrund zu stellen.

Erarbeitet von: H. Mayer (Koordinator bis 2010), R. Stachow (Koordinator seit 2011), D. l'Allemand, A. Chen-Stute, G. Koch, U. Korsten-Reck, J. Oepen, A. von Hippel, M. Wabitsch.

3.3 Empfehlungen zur Therapie

3.3.1 Vorbemerkung

Über effektive Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter ist wenig bekannt, bislang gibt es noch kaum Evidenzbasierte Empfehlungen. Evidenzbasierte Empfehlungen sind unter Punkt 3.6 aufgeführt. Die meisten der angewandten Therapieverfahren sind ungenügend evaluiert. Es besteht daher ein großer Bedarf an der Entwicklung effektiver Therapien und ihrer Evaluierung nach strengen Kriterien.

Nach dem heutigen Kenntnisstand spielen in der Pathophysiologie der Körpergewichts-regulation genetische Faktoren neben ungünstigen Umgebungsfaktoren eine bedeutende Rolle. Daher ist oft ein lebenslanges Management erforderlich (analog zu anderen durch genetische Faktoren bedingte Erkrankungen wie Hypercholesterinämie, Mukoviszidose, u.a.). Eine kausale Therapie der Neigung zur übermäßigen Gewichtszunahme ist heute noch nicht möglich.

Durch eine Veränderung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens kann eine Gewichtskontrolle und -abnahme erreicht werden. Nach Untersuchungen von Epstein haben an die Eltern gerichtete therapeutische Maßnahmen, mit dem Ziel, die Verhaltensänderungen der Kinder zu unterstützen, einen signifikanten Effekt auf den Therapieerfolg (Epstein 1990).

3.3.2 Charakteristika eines sinnvollen therapeutischen Vorgehens

Das therapeutische Vorgehen richtet sich nach den Therapiezielen (s. 3.2.). Eine Veränderung der Energiebilanz des Körpers soll durch eine Reduktion der Energie/Fett-Zufuhr (Ernährungsumstellung) z.B. auf der Grundlage der optimierten Mischkost (Kersting, 1993) (s. 3.5) und durch eine Erhöhung des Energieverbrauchs (Steigerung der körperlichen Aktivität) erreicht werden (s.a. Korsten-Reck 1997). Dazu ist in der Regel eine langfristige therapeutische Maßnahme (z.B. Verhaltenstherapie, Familientherapie) erforderlich, in die die Personen des engeren sozialen Umfeldes des Patienten einbezogen werden. Die Therapie und Betreuung des Patienten und seiner Familie muss durch den Kinder- und Jugendarzt/Hausarzt koordiniert werden und sollte unter Mitbetreuung durch Psychologen, Ernährungsfachkräfte und Sporttherapeuten durchgeführt werden.

Neben der Notwendigkeit der Wissensvermittlung sollen Änderungen des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens in kleinen, für den Patienten realisierbaren Schritten erreicht werden. Es gilt dabei, ein Problembewusstsein zu schaffen, die Motivation zu steigern, erlernte, neue Verhaltensweisen zu festigen, die Selbstkontrolle zu schulen und Rückfallverhütungsstrategien zu erarbeiten. Sind ausreichende Verhaltensänderungen stabilisiert worden, kann die Betreuung des Patienten durch den Therapeuten gelockert werden. Eine regelmäßige Betreuung ist jedoch über viele Jahre notwendig, um das Beibehalten der neuen Verhaltensweisen weiter zu überprüfen und um Rückfällen rechtzeitig entgegen zu wirken.

3.3.3 Aufbau eines Therapieprogramms

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ein therapeutisches Konzept gemäß den Therapiezielen (s. Abschnitt 3.2.) und den Charakteristika einer Strategie (s.o.) aufzubauen. In Deutschland werden für Kinder und Jugendliche zahlreiche und unterschiedliche Therapieprogramme angeboten. Diese haben nahezu alle gemeinsam, dass keine Langzeitbetreuung der Patienten ermöglicht wird. Beim Aufbau eines Therapieprogramms sind die in Abschnitt 3.4. dargestellten Grundsätze des Qualitätsmanagements zu berücksichtigen und ambulante und stationäre Maßnahmen zu vernetzen.
Schulungsprogramme können das Erreichen der therapeutischen Ziele unterstützen.

Eine stationäre Therapiemaßnahme kann im Rahmen eines langfristigen Therapieprogramms sinnvoll und vorteilhaft sein, wenn:

- eine Schulung des Patienten erforderlich ist, die intensiver sein soll als dies unter ambulanten Bedingungen möglich ist.
- ein kurzzeitiger Aufenthalt eines jugendlichen Patienten außerhalb der familiären Umgebung sinnvoll ist, um eine selbständige Mitarbeit zu erreichen.
- die bestehende Komorbidität eine stationäre Therapie erforderlich macht.

3.3.4 Mögliche Nebenwirkungen einer Therapie

Die Adipositas-Therapie kann wie andere Therapien unerwünschte Nebenwirkungen haben und erfordert deshalb eine ärztliche Betreuung. Nebenwirkungen können sein:

- Entwicklung von Essstörungen
- Entwicklung oder Verstärkung orthopädischer Komplikationen unter inadäquater körperlicher Bewegung
- Bildung von Gallensteinen
- Verringerung der Wachstumsgeschwindigkeit (hier handelt es sich am ehesten um eine Normalisierung des akzelerierten Längenwachstums).
- Psychische Destabilisierung (z.B. Beeinträchtigung des Selbstwertgefühls) durch die Auseinandersetzung mit dem erhöhten Körpergewicht.
- Eine übermäßig schnelle Gewichtsabnahme kann zum Jojo-Effekt führen.

Die Bewertung der Nebenwirkungen im Verhältnis zur Fortführung der Therapie muss in der Entscheidung des behandelnden Arztes liegen.

3.3.5 Andere Therapieformen

Bei der Erfolglosigkeit einer herkömmlichen Therapie oder schwerwiegender Komorbidität können andere, bislang nicht ausreichend überprüfte Therapiemaßnahmen (Formuladiät, medikamentöse Therapie) erwogen werden. Die Indikation hierzu sollte durch einen auf dem Gebiet der Adipositas im Kindes- und Jugendalter erfahrenen Therapeuten gestellt werden. Grundsätzlich gilt auch hier, dass jede therapeutische Maßnahme im Rahmen eines langfristig angelegten, interdisziplinären Therapieprogramms durchgeführt werden muss. Erfahrungen zu chirurgischen Maßnahmen bei extrem adipösen Jugendlichen sind im Fließtext der S3-Leitlinie (Kapitel 3.1.10) aufgeführt (www.a-g-a.de).

3.3.6 Zusammenfassung

Die Therapie der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen orientiert sich an den Therapiezielen. In der Regel soll eine dauerhafte Veränderung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens bei

Patienten und den Personen der engeren sozialen Umgebung erreicht werden. Es ist ein langfristig angelegtes Therapiekonzept nötig, für das ein System zur Qualitätssicherung vorliegen muss.

3.3.7 Literatur

Barlow SE, Dietz WH (1998). Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations. Paediatrics 102, e29.

Epstein LH (1990). Behavioral treatment of Obesity. In: Stricher (ed.). Handbook of Behavioral Neurobiology. Plenum Publishing Corp.,NY, pp61-73

Korsten-Reck U (1997). Konzept für ein bundesweit umsetzbares ambulantes Programm der Therapie und Prävention der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. In: Traenckner K, Berg A, Jüngts BK, Halhuber MJ, Rost R (Hrsg) Prävention und Rehabilitation im Kindes- und Jugendalter, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, 153-156

Kersting M, Chahda C, Schöch G (1993). Die Optimierte Mischkost als Präventionsernährung für Kinder und Jugendliche. Teil 1: Lebensmittelauswahl. Ernährungs-Umschau 40: 164-169

Kersting M, Zempleni S, Schöch G (1993). Die Optimierte Mischkost als Präventionsernährung für Kinder und Jugendliche. Teil 2: Nährstoffzufuhr. Ernährungs-Umschau 40: 204-209

Erarbeitet von: J. Oepen (Koordinator), A. Chen-Stute, Glindemann, B. Koletzko, U. Korsten-Reck, D. Kunze, H. Mayer, W. Siegfried, G. Simic-Schleicher, K. Stübing, S. Vahabzadeh, M. Wabitsch, P. Warschburger, S. Wiegand.

3.4 Empfehlungen zur Ernährung und Ernährungsumstellung

3.4.1 Ziel

Gemäß Flussdiagramm 4 Leitlinien 3.1.3 wird eine Stabilisierung bzw. Reduktion des Übergewichtes angestrebt. Dies kann durch Normalisierung bzw. Reduktion der bisherigen Energiezufuhr erreicht werden.
Die Lebensmittelauswahl sollte wissenschaftlichen und praktischen Kriterien (Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr, Prävention von ernährungsmitbedingten Erkrankungen, landesübliche Ernährungsgewohnheiten, verfügbare Lebensmittel, kindliche Essensvorlieben und -abneigungen) gerecht werden. Sie sollte für Kinder und Jugendliche aller Altersgruppen bei ambulanter oder stationärer Therapie und im Alltag realisierbar sein. Als Rahmen für eine solche Ernährung eignet sich z.B. das Konzept der „Optimierten Mischkost“ (3, 7).

3.4.2 Höhe der Energiezufuhr

Die Höhe der Energiezufuhr orientiert sich am individuellen Therapieziel (Gewichtsstabilisierung bzw. -reduktion). Die Energiezufuhr mit der Optimierten Mischkost ist neuerdings am durchschnittlichen Energiebedarf von Kindern und Jugendlichen bei geringer körperlicher Aktivität ausgerichtet. Orientierungswerte zu altersgemäßen Lebensmittelmengen sind in Tab. 3.4.1 dargestellt. Ist zur Gewichtsreduktion eine weitergehende Energiereduktion notwendig, sollte diese kontrolliert durchgeführt werden

3.4.3 Lebensmittelauswahl und Mahlzeitenrhythmus

3.4.3.1 Lebensmittelauswahl

Die Lebensmittelauswahl sollte entsprechend den Empfehlungen der Optimierten Mischkost erfolgen und sich an drei Regeln orientieren (siehe auch Tab. 3.4.1):

- **Reichlich**: Getränke (möglichst energiefrei) und pflanzliche Lebensmittel
- **Mäßig**: tierische Lebensmittel (fettarme Varianten)
- **Sparsam**: fett- und zuckerreiche Lebensmittel

Diese Regeln entsprechen grundsätzlich den Richtlinien der Ernährungspyramide der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (5). Sie werden durch Anhaltswerte für altersgemäße Lebensmittelverzehrsmengen konkretisiert (Tab.1). Es ist ausreichend, wenn die Tabellenangaben als Wochendurchschnitt erreicht werden. Der Einsatz der Ampelfarben vereinfacht die Lebensmittelauswahl (7). Ein kompletter Verzicht auf Süßwaren wird aus psychologischen Gründen nicht empfohlen (9). Zuckerersatzstoffe (Süßstoffe) sollten nur sehr zurückhaltend Verwendung finden und werden nicht empfohlen; Ziel ist nicht der Ersatz der vom Zuckerverzehr gewohnten Sinneswahrnehmung 'süß' durch Süßstoffe, sondern die Sensibilisierung zur Wahrnehmung 'süß' auf niedrigerem Niveau (2). Reichen diese Maßnahmen nicht aus, kann eine Halbierung der geduldeten Lebensmittel und /oder Fette/Öle zumindest vorübergehend in Erwägung gezogen werden.
Die Abgrenzung von Hunger und Appetit sollte mit entsprechenden Lösungswegen erarbeitet werden. Dabei kann auch die Glykämische Last bzw. einfacher die Sättigungsdauer einfließen.

Empfohlen werden Lebensmittel mit hohen Nährstoffdichten (hohe Gehalte von Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen bezogen auf den Energiegehalt), die mindestens 90 % des

Energiebedarfs und den gesamten Nährstoffbedarf decken (Tab. 3.4.1). Die restlichen maximal 10 % des Energiebedarfs können durch sogenannte „geduldete“ Lebensmittel, z. B. Süßigkeiten, gedeckt werden. Dabei erfolgt die Energiezufuhr (E%) zu ca. 15 % aus Protein, 30 % aus Fett und 55% aus Kohlenhydraten (5 % Zuckerzusätze). Dies bedeutet für die meisten Kinder und Jugendlichen eine wesentliche, präventivmedizinisch sinnvolle Ernährungsumstellung. Verbote für bestimmte Lebensmittel sollten nicht ausgesprochen werden.
Beispielhafte 7-Tage-Speisepläne können die Umsetzung in der Praxis erleichtern (6).

3.4.3.2 Mahlzeitenrhythmus

Der Mahlzeitenrhythmus sollte den landestypischen Lebensgewohnheiten entsprechend drei Hauptmahlzeiten und bis zu zwei Zwischenmahlzeiten enthalten (3). Um unkontrolliertes „Zwischendurchessen“ zu vermeiden, sollte ein strukturierter Mahlzeitenrhythmus im Tagesablauf erlernt werden (siehe Schulungsprogramm, Leitlinie 3.5.5.2).

3.4.4 Beratung und Betreuung

Jede Form einer Ernährungsumstellung zur Reduktion der Energiezufuhr bei Kindern und Jugendlichen sollte qualifiziert betreut werden (Diätassistenten oder Oekotrophologen mit Nachweis sowie Ernährungsmediziner (1)). Selbst- und/oder Fremdkontrollmöglichkeiten wären z.B. das in zeitlichen Abständen regelmäßige Führen von Ernährungsprotokollen/-tagebüchern oder eines Food Frequency Questionnaire. Obwohl bei beiden Methoden das Problem des underreporting auftritt (8), können eventuell auftretende Nährstoffdefizite mit einem Ernährungsprotokoll erkannt und deren Ausgleich überprüft werden.
Die Beratung muss neben der Lebensmittelauswahl auch eine Veränderung des Essverhaltens (9) berücksichtigen und die Familie bzw. Betreuungspersonen mit einbeziehen.

3.4.5 Reduktionsdiäten, Außenseiterdiäten, Formuladiäten

Die Durchführung von pauschalen **Reduktionsdiäten** durch

- rigide Reduktion des Gesamtverzehrs einschließlich nährstoffdichter Lebensmittel z. B. auf 800 - 1000 kcal/d wie aus der Erwachsenentherapie bekannt oder
- Einhaltung einer speziellen Diät (z. B. extreme Nährstoffrelationen, Außenseiterdiäten) <u>wird nicht empfohlen</u>, da damit eine altersgemäße Nährstoffzufuhr bei Kindern und Jugendlichen gefährdet wird (1).
- Balancierte Kostformen mit sehr geringer Energiezufuhr (Gesamtenergiemenge 800 bis 1200 kcal/ Tag, z.B. als Formuladiät, proteinsparendes modifiziertes Fasten) ermöglichen einen starken Gewichtsverlust in einem kurzen Zeitraum, haben jedoch keinen langfristigen Effekt. Solche Maßnahmen können für spezielle Indikationen unter intensiver Betreuung durch Experten eingesetzt werden (1).

3.4.6 Literatur

1. Wabitsch M, Moss A. et al. (federführend für die AGA) (2009) Evidenzbasierte Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) und der beteiligten medizinisch-wissenschaftlichen Fachgesellschaften, Berufsverbände und weiterer Organisationen. Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter (Versison 2009). Available at: www.a-g-a.de. Date: 12.07.2010.
2. Alexy U, Kersting M, Schöch G (1996) Süßstoffe in der Ernährung von Säuglingen und Kindern. Ernähr-Umschau 43: 358-360
3. Alexy U, Clausen K, Kersting M (2008) Die Ernährung von Kindern und Jugendlichen nach dem Konzept der Optimierten Mischkost. Ernährungsumschau 55: 168-175
4. Barlow SE, Dietz WH (1998) Obesity evaluation and treatment: Expert committee recommendations. Pediatrics 102: e29, 1-11
5. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2009) Die Dreidimensionale Lebensmittelpyramide. 6. Aufl. 2009, DGE.
6. Forschungsinstitut für Kinderernährung (2009) optimiX Empfehlungen für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen. FKE (Hrsg), Dortmund
7. Kersting M (2009) Ernährungstherapie bei adipösen Kindern und Jugendlichen Adipositas – Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie, 3:197-200
8. Livingstone MB, Robson PJ (2000) Measurement of dietary intake in children. Proc Nutr Soc; 59(2): 279-293.
9. Westenhöfer J, Stunkard AJ, Pudel V (1999) Validation of the flexible and rigid control dimensions of dietary restraint. International Journal of Eating Disorders 26: 53-64.

Tabelle 3.4.1: Altersgemäße Lebensmittelverzehrmengen in der Optimierten Mischkost

Alter (Jahre)		4-6	7-9	10-12	13-14	15-18
Gesamtenergie[1]	kcal/Tag	1250	1600	1900	1950 / 2400 w / m²	2200 / 2700 w / m²
Empfohlene Lebensmittel ≥ 90 % der Gesamtenergie						
Reichlich						
Getränke	ml/Tag	800	900	1000	1200 / 1300	1400 / 1500
Gemüse	g/Tag	200	220	250	260 / 300	300 / 350
Obst	g/Tag	200	220	250	260 / 300	300 / 350
Kartoffeln[3]	g/Tag	150	180	220	220 / 280	270 / 330
Brot, Getreide (-flocken)	g/Tag	150	180	220	220 / 280	270 / 330
Mäßig						
Milch, -produkte[4]	ml (g)/Tag	350	400	420	425 / 450	450 / 500
Fleisch, Wurst	g/Tag	40	50	60	65 / 75	75 / 85
Eier	Stck./Woche	2	2	2-3	2-3 / 2-3	2-3 / 2-3
Fisch	g/Woche	50	75	90	100 / 100	100 / 100
Sparsam						
Öl, Margarine, Butter	g/Tag	25	30	35	35 / 40	40 / 45
Geduldete Lebensmittel		≤ 10 % der Gesamtenergie				
	max. kcal/Tag	125	160	190	195 / 240	220 / 270

Bsp. : je 100 kcal = 1 Kugel Eiscreme oder 45 g Obstkuchen o. 4 Butterkekse o. 4 EL Flakes o. 4 TL Zucker o. 2 EL Marmelade o. 30 g Fruchtgummi o. 20 g Schokolade o. 10 Stck. Chips, 0,25 l Limonade

[1] bei geringer körperlicher Aktivität (gemäß Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr, Deutsche Gesellschaft für Ernährung, 2000)
[2] weiblich/männlich
[3] Kartoffeln oder Nudeln, Reis u. a. Getreide;
[4] 100 ml Milch entsprechen ca. 15 g Schnittkäse oder 30 g Weichkäse

ursprüngliche Version: M. Czerwinski und H. Kolbe (Koordinatorinnen bis 2009), C. Chahda, S. Jeß, A. Lawrenz, M: Kersting, A. Kühn-Dost, S. Mannhardt, S. Räkel-Rehner, R. Stachow, U. Strittmatter, J. Westenhöfer
überarbeitete Version 2011: M. Kersting (Koordination seit 2010), K. Dokupil, S.Kapellen, S. Kapfer, B. Landsberg, S. Lichtenstein, E Lipphardt, A. Moß, S. Plachta-Danielzik, S. Räkel-Rehner, C. Rohde, A. Schaefer, R. Stiff, G. Ullrich, K. Widhalm

3.5. Anforderungen an ein Schulungsprogramm*

Patientenschulungsprogramme spielen in der Behandlung der Adipositas eine bedeutende Rolle. Zahlreiche, z.T. recht unterschiedliche Programme sind in der Vergangenheit entwickelt worden.
Im Jahr 2008 hat die AGA Richtlinien für die Zertifizierung von der AGA anerkannte Therapieeinrichtung erarbeitet, bei denen das Schulungsprogramm eine herausragende Rolle spielt
Die wesentlichen Inhalte dieser Richtlinie sind hier wiedergegeben. Die komplette Fassung unter (www.a-g-a.de)

3.5.1 Ziele des Patientenschulungsprogramms

Ziel von Patientenschulungsprogrammen ist die langfristige Übergewichtsreduktion (Reduktion der Fettmasse) und deren Stabilisierung sowie die Verbesserung Adipositas-assoziierter Risikofaktoren und Krankheiten bei den Betroffenen durch eine Veränderung des Ess- und Bewegungsverhaltens sowie durch die Förderung einer normalen Entwicklung und Leistungsfähigkeit.
Mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern von Patientenschulungsprogrammen sind deshalb individuelle Zielvereinbarungen abzuschließen und Teilziele zu dokumentieren. Die Überprüfung des Grades der Zielerreichung in jedem Einzelfall muss möglich sein. Dazu sind die mit einfachen Mitteln messbaren Veränderungen der Körpergröße, des Körpergewichtes und des BMI vor, während und nach der Teilnahme an dem Patientenschulungsprogramm festzuhalten. Als Alters und geschlechtsunabhängiges Maß hat sich dabei der BMIAGA-SDSLMS bewährt.

3.5.2 Indikation und Kontraindikation

Die Indikationsstellung zu einer Schulung ist möglichst durch den Kinder- und Jugendarzt zu stellen, der auch die Komorbidität der Adipositas zu erfassen hat. Strukturierte Patientenschulungsmaßnahmen sind indiziert (Böhler et al, 2004):

- bei extrem adipösen Kindern (BMI über der 99,5 Perzentile),
- bei adipösen Kindern mit BMI zwischen der 97. Perzentile und 99,5. Perzentile, wenn zusätzlich Risikofaktoren und Krankheiten vorhanden sind sowie
- bei übergewichtigen Kindern mit einem BMI zwischen der 90. und 97. Perzentile mit behandlungsbedürftiger Krankheit bzw. Krankheiten. Besteht eine andere schwerwiegende Erkrankung (z.B. im Rahmen einer Erbkrankheit), ist in der Regel eine andere Therapie erforderlich.

Kontraindiziert ist die Teilnahme an Patientenschulungsprogrammen in folgenden Fällen:

- Kinder/Jugendliche und ihre Familie bzw. Angehörigen ohne ausreichende Motivation für Verhaltensänderungen

---

* **Es muss betont werden, dass dieser Abschnitt der Leitlinien lediglich einen Vorschlag darstellt, wie ein Schulungsprogramm entwickelt werden kann. Ob und in welcher Form und insbesondere über welchen Zeitraum eine Schulung durchgeführt werden sollte, kann erst entschieden werden, wenn dazu prospektive, kontrollierte Studien über den Langzeiterfolg vorliegen. Da die AGA immer wieder nach Ratschlägen auf dem Gebiet der Adipositasschulung gefragt wird und sich innerhalb der AGA eine Konsensusgruppe erfahrener Therapeuten mit diesem Thema befasst, erschien die Aufnahme dieses Abschnittes in die Leitlinien sinnvoll.**

- Kinder/Jugendliche mit unzureichender Gruppenfähigkeit bzw. mit intellektuellen Handicaps
- Adipositasformen, die auf eine Erkrankung (z.B. Prader-Willi-Syndrom)zurückzuführen sind.

Besteht zusätzlich eine behandlungsbedürftige Erkrankung (z.B. Essstörung, Depression) ist zu entscheiden, welche Erkrankung vorrangig zu behandeln ist, um eine Überforderung des Kindes auszuschließen.

3.5.3 Methodenkonzept

Die Schulung soll einem vorgegebenen Methodenkonzept folgen, welches in einem Therapeutenmanual zusammengefasst ist. Das Patientenschulungsprogramm ist schriftlich fixiert und sieht auch schriftliches zielgruppenspezifisches Material für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer vor.

Das Patientenschulungsprogramm muss insbesondere die Schnittstellen zu vor-, mit- und weiterbehandelnden ÄrztInnen eindeutig beschreiben. Unabhängig von der Dauer eines Patientenschulungsprogramms ist durch die Einbindung in eine Behandlungskette mit einer Nachbeobachtung durch Vertragsärztinnen und –ärzte über mindestens 3 Jahre nach Therapiebeginn eine Erfolgsbeurteilung nötig.
Extrem kalorienreduzierte Diäten, Formelnahrungen, Nahrungsergänzungsmittel, nicht zugelassene Medikamente oder chirurgische Eingriffe dürfen nicht Bestandteil des Patientenschulungsprogramms sein.

Die Schulungsgruppen sollten altershomogen (d.h. maximal 4 Jahre Altersdifferenz) zusammengesetzt sein. Der individuelle Fortschritt der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in Bezug auf die angestrebte Verhaltensänderung ist zu berücksichtigen. Dazu muss für jede Teilnehmerin und jeden Teilnehmer ein individueller Interventionsplan erstellt werden, der aufzeigt, welche Effekte der Schulung bis zu welchem Zeitpunkt aufgetreten sein sollten, damit die Schulung erfolgreich abgeschlossen werden kann

Die Einbindung der Eltern und anderer Familienangehöriger ist je nach Altersgruppe zu differenzieren:

- bei Kindern ist eine umfassende Einbindung der Eltern und der die Kinder betreuenden Personen zu fordern. Eltern jüngerer Kinder sollen verstehen, dass ihnen die zentrale Rolle in der Etablierung und Aufrechterhaltung veränderten Verhaltens der Kinder zukommt. Sie sollen darin geschult werden, die förderlichen Bedingungen für das Lernen der Kinder herzustellen und die Kinder langfristig zu motivieren. Dabei müssen die Eltern eine Vorbildfunktion wahrnehmen.
- bei Jugendlichen müssen die Eltern über die Ziele und Inhalte des Programms informiert und angeleitet werden, ihre Kinder im Erreichen der Schulungsziele zu unterstützen. Sie sollen jedoch nicht kontinuierlich und gemeinsam mit den Jugendlichen am Programm teilnehmen.

3.5.4 Notwendige Module des Patientenschulungsprogramms

1. Ernährung (Wissensvermittlung, Beratung und praktische Übungen für Eltern und Kinder zur Ernährungsumstellung unter Berücksichtigung der DGE- und AGA-Empfehlungen)
2. Bewegung (Veränderung der Verhaltens- und Lebensgewohnheiten mit vermehrter Bewegung im Alltag. Alleinige strukturierte und unter Personalaufwand vorgehaltene Trainings- und Sporteinheiten sind nicht ausreichend).

3. Verhaltenstherapeutische Elemente (Beeinflussung des Ess- und Bewegungsverhaltens in Kombination mit Ernährungsumstellung und Steigerung der körperlichen Aktivität),
4. Medizin (Definition und Folgen der Adipositas, Ursachen und Interventionsmöglichkeiten).
5. Einbindung der Eltern bzw. der Bezugspersonen unter Berücksichtigung des Lebensalters des Kindes/Jugendlichen (Programme, die sich lediglich an Kinder richten und bei denen die Eltern in keiner Form eingebunden sind, werden als nicht zielführend bewertet).

Literatur:

- Böhler, T., Wabitsch, M., Winkler, U. (2004) Konsensuspapier. Patientenschulungsprogramme für Kinder und Jugendliche mit Adipositas. Vorgelegt von der Arbeitsgruppe „Präventive und therapeutische Maßnahmen für übergewichtige Kinder und Jugendliche – eine Konsensfindung“ unter Moderation des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung

Erarbeitet von:
ursprüngliche Version bis 2013:
Konsensusgruppe Adipositasschulung (KGAS), Redaktionsteam:
Dr. med. Gerd Claußnitzer, Dr. phil. Angela Eberding, Martina Ernst, Robert Jaeschke, Andrea Kühn-Dost, Dr. med. Anja Lawrenz, Dr. med. Thomas Lob-Corzilius, Sonja Mannhardt, Dr. oec.troph. Mareike Mast, Dr.med. Rainer Stachow (Sprecher des Redaktionsteams), Dr. med. Kurt Stübing (Sprecher der KGAS), Uwe Tiedjen, Zussan Vahabzadeh, Dr. med. Andreas van Egmond-Fröhlich (Sprecher der KGAS), Prof. Dr. med. Martin Wabitsch, Prof. Dr. rer. nat. Joachim Westenhöfer
überarbeitete Version 2014: Rainer Stachow (Koordinator), Uwe Tiedjen, Ines Gellhaus, Reinhard Holl

3.6 Evidenzbasierte Empfehlungen zur Therapie

Im Folgenden sind die im Rahmen der S3-Leitlinienentwicklung verabschiedeten Empfehlungen zur Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter aufgeführt. Die ausführliche evidenzbasierte (S3-) Leitlinie mit Methodenreport und Zusammenfassung der Literatur ist unter www.a-g-a.de sowie unter http://awmf.org oder www.leitlinien.net einzusehen.

3.6.1 Kombinierte multidisziplinäre Therapieprogramme

Der Zugang zu einem kombinierten multidisziplinären Therapieprogramm sollte jedem adipösen bzw. übergewichtigen Kind und Jugendlichen mit Komorbidität (6 bis 17 Jahre) ermöglicht werden. Gesamtevidenz [EK IV], Empfehlungsgrad B.

Kombinierte multidisziplinäre Therapieprogramme sollten Therapien, die nur einzelne Aspekte berücksichtigen, vorgezogen werden (Caroli and Burniat 2002 EK IV; Hills and Parker 1988 EK IIa; Epstein et al. 1985a EK Ib, Blomquist et al. 1965 EK IIa). Gesamtevidenz [EK Ib], Empfehlungsgrad B.

Die Familie sollte motivierend und unterstützend im Rahmen der Adipositasbehandlung mitwirken (Flodmark et al. 1993 EK Ib). Gesamtevidenz [EK Ib], Empfehlungsgrad B.

3.6.2 Therapiemaßnahmen zur Ernährung

Eine alleinige Ernährungstherapie hat nur geringe Langzeiteffekte auf den Gewichtsstatus. Sie sollte deshalb immer in Kombination mit anderen Therapiebausteinen (Steigerung der körperlichen Aktivität, Verhaltenstherapie) durchgeführt werden (Caroli and Burniat 2002 EK IV; Nuutinen 1991 EK IIa; Epstein et al. 1885a EK Ib, 1980 EK Ib). Gesamtevidenz [EK IIa], Empfehlungsgrad B.

Bei der Ernährungsumstellung sollte die Familie mit einbezogen werden, da dies die Langzeitcompliance der Patienten fördert (Gidding et al. 2006 EK IV; Cousins et al. 1992 EK Ib). Gesamtevidenz [EK IIa], Empfehlungsgrad B.

Durch eine Ernährungstherapie kann die Lebensmittelauswahl günstig beeinflusst werden (Alexy et al. 2006 EK IIa). Sie kann zu einer Steigerung der Obst- und Gemüseaufnahme sowie auch zur Reduktion der Aufnahme an fett- und zuckerhaltigen Lebensmitteln führen (Epstein et al. 2001c EK Ib). Sie kann insbesondere auch zur Änderung der Getränkeauswahl zugunsten von Wasser beitragen (Malik et al. 2006 EK IV). Daher sollte eine Ernährungstherapie durchgeführt werden. Gesamtevidenz [EK IIa], Empfehlungsgrad B.

Balancierte Kostformen mit sehr niedriger Energiezufuhr (Gesamtenergie 800 bis 1200 kcal/Tag, z.B. als Formuladiät oder proteinsparendes modifiziertes Fasten) ermöglichen einen starken Gewichtsverlust in einem kurzen Zeitraum, haben jedoch keinen langfristigen Effekt (Widhalm und Eisenkölbl 2003 EK IIb; Figueroa-Colon et al. 1996, 1993 EK Ib). Solche Maßnahmen können für spezielle Indikationen unter intensiver Betreuung durch Experten eingesetzt werden. Gesamtevidenz [EK IIb], Empfehlungsgrad O.

Starre Diätpläne oder Kostformen mit extremen Nährstoffrelationen (z.B. häufige Gewichtsreduktionsdiäten, totales Fasten, „Heilfasten“, Schrothkur, Mayr-Kur, Ananasdiät etc.) sollten wegen potentieller medizinischer Risiken und fehlendem Langzeiterfolg nicht angewandt werden (Kunze und Wabitsch 2006 EK IV; Field et al. 2003 EK III). Gesamtevidenz [EK IV], Empfehlungsgrad B.

3.6.3 Therapiemaßnahmen zur Bewegung

Die Steigerung der körperlichen Aktivität sollte im Gruppensetting erfolgen, da hier neben der körperlichen Aktivität gleichzeitig die gegenseitige Motivation gestärkt wird (Kunze und Wabitsch 2006 EK IV; Korsten-Reck 2007 EK IV). Gesamtevidenz [EK IV], KKP*.

In praktischen Schulungseinheiten sollte vordergründig kein Leistungsanspruch bestehen (Kunze und Wabitsch 2006 EK IV). Gesamtevidenz [EK IV], KKP*.

Eine zusätzliche theoretische Wissensvermittlung zu Effekt und Nutzen körperlicher Aktivität sollte nach Möglichkeit auch in Elternschulungen stattfinden (Kunze und Wabitsch 2006 EK IV). Gesamtevidenz [EK IV], KKP*.

Körperliches Training sollte Teil eines multidisziplinären Programms zur Behandlung der Adipositas im Kindesalter sein und durch Maßnahmen zur Ernährungs- und Verhaltenstherapie

ergänzt werden (Spear et al. 2007 EK IV; Parízková et al. 2002 EK IV; Korsten-Reck et al. 2005 EK IV). Gesamtevidenz [EK IV], Empfehlungsgrad B.

Primäre Ziele der Bewegungstherapie sind: die Verringerung der körperlichen Inaktivität (z.B. Medienkonsum, TV/Computer), die Steigerung der Alltagsaktivität und die Anleitung zum körperlichen Training. Gesamtevidenz [EK IV], Empfehlungsgrad B.

Die Steigerung der körperlichen Bewegung im Alltag soll primäres Ziel einer Bewegungstherapie sein. Sie ist langfristig effektiver bezüglich der Gewichtsreduktion als die Teilnahme an zeitlich limitierten Sportprogrammen (Andersen et al. 1999 EK Ib; Epstein et al. 1985b EK Ib, 1982 EK Ib). Gesamtevidenz [EK Ib], Empfehlungsgrad A.

Die körperliche Aktivität sollte an den Grad der Adipositas angepasst (Lobstein et al. 2004 EK IV) und geschlechtsspezifisch gestaltet werden (Robinson et al. 2003 EK Ib; Flores 1995 EK Ib; Epstein et al. 2001a EK Ib). Gesamtevidenz [EK Ib], Empfehlungsgrad B.

Maßnahmen zur Steigerung der körperlichen Aktivität sollten durch das soziale Umfeld unterstützt werden (z.B. positives Feedback). Die Unterstützung durch Eltern, Mitschüler und Lehrer kann zu anhaltenden positiven Effekten der Bewegungstherapie beitragen (Korsten-Reck 2007 EK IV; CDC 2007 EK IV; Beets et al. 2006 EK III; Parízková et al. 2002 EK IV; Epstein et al. 1990 EK Ib). Gesamtevidenz [EK Ib], Empfehlungsgrad B.

3.6.4 Verhaltenstherapeutische Maßnahmen

Verhaltenstherapeutische Maßnahmen sind zur Umsetzung und Aufrechterhaltung der erzielten Veränderungen im Ernährungs- und Bewegungsverhalten sinnvoll und sollten deshalb in Programmen zur Behandlung der Adipositas integriert sein (Westenhöfer 2001 EK IV; Jeffery et al. 2000 EK IV). Gesamtevidenz [EK IV], Empfehlungsgrad B.

Ein flexibel kontrolliertes Essverhalten sollte eingeübt werden, da es im Vergleich zur rigiden Verhaltenskontrolle langfristig effektiver ist (Kunze und Wabitsch 2006 EK IV; Westenhöfer 2001 EK IV). Gesamtevidenz [EK IV], Empfehlungsgrad B.

Die erreichte Verhaltensänderung sollte durch Verstärkungsmechanismen (z.B. Loben) unterstützt werden, da dies das erlernte Ess- und Bewegungsverhalten stabilisieren und das Selbstbewusstsein der Kinder verbessern kann. Außerdem werden Rückfälle vermieden (Epstein et al. 1994 EK Ib; Mellin et al. 1987 EK Ib). Gesamtevidenz [EK Ib], Empfehlungsgrad B.

Die Kombination verschiedener verhaltenstherapeutischer Techniken (z.B. Kontrolle/Stimuluskontrolle, Belohnung, Verstärkung) verbessert das Wissen und Verhalten der Kinder bezüglich Adipositas, adipositasbezogener Risiken und adipositasförderndem Verhalten (Yin et al. 2005 EK Ib; Epstein et al. 2004 EK Ib). Diese Techniken sollten im Rahmen eines kombinierten multidisziplinären Therapieprogramms erlernt werden, da sie den Behandlungserfolg verbessern. Gesamtevidenz [EK Ib], Empfehlungsgrad B.

3.6.5 Bedeutung der Elternschulung

Vor Beginn einer Behandlungsmaßnahme soll den Eltern/der Familie[1] und dem Kind bewusst gemacht werden, dass eine langfristige Behandlung der Adipositas unter Einbeziehung der Eltern/der Familie[1] notwendig ist (Lobstein et al. 2004 EK IV). Gesamtevidenz [EK IV], Empfehlungsgrad A.

Die Eltern/Familien[1] sollen in die Adipositasbehandlung im Kindesalter mit einbezogen werden, da dies eine erfolgreiche Gewichtsabnahme fördert (Jiang et al. 2005 EK Ib; Kirschenbaum et al. 2005 EK Ib; McLean et al. 2003 EK IV; Burniat et al. 2002 EK IV; Cousins et al. 1992 EK Ib; Epstein et al. 1990 EK Ib, 1981 EK Ib). Dies gilt besonders, wenn die Eltern Zielgruppe für Verhaltensänderungen sind (Golan et al. 1998a/b EK Ib; Epstein et al. 1981 EK Ib. Gesamtevidenz [EK Ib], Empfehlungsgrad A.

3.6.6 Adjuvante medikamentöse Therapie

Bei Adipositas im Kindes- und Jugendalter kann in Einzelfällen eine medikamentöse Therapie zur Übergewichtsreduktion erwogen werden insbesondere bei Patienten mit erheblicher Komorbidität und einem extrem erhöhten Gesundheitsrisiko sowie Versagen einer herkömmlichen verhaltensorientierten Therapie über mindestens 9-12 Monate. Gesamtevidenz [EK IV], Empfehlungsgrad O.

3.6.7 Chirurgische Therapie

Die Effektivität adipositaschirurgischer Maßnahmen bezüglich Gewichtsreduktion ist bei Jugendlichen durch eine Vielzahl von klinischen Studien belegt. Das Risiko für Komplikationen und Nebenwirkungen muss allerdings berücksichtigt werden. Gesamtevidenz [EK Ib].

Eine chirurgische Maßnahme sollte nur als letzte therapeutische Möglichkeit nach Scheitern sämtlicher konservativer Therapien bei extrem adipösen Patienten mit erheblicher Komorbidität erwogen werden (EK IV), Empfehlungsgrad B.

Adipositaschirurgische Eingriffe sollen in spezialisierten Einrichtungen, die das ganze Spektrum der operativen adipositasspezifischen Techniken sowie auch Rezidiveingriffe anbieten, vorgenommen werden (Hauner et al. 2007 EK IV), Empfehlungsgrad A.

Die operierten Patienten sollen in einem über den Eingriff hinaus langfristigen multidisziplinären Konzept betreut werden (EK IV), Empfehlungsgrad A.

Empfehlungen und Richtlinien für adipositaschirurgische Behandlungen bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen (>13 Jahre bei Mädchen und >15 Jahre bei Jungen) wurden kürzlich veröffentlicht. Auf diese ausführliche Darstellung wird hier ausdrücklich verwiesen (Inge et al. 1004a EK IV; Apovian et al. 2005 EK IV; Fried et al. 2007 EK IV).

Erarbeitet von: M. Wabitsch, A. Moß (Koordinatoren) sowie der Redaktionsgruppe (H. Hauner, K. Kromeyer-Hauschild, D. Kunze, T. Reinehr, J. Tafel, S. Wiegand) und der Expertengruppe (H. Bode, C. Graf, J. Hebebrand, T. Kauth, W. Kiess, U. Korsten-Reck, D. l'Allemand-Jander, H. Mayer, M. Müller, J. Oepen, R. Pankau, W. Siegfried, K. Stübing, A. van Egmond-Fröhlich, J. Westenhöfer, K. Widhalm, A-M. Wolf) der evidenzbasierten (S3-) Leitlinie *Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter.*

3.7 Qualitätsmanagement in der Adipositastherapie

Maßnahmen zur Qualitätssicherung (QM) in der Versorgung von Patienten und bei deren Therapie sind gesetzlich in der Sozialgesetzgebung vorgeschrieben (bei Kostenträgerschaft durch die Krankenkassen §135 und §137 SGB 5, bei Rehabilitationsmaßnahmen § 20, SGB 9). Es werden interne und externe QM-Maßnahmen unterschieden. Zur Unterstützung und Absicherung des internen QM-Systems hat die AGA Empfehlungen zur Sicherung der Struktur-, Prozess-, und Ergebnisqualität zusammengestellt (Holl et al., 2011) und operationalisiert für

- die Zertifizierung von Therapieeinrichtungen mit Schulungsprogrammen
- die Ausbildung und Zertifizierung von Adipositastrainern
- Akademien, in denen Adipositastrainer ausgebildet werden können.

Dabei wurden die Anforderungen an Konzept-, Prozess-, Struktur- und Ergebnisqualität den Vorgaben des „Konsensuspapier Patientenschulungsprogramme“ der Medizinischen Spitzenverbände und des BMGS entnommen. Sie sind auf der Homepage der AGA dargestellt (www.a-g-a.de). Ebenso stehen hier geeignete Checklisten zur Erfassung der Struktur- und Prozessqualität zum Download bereit.

Leistungserbringer von Adipositastherapien können sich, je nach Trägerschaft der Therapieeinrichtung, aber auch nach anderen Qualitätsmanagementsystemen zertifizieren lassen, z.B.:

- DIN EN ISO 9001:2008 bzw. aktuell DIN EN ISO 9001:2015-09-27
- KTQ (Kooperation für Transparenz und Qualität im Gesundheitswesen, **www.ktq.de**)
- EFQM (**www.efqm.de**)
- QMS-Reha (**www.deutsche-rentenversicherung.de**)

Externe Bundesweite Qualitätssicherung APV

Der Vergleich der einrichtungsbezogenen Ergebnisqualität mit den Ergebnissen anderer Therapieanbieter im Sinne eines Benchmarking ist empfehlenswert.

Für die Dokumentation der Adipositastherapie und Schulung sowie eine erleichterte interne Qualitätssicherung im Sinne des eingesetzten QM-Systems, wurde das Softwareprogramm APV (**A**dipositas **P**atienten **V**erlaufsdokumentation) an der Universität Ulm entwickelt (Lob-Corzilius et al., 2005). Seit 2004 fügen zahlreiche Adipositasbehandlungszentren ihre anonymisierten Behandlungsdaten zusammen, sodass ein bundesweites Benchmarking möglich ist und zweimal jährlich durchgeführt wird. Jede Behandlungseinrichtung erhält eine einrichtungsspezifische Auswertung, mit der es möglich ist, die eigene Prozess- und Ergebnisqualität mit den Resultaten der anderen teilnehmenden Einrichtungen zu vergleichen und gezielte Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung einzuleiten (Holl et al., 2007).

Literatur:

- Holl RW, Hoffmeister U, Heidenbluth N (2007) Qualitätssicherung Adipositastherapie: In: Ernährung - Kinderleicht: Prävention und Therapie von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen von Kurt Widhalm von Springer, Wien
- Lob-Corzilius T, Reinehr T, Wabitsch M, Holl RW für die APV-Studiengruppe: Standardisierte Dokumentation der medizinischen Versorgung adipöser (2005) Kinder und Jugendlicher in Deutschland, Österreich und der Schweiz: Software zur Adipositas-Patienten-Verlaufsdokumentation „APV“ Kinder- und Jugendarzt 36, 450 – 455, 2005
- Holl RW, Kersting M, Kromeyer-Hauschild K, Reinehr T, Schäfer A, Tiedjen U, Widhalm K. (2011) Was hat die Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes und Jugendalter (AGA) durch die Zertifizierung von Behandlungseinrichtungen, Adipositas-Trainern und Adipositas-Trainerakademien erreicht? Bundesgesundheitsblatt 54: 598 - 602,

Erarbeitet von:

ursprüngliche Version bis 2014: H. Mayer (Koordinator bis 2010), R. Stachow (Koordinator seit 2011), D. l'Allemand, A. Chen-Stute, G. Koch, U. Korsten-Reck, D. Kunze, J. Oepen, A. von Hippel, M. Wabitsch.

überarbeitete Version 2015: Rainer Stachow (Koordinator), Uwe Tiedjen, Reinhard Holl, Ines Gellhaus

4. Komorbidität

Dieser Teil der Leitlinien schließt direkt an Kapitel 2 (Diagnostik) an. Zum besseren Verständnis sollten die Inhalte von Kapitel 2 bekannt sein.

4.1 Gestörte Glukosetoleranz und Typ 2 Diabetes mellitus

Wie in Kapitel 2 ausgeführt, soll der Blutzucker (nüchtern) bei allen Patienten bestimmt werden, die die Kriterien für eine ausführlichere Untersuchung entsprechend Flussdiagramm 3 aufweisen. Bei Diabetesverdacht ohne klinische Symptome kann zusätzlich der HbA1c bestimmt werden (Springer et al. 2013).
Bei einem HbA1c-Wert ≥6.5%, einem Nüchtern-Plasmaglukosewert ≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/L) oder einem postprandialen Plasmaglukosewert ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/L) gilt ein Diabetes als gesichert. Ohne eindeutige klinische Symptome sollten die Messungen wiederholt und weitere Diagnostik veranlasst werden (Copeland et al. 2013; Springer et al. 2013).

4.1.1 Indikation zur Durchführung eines OGTT:

Ein OGTT sollte bei Kindern mit einem BMI > 90. P. ab dem 10. Lebensjahr durchgeführt werden wenn mindestens zwei der folgenden Risikofaktoren vorliegen (s.a. Stellungnahme AGPD/AGA, ADA 2000):

- Typ 2- Diabetes mellitus bei Verwandten 1.-2. Grades
- Extreme Adipositas (BMI > P. 99,5)
- Zeichen der Insulinresistenz oder mit ihr assoziierter Veränderungen (arterieller Hypertonus, Dyslipidämie, erhöhte Transaminasen, Polyzystisches Ovarsyndrom, Acanthosis nigricans)
- Zugehörigkeit zu einer ethnischen Gruppe mit erhöhtem Risiko (z.B. Asiaten, Afrikaner, Hispanier)

4.1.2 Durchführung des OGTT:

Die Durchführung des OGTT erfolgt nach den Kriterien der WHO (ADA 2000):

- 3 Tage vor Durchführung des OGTT kohlenhydratreiche Ernährung (>150 g/Tag)
- Fasten über Nacht (mindestens 10 h)
- Orale Glucose-Belastung mit 1,75 g Glucose/ kg Körpergewicht, bis zu maximal 75 g Glucose (Grenzwerte s. Tab. 1 (10));
- Blutglucose-Bestimmung mindestens nüchtern und nach 120 Minuten. (bei speziellen klinischen oder wissenschaftlichen Fragestellungen auch möglich mit Insulin- und Blutglucose 0´, 30´, 60´, 90´, 120´, s. 4.1.5)
- Körperliche Ruhe während des Testes

<u>Anmerkungen:</u>
Wird ein OGTT während einer Gewichtsreduktion und/oder nach intensiver körperlicher Aktivität durchgeführt, können aufgrund einer reduzierten Kohlenhydrat-Aufnahme und einer verminderten Enzyminduktion falsch-negative Testergebnisse auftreten.
Ein pathologisches Ergebnis ohne klinische Symptomatik muss an einem anderen Tag bestätigt werden.

4.1.3 Interpretation von Nüchtern-Glukosemessungen und des OGTT:

Die Einordnung erfolgt je nach verwendeter Methode entsprechend der folgenden Grenzwerte (Angaben in mg/dl; zur Umrechnung in mmol/l Multiplikation mit 0,0551):

Tabelle 4.1.1

	Zeitpunkt	Venöses Plasma	Venöses Vollblut	Kapilläres Plasma	Kapilläres Vollblut
Normal	0 min 2 Stunden	< 100 mg/dl < 140 mg/dl	< 120 mg/dl	< 100 mg/dl < 160 mg/dl	< 140 mg/dl
Gestörte Nüchternglykämie	0 min	100-125 mg/dl		100-125 mg/dl	
Gestörte Glukosetoleranz	2 Stunden	140-199 mg/dl	120-179 mg/dl	160-219 mg/dl	140-199 mg/dl
Diabetes mellitus	0 min 2 Stunden	> 125 mg/dl > 199 mg/dl	> 109 mg/dl > 180 mg/dl	> 125 mg/dl > 219 mg/dl	> 109 mg/dl > 199 mg/dl

4.1.4 Diagnostik bei Vorliegen eines Diabetes mellitus

Ausschluss einer anderen Ursache:
Bei pathologischen Werten müssen andere Differentialdiagnosen ausgeschlossen werden (siehe Leitlinien AGPD: www.diabetes-kinder.de) (u.a. Typ 1 Diabetes mellitus, andere Diabetes-Typen (z.B. MODY)).
Ausschluss von Endorganschäden:
Insbesondere Funduskopie und Albumin im Morgen-Urin. Die weitere Komorbiditätsdiagnostik soll entsprechend den Leitlinien der AGPD (www.diabetes-kinder.de) durchgeführt werden.

4.1.5 Berechnung von Insulin-Resistenz-Indices aus den Messwerten des OGTT

Die zusätzliche Bestimmung von Serum-Insulin ermöglicht die Berechnung von Insulin-Sensitivitäts-Indizes. Dies erfordert eine venöse Blutentnahme.

Verschiedene Insulin-Resistenz-Indizes eignen sich für die Abschätzung der Insulin-Resistenz:

Das Homöostase-Modell-Assessment der Insulin-Resistenz (HOMA-IR; (Matthews 1985):
HOMA-IR = (Nüchtern-Serum-Insulin [mIU/L] x Nüchtern-Glucose [mmol/L])/22.5

Der quantitative Insulin-Sentitivitäts-Check-Index (QUICKI; (Katz 2000)):
QUICKI = 10 000/(log Nüchtern-Serum-Insulin [mIU/L] x log Nüchtern-Glucose [mmol/L])

Den Insulin-Sensitivitäts-Index unter Verwendung der Parameter des OGTT (ISI; (Matsuda 1999)):
ISI= 10 000/√(Nüchtern-Glucose [mmol/L] x Nüchtern-Serum-Insulin [mIU/L]) x
(Mittelwert-Glucose [mmol/L] x Mittelwert-Insulin [mIU/L] während OGTT)

Aufgrund der hohen intraindividuellen Variabilität der dadurch gewonnenen Abschätzungen ist die Wertigkeit kritisch zu hinterfragen. Eine internationale Konsensusgruppe hat sich gegen die Bestimmung von Nüchtern-Insulin und Insulin-Resistenz-Indizes als Maß für die individuelle

Risikoabschätzung ausgesprochen und empfiehlt die Bestimmung nur im Rahmen kontrollierter klinischer Studien (Levy-Marchal et al. 2010).
Für HOMA und QUICKI liegen pädiatrische Referenzwerte vor (Allard 2003, Hrebicek 2002).
Gold-Standard für die Messung der Insulin-Resistenz ist der euglykämische-hyperinsulinämische Clamp, eine aufwendige, invasive und teure Methode, die lediglich für wissenschaftliche Fragestellungen geeignet ist.

4.1.6 Therapie einer Glukoseregulationsstörung/ eines Typ 2 Diabetes mellitus

Nicht medikamentöse Therapie:

Der erste Schritt der Therapie aller asymptomatischen Glukoseregulationsstörungen (gestörte Nüchternglykämie, gestörte Glukosetoleranz) bei adipösen Kindern und Jugendlichen ist die dauerhafte Steigerung der körperlichen Aktivität und Ernährungsumstellung mit dem Ziel der Reduktion des Übergewichts (siehe Kapitel 3).
Zusätzlich zur Adipositas-Schulung müssen Kinder und Jugendliche mit Typ 2 Diabetes eine Diabetes-Schulung erhalten (abgestimmt auf ihre Therapieform).
Bei klinisch symptomatischem manifesten Typ 2 Diabetes mellitus kann bereits initial eine zusätzliche medikamentöse Behandlung notwendig sein (Copeland et al. 2013):

Medikamentöse Therapie des Typ 2 Diabetes:

Bei einem initalen HbA1c ≥ 9% oder einer spontanen Hyperglykämie ≥ 250 mg/dl und bei Zeichen des absoluten Insulinmangels (Ketonurie, Ketoazidose) sollte eine initiale Insulintherapie begonnen werden. In allen anderen Fällen ist Metformin das Mittel der ersten Wahl zur medikamentösen Therapie bei Kindern und Jugendlichen.
Die Patienten sollten regelmäßige Blutzuckermessungen durchführen (abhängig von klinischer Situation und Therapieform); der Stoffwechsel sollte mindestens alle 3 Monate überprüft werden (Messung des HbA1c) und die Therapie angepasst werden (Copeland et al. 2013).

Therapie der Komorbidität des Diabetes mellitus Typ 2:

Da ein Typ 2 Diabetes bei Kindern und Jugendlichen zumeist Teil eines Metabolischen Syndroms ist müssen ggf. zusätzliche Komponenten (Hypertonie, Hyperlipidämie, Fettlebererkrankung) ebenfalls behandelt werden (Kavey et al. 2006; Steinberger et al. 2009; Expert Panel AHA, Pediatrics 2011).

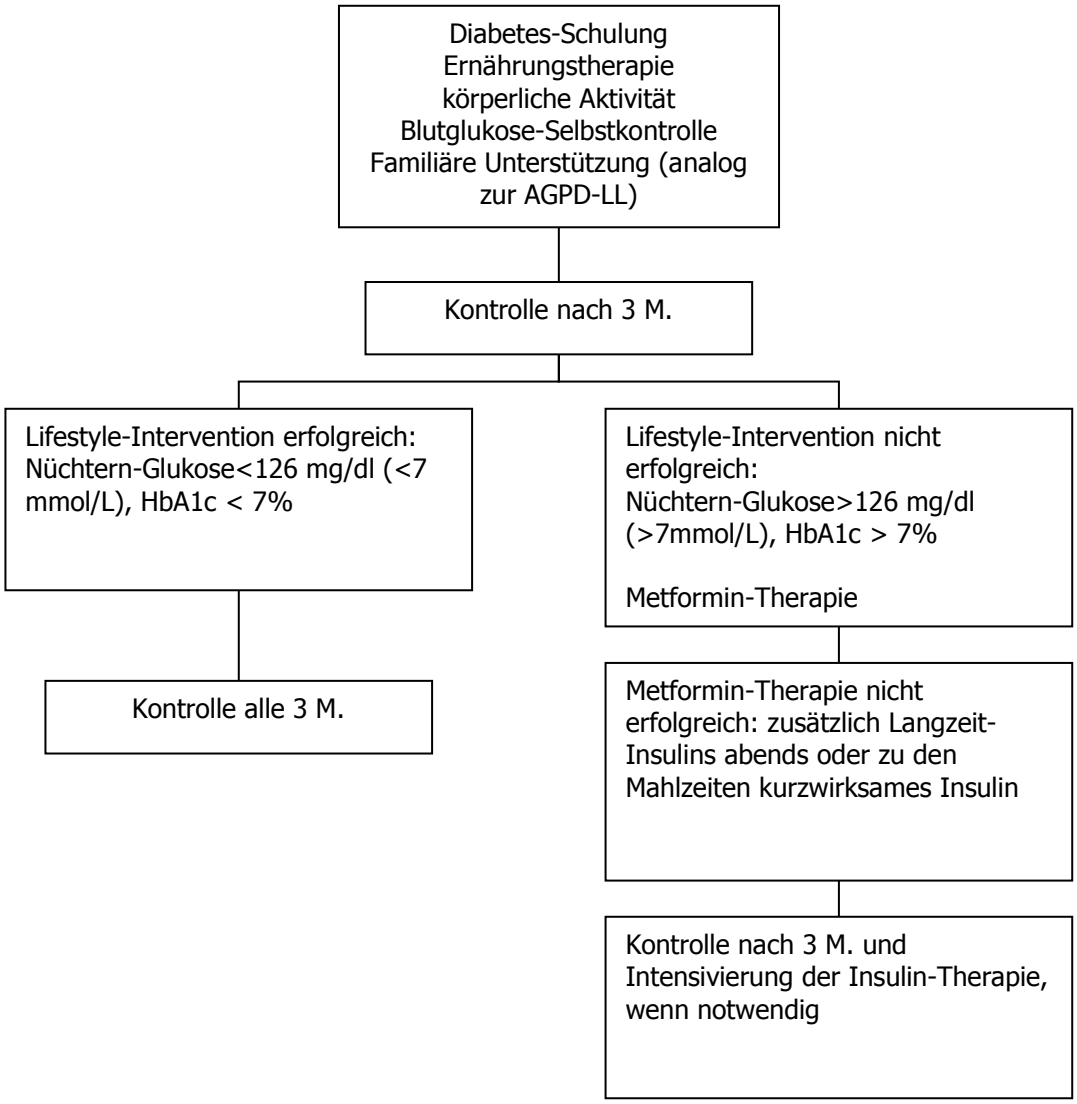


Abbildung 4.1.1: Therapie des Typ 2 Diabetes bei adipösen Jugendlichen

Patienten mit manifestem Typ 2 Diabetes sollten in Kooperation mit einem Kinder-Diabetologen betreut werden und eine intensive Diabetesschulung erhalten.

4.1.7 Literatur

American Academy of Pediatrics: American Diabetes Association**:** Type 2 Diabetes in Children and Adolescents. Pediatrics, 2000; 105(3)**:** 671-680.

The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up Report on the diagnosis of diabetes mellitus. Diabetes Care 2003; 26: 3160-3167

Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetologia. 1985;28(7):412-9.

Katz A, Nambi SS, Mather K, Baron AD, Follmann DA, Sullivan G, Quon MJ. Quantitative insulin sensitivity check index: a simple, accurate method for assessing insulin sensitivity in humans. J Clin Endocrinol Metab. 2000 ;85(7):2402-10.

Matsuda M, DeFronzo RA. Insulin sensitivity indices obtained from oral glucose tolerance testing: comparison with the euglycemic insulin clamp. Diabetes Care. 1999;22(9):1462-70.
Allard P, Delvin EE, Paradis G, Hanley JA, O'Loughlin J, Lavallee C, Levy E, Lambert M. Distribution of fasting plasma insulin, free fatty acids, and glucose concentrations and of homeostasis model assessment of insulin resistance in a representative sample of Quebec children and adolescents. Clin Chem. 2003;49(4):644-9.

Hrebicek J, Janout V, Malincikova J, Horakova D, Cizek L: Detection of insulin resistance by simple quantitative insulin sensitivity check index QUICKI for epidemiological assessment and prevention. J Clin Endocrinol Metab 2002;87:144-147

Kavey R-E.W., Allada V., Daniels S.R., Hayman L.L., McCrindle B.W.; Newburger J.W., Parekh R.S., Steinberger J. Cardiovascular Risk Reduction in High-Risk Pediatric Patients: A Scientific Statement. American Academy of Pediatrics. Circulation 2006; 114: 2710-2738

Levy-Marchal C, Arslanian S, Cutfield W, Sinaiko A, Druet C, Marcovecchio ML, Chiarelli F; ESPE-LWPES-ISPAD-APPES-APEG-SLEP-JSPE; Insulin Resistance in Children Consensus Conference Group. Insulin resistance in children: consensus, perspective, and future directions. J Clin Endocrinol Metab. 2010;95(12):5189-98.

Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents; National Heart, Lung and Blood Institute. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents: Summary Report. Pediatrics 2011;128(Supplement 5):S213–56.

Steinberger J, Daniels SR, Eckel RH, Hayman L, Lustig RH, McCrindle B, Mietus-Snyder ML; American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Circulation. 2009 Feb 3;119(4):628-47. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.191394.

Springer SC, Silverstein J, Copeland K, Moore KR, Prazar GE, Raymer T, Shiffman RN, Thaker VV, Anderson M, Spann SJ, Flinn SK; American Academy of Pediatrics. Management of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. Pediatrics. 2013 Feb;131(2):e648-64. doi: 10.1542/peds.2012-3496.

Copeland KC, Silverstein J, Moore KR, Prazar GE, Raymer T, Shiffman RN, Springer SC, Thaker VV, Anderson M, Spann SJ, Flinn SK; American Academy of Pediatrics. Management of newly diagnosed type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) in children and adolescents. Pediatrics. 2013 Feb;131(2):364-82. doi: 10.1542/peds.2012-3494.

4.2 Dyslipidämie

Eine Adipositas-typische Dyslipidämie ist charakterisiert durch eine Erniedrigung des HDL-Cholesterins und eine Erhöhung der Triglyzeride (Widhalm 2005, Reinehr 2005). Diese Veränderungen sind häufig assoziiert mit einer Insulinresistenz im Rahmen eines metabolischen Syndroms (s. dort).

Der folgende Abschnitt befasst sich mit Dyslipidämien als Komorbidität der Adipositas und nicht mit familiären, genetisch bedingten Fettstoffwechselstörungen. Leiden in einer Familie mehrere Mitglieder an einer Hyperlipidämie und/oder sind frühe kardiovaskuläre Ereignisse (Infarkt oder Apoplex bei Männer <55 J.; Frauen <60 J.) bekannt, besteht der Verdacht auf eine vorrangig genetisch bedingte Störung des Fettstoffwechsels. Die weiterführende Diagnostik (incl. Molekulargenetik) und Therapie von Patienten mit familiären Fettstoffwechselstörungen sollte in

einer spezialisierten Einrichtung durchgeführt werden (s. Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Stoffwechselstörungen APS; www.aps-med.de).

4.2.1 Interpretation der Laborwerte

Die Bestimmung eines Nüchtern-Lipidstatus (Gesamt-Cholesterin; LDL-, HDL-, Triglyceride) gehört zur Basisdiagnostik bei adipösen Kindern und Jugendlichen (s. Kapitel 2).

Tabelle 4.2.1

Alter (J.)	**Cholesterin (mg/dl)**	**LDL-Chol. (mg/dl)**	**HDL-Chol. (mg/dl)**	**Triglyceride (mg/dl)**
1-3	<140	<90	≥35	<100
4-7	<150	<100	≥40	<110
8-15	<160	<110	≥40	<110
16-19	<170	<110	≥40	<120
Erwachsene	<200	<130	≥40	<150

Richtwerte zur orientierenden Beurteilung von Lipidbefunden bei Kindern und Jugendlichen bis 19 J. (n. Leitlinien der APS; www.aps-med.de)

Werte außerhalb der hier angegebenen, wünschenswerten Bereiche sollten in ihrer weiteren Entwicklung mit zunehmendem Lebensalter des Patienten langfristig beobachtet werden. Die Bewertung veränderter Lipidwerte kann insgesamt nur unter Berücksichtigung aller kardiovaskulären Risikofaktoren erfolgen (zu Interventionsgrenzen s. Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Stoffwechselstörungen APS; www.aps-med.de). Dabei können Algorithmen zur Risikostratifizierung genutzt werden (s. 4.5; Abb.4.5.1).

4.2.2 Diagnostik bei Dyslipidämie

Ausschluss einer anderen Ursache:
Bei pathologischen Werten müssen andere Differentialdiagnosen entsprechend den Leitlinien der AGPS ausgeschlossen werden (u.a. Hypothyreose, orale Kontrazeptiva).
Regelmäßige Verlaufskontrollen des Lipidstatus sind indiziert, einerseits um den Therapieeffekt zu überprüfen und andererseits weil für Jugendliche mit hohen LDL-Cholesterinwerten eine relevante intraindividuelle Variabilität gezeigt wurde (Freedman et al. 2010).

4.2.3 Therapie

Der erste Schritt in der Therapie der Dyslipidämie als Komorbidität der Adipositas ist die dauerhafte Steigerung der körperlichen Aktivität und Ernährungsumstellung mit dem Ziel der Reduktion des Übergewichts (siehe Kapitel 3).

Die Steigerung der körperlichen Aktivität und Reduktion der Fettzufuhr wirkt sich günstig sowohl auf die **HDL-Cholesterin-** als auch auf die **Triglyzeridkonzentration** aus. Eine medikamentöse ist in der Regel nicht notwendig.

Eine spezifische, abgestufte diätetische Therapie (4) kann helfen, die **LDL-Cholesterinwerte** zu senken. Sie ist jedoch in der Praxis aufgrund der starken Einschränkungen (insbesondere Stufe 2) nur schwer umsetzbar:

Stufe 1:

- Restriktion der Fettzufuhr (Ziel: 30% der zugeführten Energie) (in der Familie)
- Reduktion der Zufuhr gesättigter Fette, Erhöhung der Zufuhr von einfach und mehrfach ungesättigten Fetten (Ziel: 1:1:1, gesättigte Fette und mehrfach ungesättigte Fette <10% der Energiezufuhr, Cholesterin<300 mg/Tag)

Wenn nach 3 Monaten eingehaltener Diät keine Senkung des LDL-Cholesterin erreicht, dann:

Stufe 2:

- Modifikation des Ernährungsverhaltens durch engmaschige Widervorstellungen und Schulung der Familie und strengere Diät: gesättigte Fett < 7%, mehrfach ungesättigte Fette < 10%, Cholesterin < 200 mg/Tag.
  Achtung: Nährstoffe, Mineralien, Vitamine.

Bleibt das LDL-Cholesterin längerfristig erhöht (≥ 160 mg/dl), sollte eine medikamentöse Lipidsenkung diskutiert werden. Für Patienten über 10 J. sind dafür Statine zugelassen. Indikationsstellung, Wahl des Medikamentes und Definition des Therapieziels (LDL-Wert) erfolgt unter Berücksichtigung der Familienanamnese und aller sonstigen kardiovaskulären Risikofaktoren (McCrindle et al. 2007, Kennedy et al. 2013; s. auch Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Stoffwechselstörungen, www.aps-med.de).

4.2.4 Literatur

American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition. Cholesterol in childhood. Pediatrics. 1998 Jan;101(1 Pt 1):141-7.

Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Stoffwechselstörungen; www.aps-med.de

Widhalm K, Kiess W. Serumlipide/-lipoproteine bei Kindern und Jugendlichen mit Übergewicht und Adipositas. In: Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Wabitsch M, Zwiauer K , Hebebrand J, Kiess W (Hrsg.). 1. Auflage. Springer Verlag 2005, 172-177

Reinehr T, Andler W, Denzer D, Siegried W, Mayer H, Wabitsch M. Cardiovascular risk factors in overweight German children and adolescents: relation to gender, age and degree of overweight. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2005, 15: 181-7

Freedman DS, Wang YC, Dietz WH, Xu JH, Srinivasan SR, Berenson GS. Changes and variability in high levels of low-density lipoprotein cholesterol among children. Pediatrics. 2010; 126:266-73

Kennedy MJ(1), Jellerson KD, Snow MZ, Zacchetti ML. Challenges in the pharmacologic management of obesity and secondary dyslipidemia in children and adolescents. Paediatr Drugs. 2013 Oct;15(5):335-42. doi: 10.1007/s40272-013-0028-2.

McCrindle BW(1), Urbina EM, Dennison BA, Jacobson MS, Steinberger J, Rocchini AP, Hayman LL, Daniels SR; American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth Committee; American Heart Association Council of Cardiovascular Disease in the Young; American Heart Association Council on Cardiovascular Nursing. Drug therapy of high-risk lipid abnormalities in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth Committee, Council of Cardiovascular Disease in the Young, with the Council on Cardiovascular Nursing. Circulation. 2007 Apr 10;115(14):1948-67.

4.2 Arterielle Hypertonie

Epidemiologische Studien zeigen ein erhöhtes Risiko für das Vorliegen einer arteriellen Hypertonie bei adipösen Kindern und Jugendlichen (Sorof 2002).

4.3.1 Durchführung der Blutdruckmessung

- Messung des Blutdrucks am rechten Arm in entspannter Atmosphäre nach 5-minütiger Ruhephase, Arm bei sitzendem oder liegendem Patienten auf Herzhöhe (= mittleres Sternumdrittel)
- richtige Manschettenbreite: Verwendung einer Manschette mit Abdeckung von mindestens 80 % der Oberarmlänge (Tabelle 4.3.1)

Tab. 4.3.1 Empfohlene Größen für Blutdruckmanschetten [1]

Alter	Breite cm	Länge cm	Oberarm Umfang, cm*
Neugeborenes	4	8	10
Kleinkind	6	12	15
Kind	9	18	22
Jugendlicher	10	24	26
Erwachsener	13	30	34
Erwachsener, groß	16	38	44
Oberschenkel	20	42	52

* Berechnet derart, dass die Manschette auch einen großen Oberarm mindestens zu 2/3 bedeckt

- vorzugsweise auskultatorische Messung
- oszillometrische Messung nur am Oberarm, erhöhte Werte der oszillometrischen Messung auskultatorisch kontrollieren
- bei erhöhtem RR → RR an allen 4 Extremitäten messen

4.2.2 Definition einer arteriellen Hypertonie

Für die Interpretation der Messwerte sollten die Perzentilen aus dem repräsentativen Kinder- und Jugendsurvey (KiGGS) 2003-2006 verwendet werden (Abb. 4.3.1+4.3.2; Tab. 4.3.2+4.3.3).

- Systolische und/oder diastolische Blutdruck-Werte > P 95 im Sitzen bei seriellen Messungen (Mittelwert aus mind. 3 Wiederholungen)
- Messwiederholungen möglichst zu gleicher Tageszeit über 2 Wochen bis 6 Monate

- Fakultativ:
  24h-Blutdruckmessung und Verwendung entsprechender Normalwerte (Soergel et al. 1997).

Tab. 4.3.2 Altersbezogene Blutdruckwerte für Jungen unter Bezug auf die Längen-Perzentile

Perzentile für systolischen Blutdruck (in mmHg) bei Jungen im Alter von 3,5 bis 17,5 Jahren nach Körpergröße (KiGGS 2003 – 2006)
[nach: Pediatrics 2011, 127: e978–988, Copyright 2011 AAP]

Alter	Größe	Systole P50	Systole P75	Systole P90	Systole P95	Systole P97	Systole P99	Systole P99+5	L	S
3,5 Jahre	95 cm	95,5	100,7	105,6	108,8	110,9	115,1	120,1	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	96 cm	95,7	100,9	105,8	109,0	111,1	115,3	120,3	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	98 cm	96,0	101,2	106,2	109,3	111,5	115,7	120,7	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	101 cm	96,4	101,5	106,6	109,8	111,9	116,1	121,1	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	104 cm	96,7	101,9	107,0	110,2	112,3	116,5	121,5	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	106 cm	97,1	102,3	107,3	110,5	112,7	116,9	121,9	-0,4680	0,0767
3,5 Jahre	108 cm	97,3	102,5	107,6	110,8	112,9	117,2	122,2	-0,4680	0,0767
4,5 Jahre	101 cm	95,8	100,9	105,7	108,8	110,9	115,0	120,0	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	103 cm	96,0	101,1	106,0	109,1	111,2	115,3	120,3	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	105 cm	96,4	101,5	106,4	109,5	111,6	115,7	120,7	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	108 cm	96,8	101,9	106,9	110,0	112,1	116,2	121,2	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	111 cm	97,2	102,4	107,3	110,5	112,6	116,7	121,7	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	114 cm	97,6	102,8	107,8	110,9	113,0	117,2	122,2	-0,4680	0,0753
4,5 Jahre	115 cm	97,9	103,0	108,0	111,2	113,3	117,5	122,5	-0,4680	0,0753
5,5 Jahre	107 cm	96,3	101,3	106,1	109,2	111,2	115,2	120,2	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	109 cm	96,5	101,5	106,4	109,4	111,5	115,5	120,5	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	111 cm	97,0	102,0	106,9	109,9	112,0	116,0	121,0	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	115 cm	97,5	102,5	107,4	110,5	112,6	116,6	121,6	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	118 cm	98,0	103,0	108,0	111,1	113,1	117,2	122,2	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	121 cm	98,4	103,5	108,5	111,6	113,7	117,8	122,8	-0,4680	0,0740
5,5 Jahre	123 cm	98,7	103,8	108,8	111,9	114,0	118,1	123,1	-0,4680	0,0740
6,5 Jahre	113 cm	97,1	102,0	106,8	109,8	111,9	115,9	120,9	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	115 cm	97,3	102,3	107,1	110,2	112,2	116,2	121,2	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	118 cm	97,8	102,8	107,7	110,7	112,8	116,8	121,8	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	121 cm	98,4	103,4	108,3	111,3	113,4	117,5	122,5	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	125 cm	99,0	104,0	108,9	112,0	114,1	118,1	123,1	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	128 cm	99,5	104,6	109,5	112,6	114,7	118,8	123,8	-0,4680	0,0730
6,5 Jahre	130 cm	99,8	104,9	109,9	113,0	115,1	119,2	124,2	-0,4680	0,0730
7,5 Jahre	119 cm	98,1	103,1	107,8	110,9	112,9	116,9	121,9	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	121 cm	98,4	103,4	108,2	111,2	113,3	117,3	122,3	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	124 cm	99,0	104,0	108,8	111,9	113,9	118,0	123,0	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	128 cm	99,6	104,7	109,5	112,6	114,7	118,7	123,7	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	131 cm	100,3	105,3	110,2	113,3	115,4	119,5	124,5	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	135 cm	100,9	106,0	110,9	114,0	116,1	120,2	125,2	-0,4680	0,0724
7,5 Jahre	137 cm	101,2	106,3	111,3	114,4	116,5	120,6	125,6	-0,4680	0,0724
8,5 Jahre	124 cm	99,2	104,2	109,1	112,1	114,2	118,2	123,2	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	126 cm	99,6	104,6	109,5	112,6	114,6	118,7	123,7	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	130 cm	100,2	105,3	110,2	113,3	115,3	119,4	124,4	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	134 cm	100,9	106,0	111,0	114,1	116,2	120,3	125,3	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	138 cm	101,7	106,8	111,8	114,9	117,0	121,1	126,1	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	141 cm	102,3	107,5	112,5	115,7	117,8	121,9	126,9	-0,4680	0,0723
8,5 Jahre	143 cm	102,8	108,0	113,0	116,1	118,3	122,4	127,4	-0,4680	0,0723
9,5 Jahre	129 cm	100,5	105,6	110,5	113,6	115,7	119,8	124,8	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	131 cm	100,9	106,0	111,0	114,1	116,2	120,3	125,3	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	135 cm	101,6	106,8	111,8	114,9	117,0	121,2	126,2	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	139 cm	102,4	107,6	112,7	115,8	118,0	122,2	127,2	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	143 cm	103,3	108,5	113,6	116,8	118,9	123,2	128,2	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	147 cm	104,0	109,3	114,4	117,6	119,8	124,1	129,1	-0,4680	0,0727
9,5 Jahre	149 cm	104,5	109,8	114,9	118,2	120,3	124,6	129,6	-0,4680	0,0727
10,5 Jahre	133 cm	101,9	107,1	112,2	115,4	117,5	121,7	126,7	-0,4680	0,0734
10,5 Jahre	136 cm	102,4	107,6	112,7	115,9	118,1	122,3	127,3	-0,4680	0,0734
10,5 Jahre	140 cm	103,2	108,5	113,6	116,9	119,0	123,3	128,3	-0,4680	0,0734
10,5 Jahre	144 cm	104,1	109,5	114,7	117,9	120,1	124,4	129,4	-0,4680	0,0734
10,5 Jahre	149 cm	105,1	110,5	115,7	119,0	121,2	125,6	130,6	-0,4680	0,0734

Alter	Größe	Systole P50	Systole P75	Systole P90	Systole P95	Systole P97	Systole P99	Systole P99+5	L	S
10,5 Jahre	153 cm	106,0	111,4	116,7	120,0	122,2	126,6	131,6	-0,4680	0,0734
10,5 Jahre	155 cm	106,5	112,0	117,2	120,6	122,8	127,2	132,2	-0,4680	0,0734
11,5 Jahre	137 cm	103,5	108,9	114,1	117,4	119,6	124,0	129,0	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	140 cm	104,1	109,5	114,7	118,1	120,3	124,7	129,7	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	144 cm	105,0	110,5	115,8	119,2	121,4	125,9	130,9	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	149 cm	106,1	111,7	117,0	120,4	122,7	127,2	132,2	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	154 cm	107,2	112,8	118,2	121,7	124,0	128,5	133,5	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	159 cm	108,2	113,9	119,3	122,8	125,1	129,7	134,7	-0,4680	0,0746
11,5 Jahre	162 cm	108,8	114,5	120,0	123,5	125,8	130,4	135,4	-0,4680	0,0746
12,5 Jahre	142 cm	105,5	111,1	116,6	120,0	122,3	126,9	131,9	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	145 cm	106,2	111,8	117,3	120,8	123,1	127,7	132,7	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	150 cm	107,3	113,0	118,6	122,1	124,4	129,1	134,1	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	155 cm	108,5	114,3	119,9	123,5	125,9	130,6	135,6	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	161 cm	109,8	115,7	121,3	124,9	127,4	132,1	137,1	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	166 cm	110,9	116,9	122,6	126,2	128,7	133,5	138,5	-0,4680	0,0762
12,5 Jahre	169 cm	111,6	117,6	123,3	127,0	129,5	134,3	139,3	-0,4680	0,0762
13,5 Jahre	149 cm	108,2	114,1	119,8	123,5	125,9	130,8	135,8	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	152 cm	109,0	114,9	120,7	124,4	126,8	131,7	136,7	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	157 cm	110,2	116,3	122,1	125,8	128,3	133,2	138,2	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	163 cm	111,6	117,7	123,7	127,4	129,9	134,9	139,9	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	169 cm	113,0	119,2	125,2	129,0	131,6	136,6	141,6	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	174 cm	114,3	120,5	126,6	130,4	133,0	138,1	143,1	-0,4680	0,0780
13,5 Jahre	177 cm	115,0	121,3	127,4	131,3	133,9	139,0	144,0	-0,4680	0,0780
14,5 Jahre	157 cm	111,4	117,6	123,7	127,6	130,2	135,3	140,3	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	160 cm	112,2	118,5	124,6	128,5	131,1	136,3	141,3	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	165 cm	113,5	119,9	126,1	130,0	132,6	137,9	142,9	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	170 cm	114,9	121,4	127,6	131,6	134,3	139,6	144,6	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	176 cm	116,3	122,8	129,2	133,2	135,9	141,3	146,3	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	181 cm	117,6	124,2	130,6	134,6	137,4	142,8	147,8	-0,4680	0,0799
14,5 Jahre	184 cm	118,3	124,9	131,4	135,5	138,2	143,7	148,7	-0,4680	0,0799
15,5 Jahre	163 cm	114,5	121,1	127,5	131,6	134,4	139,8	144,8	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	165 cm	115,3	121,9	128,4	132,5	135,2	140,7	145,7	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	170 cm	116,5	123,2	129,8	133,9	136,7	142,3	147,3	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	175 cm	117,9	124,7	131,3	135,5	138,3	143,9	148,9	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	180 cm	119,2	126,1	132,8	137,0	139,9	145,5	150,5	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	185 cm	120,4	127,3	134,1	138,4	141,2	147,0	152,0	-0,4680	0,0819
15,5 Jahre	187 cm	121,1	128,0	134,8	139,1	142,1	147,8	152,8	-0,4680	0,0819
16,5 Jahre	166 cm	117,1	124,1	130,8	135,1	138,0	143,7	148,7	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	169 cm	117,9	124,8	131,6	136,0	138,9	144,7	149,7	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	173 cm	119,1	126,1	133,0	137,4	140,3	146,2	151,2	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	178 cm	120,4	127,5	134,5	138,9	141,9	147,8	152,8	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	182 cm	121,7	128,9	135,9	140,4	143,4	149,4	154,4	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	186 cm	122,8	130,1	137,2	141,7	144,7	150,8	155,8	-0,4680	0,0839
16,5 Jahre	189 cm	123,5	130,8	137,9	142,5	145,5	151,6	156,6	-0,4680	0,0839
17,5 Jahre	167 cm	119,4	126,7	133,7	138,3	141,3	147,4	152,4	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	170 cm	120,2	127,5	134,6	139,1	142,2	148,3	153,3	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	174 cm	121,4	128,8	136,0	140,6	143,7	149,8	154,8	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	179 cm	122,8	130,2	137,5	142,1	145,2	151,4	156,4	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	183 cm	124,1	131,6	138,9	143,6	146,8	153,0	158,0	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	187 cm	125,2	132,8	140,2	144,9	148,1	154,5	159,5	-0,4680	0,0860
17,5 Jahre	189 cm	125,9	133,5	141,0	145,7	148,9	155,3	160,3	-0,4680	0,0860

Die Größenangaben entsprechen dem 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95. Perzentil.

Tab. 4.3.3 Altersbezogene Blutdruckwerte für Mädchen unter Bezug auf die Längen-Perzentile

Perzentile für systolischen Blutdruck (in mmHg) bei Mädchen im Alter von 3,5 bis 17,5 Jahren nach Körpergröße (KiGGS 2003 – 2006)
[nach: Pediatrics 2011, 127: e978–988, Copyright 2011 AAP]

Alter	Größe	Systole P50	Systole P75	Systole P90	Systole P95	Systole P97	Systole P99	Systole P99+5	L	S
3,5 Jahre	94 cm	95,2	100,3	105,0	108,0	110,0	113,8	118,8	0	0,0763
3,5 Jahre	95 cm	95,5	100,6	105,3	108,3	110,3	114,1	119,1	0	0,0763
3,5 Jahre	97 cm	96,0	101,1	105,9	108,8	110,8	114,7	119,7	0	0,0763
3,5 Jahre	100 cm	96,5	101,6	106,5	109,4	111,4	115,3	120,3	0	0,0763
3,5 Jahre	102 cm	97,1	102,2	107,0	110,0	112,0	115,9	120,9	0	0,0763
3,5 Jahre	105 cm	97,5	102,7	107,6	110,6	112,6	116,5	121,5	0	0,0763
3,5 Jahre	106 cm	97,8	103,0	107,9	110,9	112,9	116,8	121,8	0	0,0763
4,5 Jahre	100 cm	95,5	100,5	105,3	108,2	110,2	114,0	119,0	0	0,0763
4,5 Jahre	102 cm	95,8	100,9	105,6	108,6	110,6	114,4	119,4	0	0,0763
4,5 Jahre	104 cm	96,4	101,5	106,3	109,3	111,2	115,1	120,1	0	0,0763
4,5 Jahre	107 cm	97,0	102,1	107,0	110,0	112,0	115,8	120,8	0	0,0763
4,5 Jahre	110 cm	97,6	102,8	107,7	110,7	112,7	116,6	121,6	0	0,0763
4,5 Jahre	113 cm	98,2	103,4	108,3	111,3	113,4	117,3	122,3	0	0,0763
4,5 Jahre	114 cm	98,6	103,8	108,7	111,7	113,8	117,7	122,7	0	0,0763
5,5 Jahre	107 cm	96,1	101,2	106,0	109,0	110,9	114,8	119,8	0	0,0763
5,5 Jahre	108 cm	96,5	101,6	106,4	109,4	111,4	115,2	120,2	0	0,0763
5,5 Jahre	111 cm	97,1	102,3	107,1	110,1	112,1	116,0	121	0	0,0763
5,5 Jahre	114 cm	97,9	103,0	107,9	111,0	113,0	116,9	121,9	0	0,0763
5,5 Jahre	117 cm	98,6	103,8	108,7	111,8	113,8	117,8	122,8	0	0,0763
5,5 Jahre	120 cm	99,3	104,5	109,5	112,6	114,6	118,6	123,6	0	0,0763
5,5 Jahre	122 cm	99,7	104,9	109,9	113,0	115,1	119,0	124,0	0	0,0763
6,5 Jahre	112 cm	97,0	102,1	106,9	109,9	111,9	115,8	120,8	0	0,0763
6,5 Jahre	114 cm	97,4	102,5	107,4	110,4	112,4	116,3	121,3	0	0,0763
6,5 Jahre	117 cm	98,1	103,3	108,2	111,2	113,3	117,2	122,2	0	0,0763
6,5 Jahre	121 cm	98,9	104,2	109,1	112,2	114,2	118,2	123,2	0	0,0763
6,5 Jahre	124 cm	99,8	105,0	110,0	113,1	115,2	119,2	124,2	0	0,0763
6,5 Jahre	127 cm	100,5	105,8	110,9	114,0	116,0	120,1	125,1	0	0,0763
6,5 Jahre	129 cm	101,0	106,3	111,4	114,5	116,6	120,6	125,6	0	0,0763
7,5 Jahre	118 cm	98,0	103,2	108,1	111,1	113,1	117,0	122,0	0	0,0763
7,5 Jahre	120 cm	98,5	103,7	108,6	111,6	113,7	117,6	122,6	0	0,0763
7,5 Jahre	123 cm	99,3	104,5	109,5	112,6	114,6	118,6	123,6	0	0,0763
7,5 Jahre	127 cm	100,2	105,5	110,5	113,6	115,7	119,7	124,7	0	0,0763
7,5 Jahre	130 cm	101,1	106,5	111,5	114,6	116,7	120,8	125,8	0	0,0763
7,5 Jahre	133 cm	102,0	107,3	112,4	115,6	117,7	121,8	126,8	0	0,0763
7,5 Jahre	135 cm	102,5	107,9	113,0	116,2	118,3	122,4	127,4	0	0,0763
8,5 Jahre	123 cm	99,3	104,5	109,5	112,6	114,6	118,6	123,6	0	0,0763
8,5 Jahre	125 cm	99,8	105,1	110,1	113,2	115,2	119,2	124,2	0	0,0763
8,5 Jahre	128 cm	100,7	106,0	111,0	114,2	116,2	120,3	125,3	0	0,0763
8,5 Jahre	132 cm	101,7	107,1	112,1	115,3	117,4	121,4	126,4	0	0,0763
8,5 Jahre	136 cm	102,7	108,1	113,3	116,4	118,6	122,7	127,7	0	0,0763
8,5 Jahre	140 cm	103,6	109,1	114,3	117,5	119,6	123,7	128,7	0	0,0763
8,5 Jahre	142 cm	104,2	109,7	114,9	118,1	120,3	124,4	129,4	0	0,0763
9,5 Jahre	128 cm	100,8	106,1	111,1	114,2	116,3	120,3	125,3	0	0,0763
9,5 Jahre	130 cm	101,3	106,7	111,7	114,9	117,0	121,0	126,0	0	0,0763
9,5 Jahre	134 cm	102,3	107,7	112,8	116,0	118,1	122,2	127,2	0	0,0763
9,5 Jahre	138 cm	103,4	108,8	114,0	117,2	119,3	123,4	128,4	0	0,0763
9,5 Jahre	142 cm	104,5	110,0	115,2	118,4	120,6	124,7	129,7	0	0,0763
9,5 Jahre	146 cm	105,4	111,0	116,3	119,6	121,7	125,9	130,9	0	0,0763
9,5 Jahre	149 cm	106,0	111,6	116,9	120,2	122,4	126,6	131,6	0	0,0763
10,5 Jahre	133 cm	102,5	108,0	113,1	116,3	118,4	122,5	127,5	0	0,0763
10,5 Jahre	136 cm	103,1	108,6	113,7	116,9	119,1	123,2	128,2	0	0,0763
10,5 Jahre	140 cm	104,1	109,6	114,8	118,1	120,2	124,4	129,4	0	0,0763
10,5 Jahre	144 cm	105,3	110,8	116,1	119,4	121,5	125,7	130,7	0	0,0763
10,5 Jahre	149 cm	106,4	112,0	117,3	120,6	122,8	127,1	132,1	0	0,0763

Alter	Größe	Systole P50	Systole P75	Systole P90	Systole P95	Systole P97	Systole P99	Systole P99+5	L	S
10,5 Jahre	153 cm	107,4	113,1	118,5	121,8	124,0	128,3	133,3	0	0,0763
10,5 Jahre	155 cm	108,1	113,8	119,2	122,5	124,7	129,1	134,1	0	0,0763
11,5 Jahre	140 cm	104,7	110,2	115,4	118,7	120,8	125,0	130,0	0	0,0763
11,5 Jahre	142 cm	105,3	110,8	116,1	119,3	121,5	125,7	130,7	0	0,0763
11,5 Jahre	146 cm	106,3	111,9	117,2	120,5	122,7	126,9	131,9	0	0,0763
11,5 Jahre	151 cm	107,4	113,1	118,4	121,7	124,0	128,2	133,2	0	0,0763
11,5 Jahre	156 cm	108,5	114,3	119,7	123,0	125,3	129,6	134,6	0	0,0763
11,5 Jahre	160 cm	109,6	115,3	120,8	124,2	126,5	130,8	135,8	0	0,0763
11,5 Jahre	162 cm	110,2	116,0	121,5	124,9	127,2	131,6	136,6	0	0,0763
12,5 Jahre	146 cm	106,8	112,4	117,8	121,1	123,3	127,6	132,6	0	0,0763
12,5 Jahre	149 cm	107,4	113,0	118,4	121,7	123,9	128,2	133,2	0	0,0763
12,5 Jahre	153 cm	108,3	114,0	119,4	122,8	125,0	129,3	134,3	0	0,0763
12,5 Jahre	157 cm	109,4	115,1	120,6	124,0	126,2	130,6	135,6	0	0,0763
12,5 Jahre	162 cm	110,4	116,3	121,8	125,2	127,5	131,9	136,9	0	0,0763
12,5 Jahre	166 cm	111,4	117,3	122,8	126,3	128,6	133,0	138,0	0	0,0763
12,5 Jahre	168 cm	112,0	117,9	123,5	126,9	129,3	133,7	138,7	0	0,0763
13,5 Jahre	150 cm	108,5	114,2	119,6	123,0	125,2	129,6	134,6	0	0,0763
13,5 Jahre	153 cm	109,0	114,8	120,2	123,6	125,8	130,2	135,2	0	0,0763
13,5 Jahre	157 cm	109,9	115,7	121,1	124,5	126,8	131,2	136,2	0	0,0763
13,5 Jahre	161 cm	110,8	116,7	122,2	125,6	127,9	132,3	137,3	0	0,0763
13,5 Jahre	166 cm	111,8	117,7	123,3	126,7	129,0	133,5	138,5	0	0,0763
13,5 Jahre	170 cm	112,6	118,6	124,2	127,7	130,0	134,5	139,5	0	0,0763
13,5 Jahre	172 cm	113,2	119,1	124,8	128,3	130,6	135,1	140,1	0	0,0763
14,5 Jahre	153 cm	109,8	115,6	121,1	124,5	126,8	131,2	136,2	0	0,0763
14,5 Jahre	156 cm	110,3	116,1	121,6	125,0	127,3	131,7	136,7	0	0,0763
14,5 Jahre	159 cm	111,0	116,9	122,4	125,9	128,2	132,6	137,6	0	0,0763
14,5 Jahre	164 cm	111,9	117,8	123,4	126,8	129,1	133,6	138,6	0	0,0763
14,5 Jahre	168 cm	112,7	118,7	124,3	127,8	130,1	134,6	139,6	0	0,0763
14,5 Jahre	172 cm	113,5	119,5	125,1	128,7	131,0	135,5	140,5	0	0,0763
14,5 Jahre	174 cm	113,9	120,0	125,6	129,2	131,5	136,1	141,1	0	0,0763
15,5 Jahre	155 cm	111,0	116,8	122,4	125,8	128,1	132,5	137,5	0	0,0763
15,5 Jahre	157 cm	111,4	117,2	122,8	126,2	128,5	133,0	138,0	0	0,0763
15,5 Jahre	161 cm	112,0	117,9	123,5	127,0	129,3	133,7	138,7	0	0,0763
15,5 Jahre	165 cm	112,7	118,7	124,3	127,8	130,1	134,6	139,6	0	0,0763
15,5 Jahre	169 cm	113,4	119,4	125,1	128,6	130,9	135,4	140,4	0	0,0763
15,5 Jahre	173 cm	114,1	120,1	125,8	129,3	131,7	136,2	141,2	0	0,0763
15,5 Jahre	176 cm	114,5	120,5	126,2	129,8	132,1	136,7	141,7	0	0,0763
16,5 Jahre	155 cm	112,0	118,0	123,5	127,0	129,3	133,8	138,8	0	0,0763
16,5 Jahre	157 cm	112,3	118,3	123,9	127,4	129,7	134,2	139,2	0	0,0763
16,5 Jahre	161 cm	112,9	118,8	124,4	127,9	130,3	134,8	139,8	0	0,0763
16,5 Jahre	165 cm	113,4	119,4	125,1	128,6	130,9	135,5	140,5	0	0,0763
16,5 Jahre	170 cm	114,0	120,0	125,7	129,2	131,6	136,1	141,1	0	0,0763
16,5 Jahre	174 cm	114,5	120,6	126,3	129,8	132,2	136,8	141,8	0	0,0763
16,5 Jahre	176 cm	114,8	120,9	126,6	130,2	132,5	137,1	142,1	0	0,0763
17,5 Jahre	155 cm	113,2	119,2	124,8	128,3	130,6	135,2	140,2	0	0,0763
17,5 Jahre	157 cm	113,4	119,4	125,0	128,6	130,9	135,4	140,4	0	0,0763
17,5 Jahre	161 cm	113,8	119,8	125,5	129,0	131,3	135,9	140,9	0	0,0763
17,5 Jahre	166 cm	114,2	120,2	125,9	129,4	131,8	136,4	141,4	0	0,0763
17,5 Jahre	170 cm	114,6	120,6	126,4	129,9	132,3	136,9	141,9	0	0,0763
17,5 Jahre	174 cm	115,0	121,0	126,8	130,3	132,7	137,3	142,3	0	0,0763
17,5 Jahre	176 cm	115,2	121,3	127,0	130,6	133,0	137,6	142,6	0	0,0763

Die Größenangaben entsprechen dem 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95. Perzentil.

Abbildung 4.3.1

95. Perzentilkurve und 99. Perzentilkurve + 5 für Blutdruck (in mmHg) bei Jungen im Alter von 3 bis 18 Jahren (KiGGS 2003–2006) differenziert nach Körpergröße [nach: Pediatrics 2011, 127:e978–988, Copyright 2011 AAP]

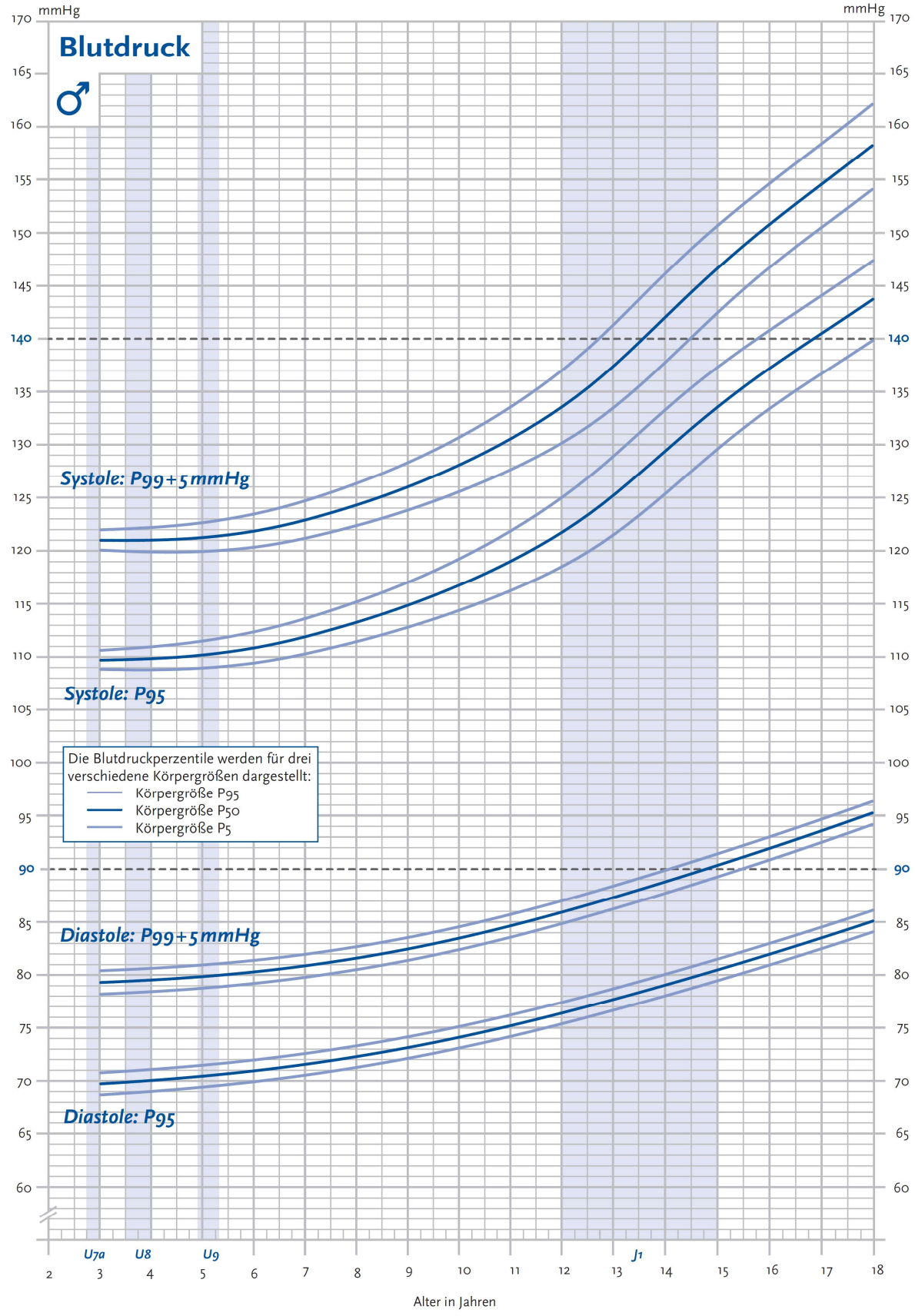
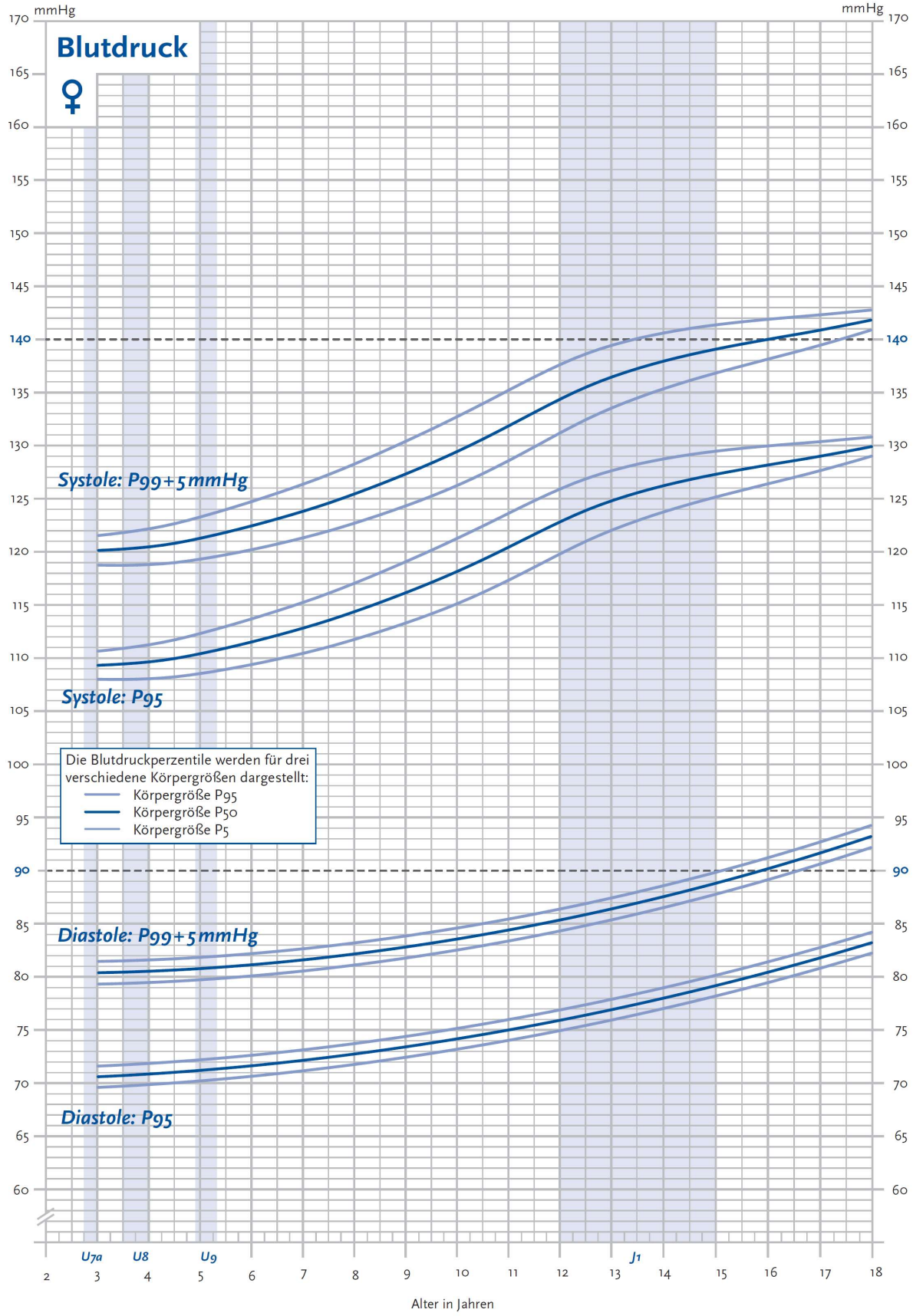


Abbildung 4.3.2

95. Perzentilkurve und 99. Perzentilkurve + 5 für Blutdruck (in mmHg) bei Mädchen im Alter von 3 bis 18 Jahren (KiGGS 2003–2006) differenziert nach Körpergröße [nach: Pediatrics 2011, 127: e978–988, Copyright 2011 AAP]



4.3.3 Diagnostik bei arterieller Hypertension

Ausschluss einer anderen Ursache für die Hypertonie:

Für die notwendige weiterführende Diagnostik bzgl. des Ausschlusses einer anderen Ursache der Hypertonie wird auf die Leitlinien der DGPK (www.kinderkardiologie.org) verwiesen.

Ausschluss des Vorliegens von Endorganschäden bei Hypertonie:

Fundoskopie, Echokardiographie, Albumin im Morgen-Urin. Die weitere Komorbiditätsdiagnostik soll entsprechend den Leitlinien der AGPK (www.kinderkardiologie.org) durchgeführt werden.

4.3.4 Therapie

Nicht-medikamentöse Therapie

Die nicht-medikamentöse Therapie der arteriellen Hypertonie als Komorbidität bei adipösen Kindern und Jugendlichen besteht in einer dauerhafte Steigerung der körperlichen Aktivität und Ernährungsumstellung mit dem Ziel der Reduktion des Übergewichts (siehe Kapitel 3).
Abhängig von der geplanten Intensität der körperlichen Aktivität sollte zuvor eine Ergometrie durchgeführt werden.

Medikamentöse Therapie

Bezüglich der Indikationen und Möglichkeiten einer pharmakologischen Therapie wird auf die Leitlinien der Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie (www.kinderkardiologie.org) verwiesen. Aufgrund ihres Wirkmechanismus erscheinen beta-Blocker zur Therapie der arteriellen Hypertonie bei Adipositas bzgl. der angestrebten Gewichtsreduktion ungünstig.

4.3.5 Literatur

[1] National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics 114: 555-576, 2004

Soergel M, Kirschstein M, Busch C, et al. J Pediatr 1997; 130:178-184

Sorof J, Daniels S: Obesity hypertension in children. Hypertension 40: 441-447, 2002

Gesundheitsberichterstattung des Bundes; Referenzperzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck aus der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) 2013; 100- 111.

4.4 Nicht-alkoholbedingte Fettlebererkrankung (NAFLD) und Steatohepatitis (NASH)

Bei adipösen Kindern und Jugendlichen kann als weitere Komorbidität eine Leberbeteiligung in Form einer Nicht-alkoholbedingte Fettlebererkrankung (NAFLD) auftreten (Schwimmer 2003). Erhöhte Serumtransaminasen sind ein möglicher Hinweis auf eine NAFLD.

4.4.1 Definitionen

Die NAFLD ist ein Überbegriff für verschiedene Formen der Leberverfettung. Das Spektrum reicht von einer vermutlich benignen Leberverfettung bis zu progressiven Lebererkrankungen, bei denen es in Einzelfällen bereits im Kindes- und Jugendalter zur Leberzirrhose kommen kann. Als Nicht-alkoholbedingte Steatohepatitis (NASH) wird die aggressivere Verlaufsform der NAFLD mit chronisch-aktiver Entzündungsreaktion, Hepatozytendegeneration und Fibrose bezeichnet. Diese ist nur durch eine histologische Untersuchung erkennbar und weist eine schlechtere Langzeitprognose durch hepatische und kardiovaskuläre Komplikationen auf. Die NASH im Kindes- und Jugendalter unterscheidet sich im histologischen Bild in ihrer meist periportalen Manifestation (Ekstedt et al. 2006; David et al. 2012).

4.4.2 Vorgehensweise bei erhöhten Transaminasen

Da sich andere Hepatopathien klinisch, laborchemisch, in der Bildgebung und histologisch wie eine NAFDL präsentieren können, ist der Ausschluss anderer Ursachen für die erhöhten Transaminasen (Infektionen, Medikamente, Autoimmunerkrankungen, metabolische und endokrinologische Erkrankungen) notwendig (s. Leitlinien der Gesellschaft für Pädiatrische Gastroenterologie, www.gpge.de).
Wenn sich eine Transaminasenerhöhung unter einer dauerhaften Steigerung der körperlichen Aktivität und Ernährungsumstellung mit dem Ziel der Reduktion des Übergewichts (Lifestyle Modifikation) normalisiert, spricht dies ursächlich für eine benigne Steatosis hepatis . Angesichts der hohen Prävalenz einer Transaminasenerhöhung bei Kindern und Jugendlichen mit Adipositas (ca. 25%) soll bei diesen Patienten eine erweiterte Diagnostik dann durchgeführt werden, wenn die Transaminasen sich nach 3-6monatiger Therapie (Lifestyle-Intervention s. Kapitel 3) nicht normalisieren. Zum Vorgehen wird auf das unten stehende Flussdiagramm verwiesen.

Die erweiterte laborchemische Diagnostik umfasst die folgenden Untersuchungen:

Tabelle 4.4.1

Leberfunktion	Quick, Albumin, Blutbild, AST, ALT, GGT, PCHE, GLDH, Gesamt- und direktes Bilirubin, Serumelektrolyte
Schilddrüsenfunktion	TSH, T3, fT4
Glukosestoffwechsel	HOMA-IR, ISI, oGTT, HbA1c
Fettstoffwechsel	Cholesterol, Triglyceride, HDL/LDL, LipoproteinA
Morbus Wilson	Coeruloplasmin, Kupfer im 24h-Sammelurin
Virushepatitis	Virushepatitis-Panel, EBV/CMV-Serologie
Autoimmunhepatitis	Serum-Immunglobuline, Leber Auto-AK-Profil

Zöliakie	Transglutaminase-IgA und Gesamt IgA
Alpha-1 Antitrypsin- Mangel	Alpha-1 Antitrypsin
Stoffwechseldefekt	Amino- und organische Säuren im Plasma, freie Fettsäuren, Acyl-Carnitin-Profil
Mukoviszidose	Schweisstest
Andere Ursachen	Laktat, Pyruvat, Eisen, Ferritin, Harnsäure

Die Indikation zur Leberbiopsie ist gegeben bei Kindern und Jugendlichen, bei denen die Ursache der Hepatopathie unklar ist, die Möglichkeit mehrerer Diagnosen als Ursache der Hepatopathie besteht, oder vor Beginn einer potentiell hepatotoxischen medikamentösen Therapie (Chalasani et al 2012; Vajro et al.2012).

4.4.3 Therapie

Die Therapie der Wahl bei Kindern und Jugendlichen mit NAFLD stellt die Lifestyle-Intervention mit Ziel der Gewichtsreduktion dar.
Bei bioptisch gesicherter NASH konnte in einer multi-zentrischen Studie die medikamentöse Therapie mit Vitamin E zusätzlich zur Lifestyle-Intervention die Aktivität der Erkrankung signifikant verbessern. Für eine generelle Empfehlung bei histologisch gesicherter NASH werden weitere klinische Studien benötigt (Lavine et al. 2011, Chalasani et al. 2012).

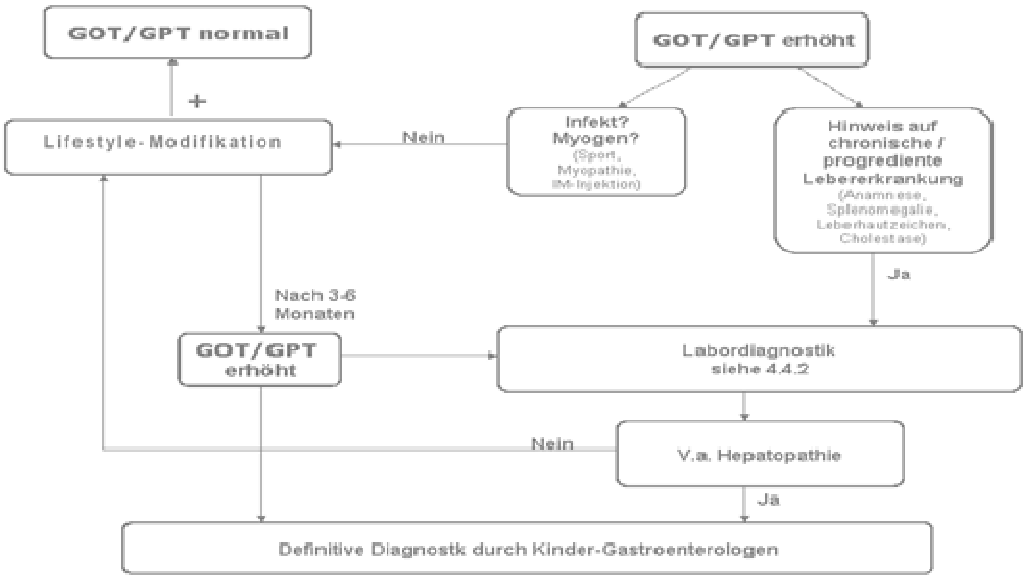


Abbildung 4.4.1: Differentialdiagnostik bei v. a. nicht-alkoholische Fettlebererkrankung

4.4.4 Literatur

Schwimmer JB, Deutsch R, Rauch JB, Behling C, Newbury R, Lavine JE. Obesity, insulin resistance, and other clinicopathological correlates of pediatric nonalcoholic fatty liver disease. J Pediatr 2003, 143:500 - 505

Ekstedt M, Franzén LE, Mathiesen UL, Thorelius L, Holmqvist M, Bodemar G, Kechagias S. Long-term follow-up of patients with NAFLD and elevated liver enzymes. Hepatology. 2006 Oct;44(4):865-73

David E. Kleiner, Elizabeth M. Brunt. Nonalcoholic fatty liver disease: pathologic patterns and biopsy evaluation in clinical research. Semin Liver Dis 2012; 32(01): 003-013

Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, Diehl AM, Brunt EM, Cusi K, Charlton M, Sanyal AJ; American

Association for the Study of Liver Diseases; American College of Gastroenterology; American Gastroenterological Association. The diagnosis and management of non-alcoholic fatty liver disease: Practice guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases, American College of Gastroenterology, and the American Gastroenterological Association. Am J Gastroenterol 2012; 107: 811-826.

Vajro P, Lenta S, Socha P, Dhawan A, McKiernan P, Baumann U, Durmaz O, Lacaille F, McLin V, Nobili V. Diagnosis of nonalcoholic fatty liver disease in children and adolescents: position paper of the ESPGHAN Hepatology Committee. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012; 54: 700-713.

Lavine JE, Schwimmer JB, Van Natta ML, Molleston JP, Murray KF, Rosenthal P, Abrams SH, Scheimann AO, Sanyal AJ, Chalasani N, Tonascia J, Ünalp A, Clark JM, Brunt EM, Kleiner DE, Hoofnagle JH, Robuck PR; Nonalcoholic Steatohepatitis Clinical Research Network. Effect of vitamin E or metformin for treatment of nonalcoholic fatty liver disease in children and adolescents: the TONIC randomized controlled trial. JAMA 2011; 305: 1659-68.

4.5 Das metabolische Syndrom bei adipösen Kindern und Jugendlichen

4.5.1 Definition

Der Symptomkomplex bestehend aus

- viszeraler Adipositas
- Dyslipidämie (siehe Punkt 4.2)
- Insulinresistenz / Typ 2 Diabetes mellitus
- arterieller Hypertonie
- fakultativ: Hyperurikämie, Syndrom der polyzystischen Ovarien (PCOS), nichtakoholische Steatohepatitis (NASH)

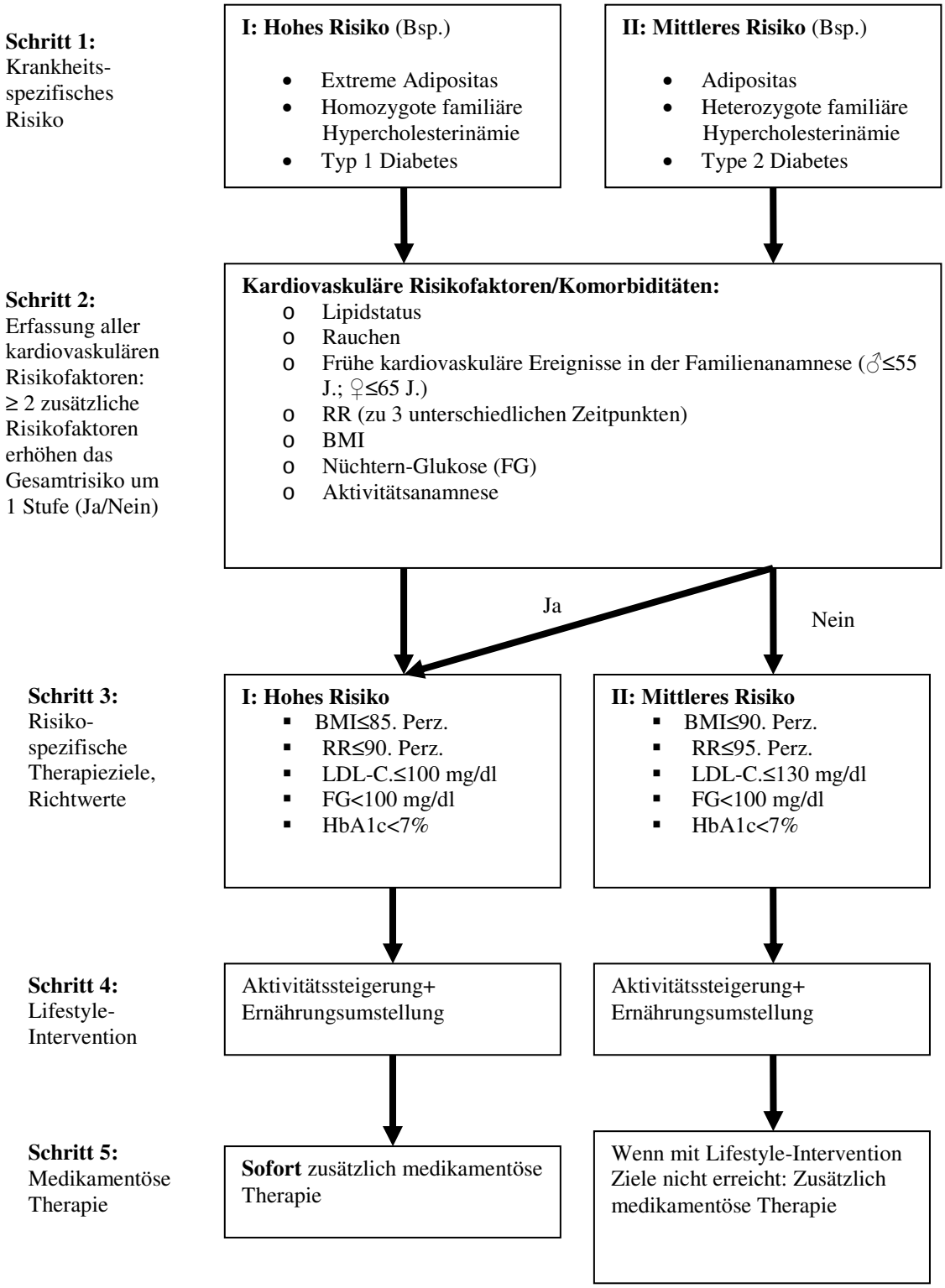
wird beim Erwachsenen als metabolisches Syndrom (MS) bezeichnet. Der Grund für die Definition und die Diagnosestellung des MS liegt darin, dass longitudinale Studien zeigten, dass das MS der Motor für die Entwicklung der Arteriosklerose und des Typ 2 Diabetes mellitus ist. Die entsprechenden Symptome kommen bei einem Individuum überzufällig häufig in Kombination vor (‚Clustering'). Bereits bei manchen übergewichtigen Kindern kann eine entsprechende Konstellation von Risikofaktoren gefunden werden. Eine etablierte Definition des metabolischen Syndroms für das Kindes- und Jugendalter gibt es bisher nicht.

4.5.2 Beurteilung und Therapie

Die Beurteilung des kardiovaskulären Risikos und gegebenenfalls Therapie sollte auch bei adipösen Kindern und Jugendlichen stratifiziert erfolgen. Dazu liegen Schemata vor, die außer der Adipositas weitere kardiovaskuläre Risikofaktoren berücksichtigen (Beispiel s. Flussdiagramm 4.5.1; aus Kiess, Hauner, Wabitsch, Reinehr (Hrsg.): Das metabolische Syndrom im Kindesalter; Urban&Fischer München 2009; S. 253). Zur Sicherung der Evidenz dieser Risikostratifizierung sind longitudinale Studien zu kardiovaskulären Endpunkten mit Beginn in der Kindheit erforderlich.

Die Therapie des Metabolischen Syndroms sollte bereits im Kindes- und Jugendalter beginnen (Reinehr et al. 2013; Flechtner-Mors et al. 2013).

Flussdiagramm 4.5.1: Stratifizierung des kardiovaskulären Risikos bei adipösen Kindern und Jugendlichen (modifiziert nach Kavey et al. 2006; alle Perzentilen jeweils alter- und geschlechtsspezifisch)


Schritt 1:
Krankheits-spezifisches Risiko
I: Hohes Risiko (Bsp.)
Extreme Adipositas
Homozygote familiäre Hypercholesterinämie
Typ 1 Diabetes
II: Mittleres Risiko (Bsp.)
Adipositas
Heterozygote familiäre Hypercholesterinämie
Type 2 Diabetes
Schritt 2:
Erfassung aller kardiovaskulären Risikofaktoren: ≥ 2 zusätzliche Risikofaktoren erhöhen das Gesamtrisiko um 1 Stufe (Ja/Nein)
Kardiovaskuläre Risikofaktoren/Komorbiditäten:
Lipidstatus
Rauchen
Frühe kardiovaskuläre Ereignisse in der Familienanamnese (♂≤55 J.; ♀≤65 J.)
RR (zu 3 unterschiedlichen Zeitpunkten)
BMI
Nüchtern-Glukose (FG)
Aktivitätsanamnese
Ja
Nein
Schritt 3:
Risiko-spezifische Therapieziele, Richtwerte
I: Hohes Risiko
BMI≤85. Perz.
RR≤90. Perz.
LDL-C.≤100 mg/dl
FG<100 mg/dl
HbA1c<7%
II: Mittleres Risiko
BMI≤90. Perz.
RR≤95. Perz.
LDL-C.≤130 mg/dl
FG<100 mg/dl
HbA1c<7%
Schritt 4:
Lifestyle-Intervention
Aktivitätssteigerung+ Ernährungsumstellung
Aktivitätssteigerung+ Ernährungsumstellung
Schritt 5:
Medikamentöse Therapie
Sofort zusätzlich medikamentöse Therapie
Wenn mit Lifestyle-Intervention Ziele nicht erreicht: Zusätzlich medikamentöse Therapie

4.5.3 Literatur

Kavey RE, Allada V, Daniels SR, Hayman LL, McCrindle BW, Newburger JW, Parekh RS, Steinberger J; American Heart Association Expert Panel on Population and Prevention Science; American Heart Association Council on Cardiovascular Disease in the Young; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention; American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism; American Heart Association Council on High Blood Pressure Research; American Heart Association Council on Cardiovascular Nursing; American Heart Association Council on the Kidney in Heart Disease; Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research.
Cardiovascular risk reduction in high-risk pediatric patients: a scientific statement from the American Heart Association Expert Panel on Population and Prevention Science; the Councils on Cardiovascular Disease in the Young, Epidemiology and Prevention, Nutrition, Physical Activity and Metabolism, High Blood Pressure Research, Cardiovascular Nursing, and the Kidney in Heart Disease; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research: endorsed by the American Academy of Pediatrics. Circulation. 2006;114:2710-38

Reinehr T(1), Wiegand S, Siegfried W, Keller KM, Widhalm K, l'Allemand D, Zwiauer K, Holl RW. Comorbidities in overweight children and adolescents: do we treat them effectively? Int J Obes (Lond). 2013 Apr;37(4):493-9. doi: 10.1038/ijo.2012.184.

Flechtner-Mors M(1), Wiegand S, Gellhaus I, Siefken-Kaletka H, Widhalm K, Reinehr T, Roost HP, Leipold G, Hoffmeister U, Holl RW. Screening for co-morbidity in 65,397 obese pediatric patients from Germany, Austria and Switzerland: adherence to guidelines improved from the year 2000 to 2010. Obes Facts. 2013;6(4):360-8. doi: 10.1159/000353397.

Erarbeitet von:
ursprüngliche Version bis 2013: S. Wiegand (Koordinatorin), D. L'Allemand, R. Holl, R. Stiff-Keckstein, J. G. Kreuder, D. Kunze, G. Leipold, T. Reinehr, M. Wabitsch
überarbeitete Version 2015: S. Wiegand (Koordinatorin), D. L'Allemand, C. Denzer, S. Ehehalt, R. Holl, A. Körner, R. Stiff-Keckstein, J. G. Kreuder, D. Kunze, G. Leipold, T. Reinehr, M. Wabitsch

5. Extreme Adipositas

5.1 Vorbemerkung

Der Grund für eine besondere Berücksichtigung der extremen Adipositas ist, dass bei den betroffenen Patienten eine spezielle somatische und psychische Komorbidität häufiger auftritt, sie eine bedeutende körperliche Behinderung (Bewegungseinschränkung) aufweisen (ICIDH-Kriterien), sie schwer sozial zu integrieren sind und ein höheres Mortalitätsrisiko in jungen Jahren existiert. Dies hat zur Folge, dass eine besondere, evtl. auch aggressivere Therapie erforderlich ist. Um in Extremfällen monogene Erbkrankheiten ausschließen zu können, ist heute das genetische Screening auf bekannte Mutationen etabliert.
Aus den USA weiß man, dass bei Erwachsenen mit BMI 37 kg/m², also bereits bei mittelgradiger Adipositas, doppelt so hohe Krankheitskosten wie bei Normalgewichtigen mit einem BMI von 22 kg/m² anfallen. Es erscheint daher auch aus Kostengründen dringend erforderlich, die extreme Adipositas bei Kindern und Jugendlichen rechtzeitig und intensiv einer speziellen Behandlung zuzuführen.

5.2 Definition

Bislang gibt es bei Kindern und Jugendlichen keine einheitliche Definition der extremen Adipositas. In Anlehnung an die Definition der extremen Adipositas bei Erwachsenen (>40 kg/m²) ergibt sich durch Extrapolation dieses Wertes die Definition der extremen Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Demnach liegt bei Kindern und Jugendlichen mit einem BMI über dem 99,5. Alters- und geschlechtsspezifischen BMI-Perzentil eine extreme Adipositas vor.

5.3 Diagnostik

Die Empfehlungen zur Diagnostik im Abschnitt 2 sind zunächst immer zu berücksichtigen. Die im Folgenden aufgelisteten Punkte sollten bei Kindern und Jugendlichen mit extremer Adipositas besonders berücksichtigt werden.

<u>Anamnese:</u>

- Adipositas-assoziierte Erkrankungen (wie Diabetes mellitus, Hypertonie, Fettstoffwechselstörung, Hyperurikämie, PCOS)
- Ernährungsverhalten: Essstörungen wie Bulimie, “Binge eating”-Störung, Hyperphagie im Säuglings- und Kindesalter
- Ernährungsanamnese, Getränkekonsum, bisherige Behandlungsversuche und Gewichtsverlauf ("weight cycling")
- Frage nach Schnarchen, Apnoen (Atemstillständen), Ermüdbarkeit, Monotonieanfälligkeit
- Medikamentenanamnese: insbesondere Medikamente zur Adipositas-Therapie und Psychopharmaka.
- Frage nach TV- und Mediennutzung bzw. Abusus (Computerspiele, Internet- und Chatforen, Internetrollenspiele, etc.)
- Frage nach sonstigen psychischen Störungen bzw. Erkrankungen oder Essstörungen innerhalb der Familie

Durch die besondere Berücksichtigung dieser Angaben kann die weitere Diagnostik und Therapieindikation nach Abschnitt 2 und 3.1. optimiert werden.

Befunde, die eine weiterführende Diagnostik erfordern:

Acanthosis nigricans (Hyperinsulinämie, Diabetes mellitus); Zahnstatus: Zahnschmelzdefekte (Bulimia nervosa); Ritzen oder andere Hinweise auf selbstverletzendes Verhalten ("Borderline-Störung"); Virilisierung und Zyklusstörungen (PCO-Syndrom); nächtliche Apnoen, schnelle Ermüdbarkeit, Konzentrationsstörungen (Schlaf-Apnoe-Syndrom, nächtliche Hypoventilation, ADS, ADHS).

Weitere Diagnostik:

Durch erweiterte diagnostische Maßnahmen sollen die Komorbidität und weitere Risikofaktoren erkannt werden. Hierzu gehören u.a.:

- immer: Oraler Glukosetoleranztest und Insulin im Serum sowie Homa-Index
- immer: Abdomen-Sono (Gallensteine, Aspekt der Fettleber ?)
- bei erhöhten Blutdruckwerten: 24 Stunden –RR-Messung
- bei Schnarchen, anamnestischen Atemstillständen und schneller Ermüdbarkeit: Schlaf-Apnoe-Screening
- eine orthopädische Untersuchung durch Kinder- und Jugendlichen-Orthopäden wird auch bei fehlenden klinischen Symptomen und v.a. vor Therapiebeginn sinnvoll.

Psychologische Diagnostik:

Aufgrund eines erhöhten Risikos für das Vorkommen von psychischen und Verhaltensauffälligkeiten (bzw. psychiatrischen Störungen) bei Kindern und Jugendlichen mit extremer Adipositas ist es obligat, eine psychologisch-psychiatrische Exploration unter besonderer Berücksichtigung folgender Punkte durchzuführen, um eine möglichst effiziente und den Bedürfnissen des Patienten angepasste Therapie durchführen zu können (Britz B., 2000):

- Affektive Störungen (ICD-10: F 30-39): z.B. F32: Depressive Episode
- Neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen (ICD-10: F 40-48):
  z.B. F43.1: Posttraumatische Belastungsstörung
  F43.2: Anpassungsstörung
  F41: Angststörungen
- Verhaltensauffälligkeiten mit körperlichen Störungen und Faktoren (ICD-10: F 50-59):
  z.B. F50: Essstörungen
-.Persönlichkeits- und Verhaltensstörungen (ICD-10: F60-69):
  z.B. F60.3: Emotional instabile Persönlichkeitsstörung
-. Verhaltens- und emotionale Störungen mit Beginn in der Kindheit und Jugend (F 90-98):
  z.B. F90: Hyperkinetische Störungen
  F91: Störungen des Sozialverhaltens
  F92: Kombinierte Störung des Sozialverhaltens und der Emotionen
  F98: Nichtorganische Enuresis
-. Psychische und Verhaltensstörungen durch psychotrope Substanzen (F10-19):
  F10.2. Abhängigkeitssyndrom durch Alkohol

Zusätzliche psychologisch relevante Inhalte

- Essstörungen (ICD-10: F50), auch subklinischer Ausprägung, suchtartig anmutendes starkes Verlangen nach Essen
- emotionales Essen
- schulische oder berufliche Über- bzw. Unterforderung
- Affektive Störungen (ICD-10: F30-F39)
- Angststörungen, insbesondere soziale Phobie (ICD-10: F41-F41.9, F40.1)
- traumatisierende Erfahrungen, u.a. sexueller Missbrauch
- posttraumatische Belastungsstörung (ICD-10: F43.1)
- autoaggressive Tendenzen
- Neigung zu substanzungebundenen Süchten (Internet und Medien, exzessive Sportausübung, etc.)
- Perspektivenlosigkeit,
- erniedrigtes Selbstwertgefühl
- sozialer Rückzug und Isolationsverhalten
-Umgang mit Grenzen

5.4 Therapie

Eine erfolgreiche Behandlung der extremen Adipositas ist nur in interdisziplinärer und intensiverer Zusammenarbeit zwischen Arzt, Psychologen, Ernährungsfachkraft, Sporttherapeut, etc. möglich.
Unter Berücksichtigung der familiären, schulischen und beruflichen Situationen können derzeit langzeit-ambulante, langzeit-stationäre und langzeit-stationär/ambulant-vernetzte Vorgehensweisen empfohlen werden. Dabei ist ein individuell leistungsangepasster Therapieablauf, möglichst mit begleitendem Schulunterricht oder berufsorientiertem Praktikum zu fordern (Siegfried W, 1999; Boeck M, 1993, Siegfried 2011).

Es wird nach erfolgter psychologischer Diagnostik in vielen Fällen eine begleitende oder sogar vorangehende psychotherapeutische und psychosoziale Intervention notwendig sein, die folgende Ziele verfolgt:

Abklärung der Motivation und Eignung der beabsichtigten und nachfolgenden Langzeitmaßnahmen, gegebenenfalls Klärung und Beseitigung von Hinderungsgründen (Ängste, Abhängigkeiten, etc.), Selbstwertverbesserung, Körperakzeptanz, Körperbild und eigene Wahrnehmung verbessern, soziale Kompetenz steigern, Eigenverantwortung erhöhen, Verbesserung psychischer Störungsbilder (z.B. Angststörungen, affektive Störungen, posttraumatische Belastungsstörung, Substanzmissbrauch bzw. -abhängigkeit), soziale und berufliche (Re-) Integration um einer Isolation und Stigmatisierung entgegenzuwirken

5.5 Weitere Therapieformen

Medikamentöse Therapien stehen derzeit praktisch nicht zur Verfügung. Kurzzeitige Behandlungserfolge wurden mit Orlistat berichtet, durchgesetzt hat sich diese Therapieform jedoch nirgends. Eine wirksame pharmakologische Beeinflussung des Appetit-Regulationszentrums ist derzeit bei Kindern und Jugendlichen nicht möglich.

Bei hochgradiger Adipositas mit drohenden bzw. bereits bestehenden Co-Morbiditäten ist - entsprechend den int. Guidelines (Fried et al.: IJO 2007; 31:569-77) die Durchführung eines bariatrischen Eingriffes (Magenband, Gastric Bypass, Sleeve Op.) zu überlegen, wenn

konservative Therapieversuche erfolglos waren (Danielsson P. 2012). Wesentlich dabei scheint, dass ein derartiger Eingriff nur in Zentren mit ausreichender Erfahrung und päd./chir. Expertise durchgeführt wird. Problematisch kann die unbedingt notwendige Teilnahme an postoperativen Nachsorgeprogrammen sein, die der Vermeidung der obligatorisch auftretenden Mangelerscheinungen dienen. Da noch wenige Langzeitbeobachtungen bei Jugendlichen vorliegen, ist ein Register für derartige Eingriffe anzustreben (Inge TH 2004, Wabitsch M 2005, s.a. Kapitel 3.6).

Da spät auftretende Nebenwirkungen bzw. Komplikationen einer bariatrisch chirurgischen Vorgehensweise beim gegenwärtigen Forschungsstand nicht ausgeschlossen sind, sollten Jugendliche und ihre Sorgeberechtigten auf dieses nicht näher zu präzisierendes Risiko hingewiesen werden.

5.6 Betreuung in einer therapeutischen Wohngruppe bei extremer juveniler Adipositas

Langzeitmaßnahmen können zu einer beträchtlichen Gewichtsreduktion und zu erheblich verbesserter Lebensqualität verhelfen, wobei das Erreichen eines Normalgewichts trotz intensivster Bestrebungen ein häufig unrealistisches Fernziel bleibt.
Im Anschluss an eine stationäre Rehamaßnahme kann in einer therapeutischen Wohngruppe zu schulischen, beruflichen und sozialen Perspektiven verholfen werden, die auch mit extremer oder noch bestehender Adipositas anvisierbar und umsetzbar sind.
Betroffene können im geschützten Setting einer Wohngruppe lernen, sich selbst und die Chronizität ihrer Krankheit zu verstehen sowie langfristig, konsistent, eigenverantwortlich und gesundheitsbewusst zu handeln.

5.7 Literatur

Dieser Teil der Leitlinien basiert u.a. auf folgender Literatur:

Barlow SE, Dietz WH. Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee recommendations. Pediatrics 1998, 102, No. 3, p. e29

Britz B, Siegfried W, Ziegler A, Lamertz C, Herpertz-Dahlmann BM, Remschmidt H, Wittchen H-U, Hebebrand J. Rates of Psychiatric Disorders in a Clinical Study Group of Adolescents with Extreme Obesity and in Obese Adolescents Ascertained via a Population Based Study, Int J Obes Relat Metab Disord. 2000 Dec 4(12):1707-14.

Boeck M, Lublin K, Loy I, Kasparian D, Grebin B, Lombardi N. Initial experience with long-term inpatient treatment for morbidly obese children in a rehabilitation facility. Ann N Y Acad Sci 1993 Oct 29;699:257-9.

Chanoine JP. Effect of Orlistat on weight and body composition in obese adolescents. A randomized controlled trial. JAMA 2005; 293: 2873-83

Danielsson P, Kowalski J, Ekblom Ö, Marcus C. Response of severely obese children and adolescents to behavioral treatment.Arch Pediatr Adolesc Med. 2012 Dec;166(12):1103-8. doi: 10.1001/2013.jamapediatrics.319.

Epstein LH, Goldfield GS. Physical activity in the treatment of childhood overweight and obesity: current evidence and research issues Med Sci Sports Exerc 31 (11 Suppl.): 553-559, 1999

Fried M, Hainer V, Basdevant A, Buchwald H, Deitel M, Finer N, Greve JW, Horber F, Mathus-Vliegen E, Scopinaro N, Steffen R, Tsigos C, Weiner R, Widhalm K; Bariatric Scientific Collaborative Group Expert Panel. Interdisciplinary European guidelines for surgery for severe (morbid) obesity. Obes Surg. 2007 Feb;17(2):260-70

Godoy-Matos A, Carraro L, Viera A et al. Treatment of obese adolescents with sibutramine: a randomized, double-blind, controlled study. J Clin Endocrinol Metab 2005; 90: 1460-65

Husemann B. Extreme Adipositas, Chirurgische Verfahren, Indikation und Ergebnisse. Act. Ernähr. Med. 23 182-186, 1998

Inge TH, Krebs NF et al. Bariatric surgery for severely overweight adolescents: concerns and recommendations. Pediatrics 2004; 114 (1): 217-23

Mallory GB Jr, Fiser DH, Jackson R. Sleep-associated breathing disorders in morbidly obese children and adolescents, J Pediatr 1989 Dec;115(6):892-7

Power C, Lake JK, Cole TJ. Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. Int J Obes 1997; 21: 507-526.

Siegfried W, Siegfried A. Langzeittherapie der hochgradigen Adipositas bei Jugendlichen. Kindheit und Entwicklung, 9 (2), 102-107.

Siegfried W, Siegfried A, Rabenbauer M, Hebebrand J. Snoring and sleep apnea in obese adolescents: effect of long-term weight loss-rehabilitation. Sleep and Breathing 1999; 3 (3): 83-87.

Siegfried W, Kromeyer-Hauschild K, Zabel G, Siegfried A, Wabitsch M, Holl RW. 18 Monate-Katamnese der stationären Langzeittherapie der extremen juvenilen Adipositas im Rehazentrum Insula, MMW Fortschr Med. 2006 Aug 31;148(35-36):39-41

Siegfried W, Tobar A, Vogl C, Eder A, Kunze D. Treatment of extremely obese adolescents and young adults at the Insula Obesity Center in Bischofswiesen Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2011 May; 54(5):621-7. doi: 10.1007/s00103-011-1274-5.

Strauss R. Childhood obesity. Curr Probl Pediatr 1999; 29: 5-29.

Wabitsch M, Denzer C, Siegfried W, Reinehr T, Wolf A. Chirurgische Maßnahmen. In: Wabitsch M, Hebebrand J, Kiess W, Zwiauer K (Hrsg.). Adipositas bei Kindern und Jugendlichen – Grundlagen und Klinik, Springer Verlag, Heidelberg 2005, S. 350-54

Wabitsch M, Reinehr T, Denzer C, Siegfried W, Kiess W. Pharmakologische Therapie. In: Wabitsch M, Hebebrand J, Kiess W, Zwiauer K (Hrsg.). Adipositas bei Kindern und Jugendlichen – Grundlagen und Klinik, Springer Verlag, Heidelberg 2005, S. 350-54

Widhalm K, Dietrich S, Prager G, Silberhummer G, Orth D, Kispal ZF. Bariatric surgery in morbidly obese adolescents: a 4-year follow-up of ten patients. Int J Pediatr Obes. 2008;3 Suppl 1:78-82.

Widhalm K, Dietrich S, Prager G. Adjustable gastric banding surgery in morbidly obese adolescents: experiences with eight patients. Int J Obes Relat Metab Disord. 2004 Nov;28 Suppl 3:S42-5.

Erarbeitet von: W. Siegfried (Koordinator), C. Aigner, J. Bennek, S. Cechura, C. Guggenberger, J. Hebebrand W. Kiess, D. Kunze, H. Mayer, G. Müller, C. Vogl, M. Wabitsch, H. Weyhreter, K. Widhalm, K. Zwiauer (**überarbeitete Version 2014**).

6. Adipositas bei syndromalen Krankheiten

6.1 Vorbemerkung

In der klinischen Genetik sind mehr als 50 unterschiedliche Syndrome bekannt, die obligat oder fakultativ mit einer Adipositas assoziiert sein können. Dabei ist die Adipositas praktisch nie ein isoliertes Symptom dieser Syndrome. Sie wird ergänzt durch vielfältige weitere Merkmale, die wiederum bei ein und demselben Syndrom nicht in gleicher Zahl oder Ausprägung vorkommen müssen. Ein und dasselbe Syndrom kann also ein sehr variables Erscheinungsbild aufweisen. Die isolierte Adipositas bei Kindern und Jugendlichen macht ein Syndrom eher unwahrscheinlich! Kürzlich wurden seltene monogene Formen der frühmanifesten Adipositas beschrieben (Mutationen im Gen für Leptin oder Leptinrezeptor oder für Proopiomelanocortin (POMC)) (s. Informationen in Flussdiagramm 5).

6.2 Leitsymptome

Als häufig anzugebende weitere Befunde können eine geistige Behinderung, ein Hypogonadismus, ein Hypogenitalismus, eine Mikrocephalie oder auffällige Kopfform, Muskelhypotonie und ein Kleinwuchs angegeben werden. All diese Symptome werden bei der häufigsten Form der syndromalen Adipositas, dem Prader-Willi Syndrom, Häufigkeit ca. 1:15.000, gefunden. Allerdings stellt gerade der Kleinwuchs ein sehr uncharakteristisches Merkmal dar, und ist immer im Zusammenhang mit der Elterngröße zu bewerten. Sind einzelne dieser Symptome vorhanden, sollte gezielt nach weiteren auffälligen Befunden und Fehlbildungen hin untersucht werden. Hierzu sei auf das Flussdiagramm 5 verwiesen.

<u>Leitsymptom Makrosomie als Neugeborenes/ im Säuglingsalter:</u>
Von dieser Gruppe der im Flussdiagramm aufgeführten Syndrome kann eine zweite, kleinere abgegrenzt werden, bei der eine Makrosomie (Gewicht und Körpergrosse erhöht) schon in der Säuglingszeit ein führendes Symptom darstellt:
Das Sotos-Syndrom, das Weaver-Syndrom, das Beckwith-Wiedemann-Syndroms, und das Simpson-Golabi-Behmel-Syndrom oder Golabi-Rosen-Syndrom (Informationen beim Koordinator).

6.3 Besonderheiten der Diagnostik (s. Flussdiagramm 6.1)

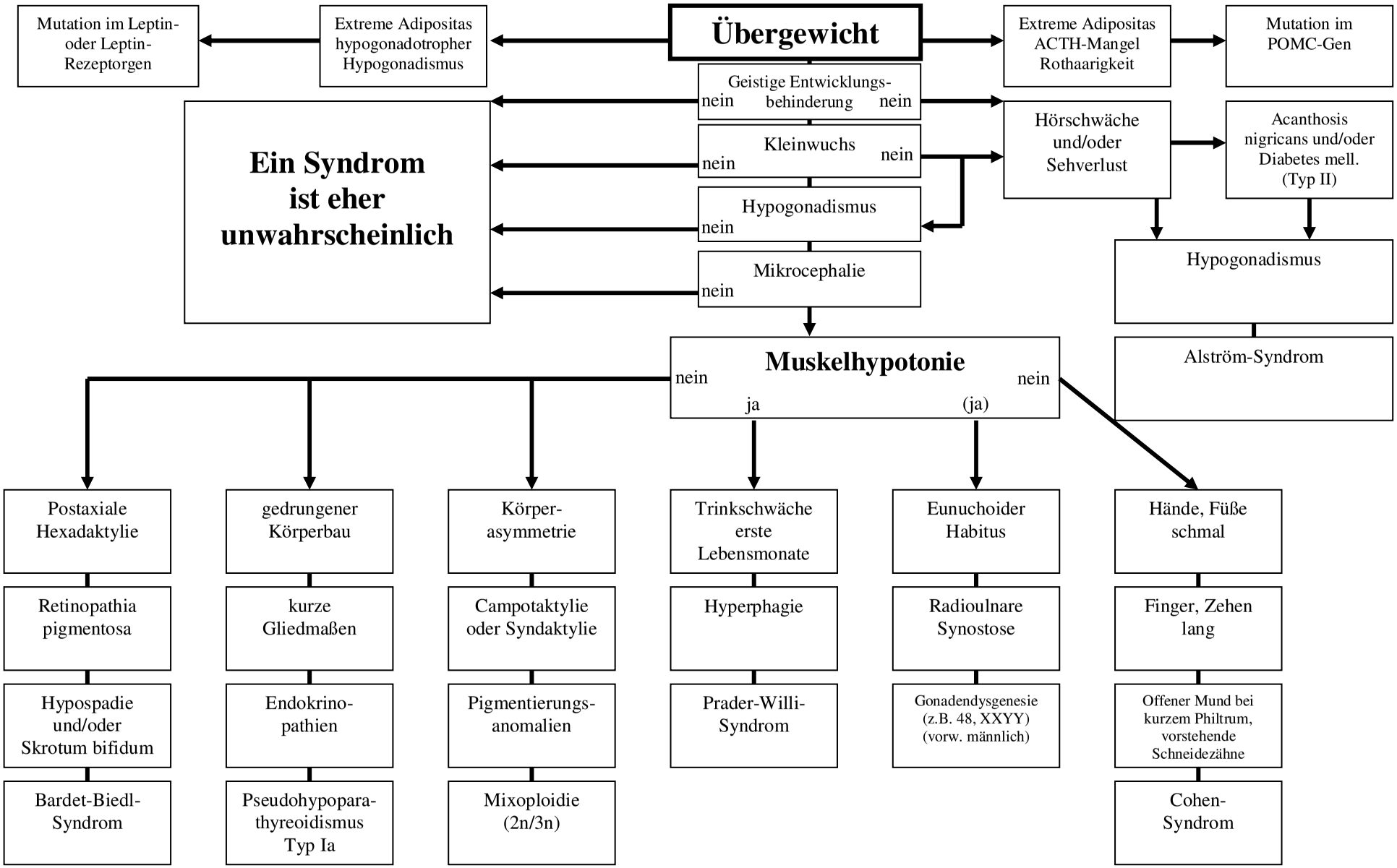
- Eine eingehende körperliche Untersuchung mit detaillierter Beschreibung des Gesichts (Dysmorphien?), Messung des Kopfumfanges.
- Beurteilung des Körperbaus, einschließlich der Hände und Füße (harmonisch, disharmonisch, symmetrisch, asymmetrisch; kurze oder lange Finger und Zehen; Hexadaktylie vorhanden oder operativ bereits korrigiert? (Syndactylie?).
- Beurteilung der Haut (Striae, Naevi?).
- Bewertung der Fettverteilung.
- Sichtbare Fehlbildungen?
- Erhebung des neurologischen Status.
- Beurteilung der äußeren Genitale.

<u>Ergänzende Diagnostik in Einzelfällen:</u>
- Längen- und Umfangsmessungen einzelner Extremitäten.
- Röntgenaufnahme der linken Hand zur Beurteilung des Knochenalters.
- Sonographische Untersuchungen der inneren Organe (Organomegalie?).
- Echokardiographie (Herzfehler?).
- Röntgenaufnahmen des Beckens und der Oberschenkel.
- Beurteilung des Augenhintergrundes.

- Hörprüfung.
- Blutzucker nüchtern und oraler Glukosetoleranztest.
- Endokrinologische Diagnostik der Funktion der hypothalamo-hypophysär-gonadalen Achse, der Schilddrüsenfunktion und der Wachstumshormonsekretion.
- Untersuchung der Parameter des Kalziumstoffwechsels.
- Chromosomenanalyse.
- Molekulargenetische Untersuchungen.

Erarbeitet von: R. Pankau (Koordinator bis 2009), D. Kunze, M. Wabitsch.
S. Wiegand (Koordinatorin seit 2010), K. Buiting, B. Horsthemke, C. Lämmer, H. Schmidt, H. Soyer, R. Wagner, R. Stiff

<u>Flussdiagramm 6.1:</u> Adipositas bei syndromalen Krankheiten



7. Adipositas bei behinderten Kindern und Jugendlichen

7.1 Definition und Epidemiologie

Nach dem Neunten Sozialgesetzbuch (SGB IX) gelten Menschen als behindert, wenn ihre körperliche Funktion, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweicht und daher ihre Teilhabe am Leben in der Gesellschaft beeinträchtigt. Auch bei behinderten Kinder wird grundsätzlich Übergewicht bzw. Adipositas im Kindesalter anhand populationsbezogenen Perzentilen für Alter und Geschlecht mit einem Body Mass Index (BMI) >90. Perzentile und Adipositas mit einem BMI >97. Perzentile definiert und entspricht denen von nicht behinderten Kindern und Jugendlichen (siehe Kapitel 1.4). Es ist jedoch zu bedenken, dass einige Kinder mit Behinderungen eine veränderte Körperzusammensetzung zeigen, so dass BMI und Körperzusammensetzung - anders als bei Gesunden - bei behinderten Kindern nur bedingt miteinander korrelieren[1,2].

Viele Untersuchungen in verschiedenen Ländern und Populationen zeigen übereinstimmend, dass behinderte Kinder und Jugendliche sowie chronisch kranke Kinder und Jugendliche häufiger übergewichtig und adipös sind verglichen mit nicht behinderten Kindern und Jugendlichen (siehe Tabelle 7.1)[2]. Nach Hochrechnungen leben in Deutschland etwa 28.000 übergewichtige weitere 20.000 adipöse Kinder und Jugendliche mit Behinderungen.

Tabelle 7.1: Häufigkeit von Übergewicht und Adipositas bei behinderten Kindern und Jugendlichen

a) vergleiche Studien

Behinderung	Häufigkeit Übergewicht /Adipositas	gesundes Vergleichskollektiv	Land
Funktionelle Bewegungseinschränkung	30% übergewichtig	16% übergewichtig	USA[3]
Entwicklungsverzögerung	24% übergewichtig 15% adipös	17% übergewichtig 6% adipös	Australien[4]
Lernbehinderung	35% übergewichtig 21,9% adipös	31% übergewichtig 15,7% adipös	USA[3]
Lernbehinderung	19,3% adipös	12,2% adipös	USA[5]
Hör/Sehstörung	18,4% adipös		
Autismus	23,4% adipös		
Aufmerksamkeitsdefizit (-Hyperaktivität) Störung	18,9% adipös		
Asthma bronchiale	19,7% adipös		
Asthma bronchiale	24,6% übergewichtig	14,2% übergewichtig	Dänemark[6]

b) Häufigkeitsangaben bei einzelnen Behinderungen ohne Vergleichskollektiv*

Cerebralparese[7]:	29% übergewichtig [&]
Sehstörungen[8]:	25,8% übergewichtig, 11,8% adipös
Aufmerksamkeitsdefizit (-Hyperaktivität) Störung[9]:	29% übergewichtig, 17% adipös
Autismus[9]:	35,7% übergewichtig, 19% adipös
Spina bifida[10]:	18% adipös
Typ 1 Diabetes mellitus[29]:	12,5% übergewichtig, 2,8% adipös

c) weitere Behinderung, die mit Übergewicht/Adipositas assoziiert sind, ohne dass exakte Prävalenzzahlen in der Literatur vorliegen:

- Prader- Willi- Syndrom [11]
- Down- Syndrom [12]
- Muskeldystrophie [13]
- juveniler Arthritis [14,15]
- geistige Behinderung [3,16-21]

*: zum Vergleich: In Deutschland sind 8,7% der Kinder übergewichtig und zusätzliche 6,3% adipös[22].
&: andere Untersuchungen berichten aber auch über ein bis 50% erniedrigtes Risiko übergewichtig zu sein[23]

7.2 Risikofaktoren für Adipositas bei Kindern und Jugendlichen mit Behinderungen

a) Bewegung

Physische, sensorische oder kognitive Defizite erschweren es behinderten Kindern häufig an speziellen Sportarten oder Breitensport teilzunehmen. Auch können Komplikationen der Primärkrankheit dazu führen, dass Behinderte nicht aktiv Sport betreiben können. Z. B. sind Schmerzen bei Kindern mit Spastik (z.B. aufgrund einer Cerebralparese) oder bei Kindern mit Überbeanspruchung bestimmter Muskelgruppen (z.B. Schulter bei Rollstuhlfahrern oder Gehhilfebenutzern) bekannt[18]. Bewegungseinschränkungen (18%), finanzielle Aufwendungen v. a. für spezielle Ausrüstung (15%) und fehlende Bewegungsangebote (10%) wurden als die häufigsten Barrieren für den Zugang zu aktiver Bewegung von behinderten Kindern und Jugendlichen beschrieben[21].

b) Ernährung

Spezielle Ernährungsgewohnheiten bei behinderten Kindern und Jugendlichen können das Adipositasrisiko deutlich erhöhen. Z. B. bevorzugen manche Kinder mit Autismus sehr hochkalorische Lebensmittel[24]. Kinder mit Prader-Willi-Syndrom, Kraniopharyngeom, Down-Syndrom oder Spina bifida haben eine Prädisposition zur Überernährung („overeating“), da die Hirnregionen, die für unsere Gewichtsregulation verantwortlich sind (Hypothalamus), geschädigt sein können[11,25]. Manche Eltern neigen dazu, ihren behinderten Kindern vermehrt Süßigkeiten anzubieten, sei es aus vermehrtem Stress, zur Ruhigstellung des Kindes oder aus Angst, dem Kind nicht genügend Freude zu bereiten[18]. Die häufig fehlende soziale Teilhabe von Behinderten führt häufig zum Gefühl der Isolation und beinhaltet die Gefahr des übermäßigen Essens als Kompensationsmechanismus für dieses soziale Defizit[18]. Das Schulessen ist in der Regel nicht auf den erniedrigten Kalorienbedarf bei behinderten Kindern und Jugendlichen, die sich in der Regel weniger bewegen als ihre Altersgenossen, abgestimmt, geschweige denn auf die speziellen Ernährungsbedürfnisse bei bestimmten chronischen Krankheiten oder Behinderungen[18]. Geistig behinderte Jugendliche können in der Regel ihr Essen nicht selbstständig zusammenstellen und sind daher auf das Essen, welches ihnen vorgesetzt wird, angewiesen[18].

7.3 Folgen der Adipositas bei behinderten Kinder und Jugendlichen

Neben den bekannten kardiovaskulären Risiken der Adipositas[26] stellt die Adipositas für die Kinder und Jugendlichen mit Behinderung vor allem einen wesentlichen Risikofaktor für die Entwicklung und / oder Verschlechterung von Sekundärproblemen der zugrunde liegenden Behinderungen dar[2]. Diese sind z.B. aufgrund des zu hohen Gewichts Müdigkeit und Schmerzen aufgrund Überbeanspruchung von Gelenken und Muskeln, die zu Mobilitätseinschränkungen bis hin zur Gehunfähigkeit bei Patienten mit Spina bifida oder Cerebralparese führen können. Ferner sind eine gestörte Krankheitsverarbeitung und soziale Isolation bis hin zur Depression zu nennen, welche gehäuft bei adipösen Kindern mit Behinderung auftreten[27]. All diese chronischen und sekundären Folgeerscheinungen durch Adipositas bei Kindern und Jugendlichen mit Behinderungen können zum Verlust der Unabhängigkeit führen und limitieren damit weiter die Möglichkeiten für Bewegung, Freizeitaktivitäten und spätere Beschäftigungen[2]. Generell ist die Lebensqualität von behinderten adipösen Kindern und Jugendlichen geringer als ihrer gesunden Altersgenossen[2,28].

7.4 Diagnostik

Diese unterschiedet sich bei behinderten Kindern nicht prinzipiell von nicht behinderten Kindern sowohl in Hinblick auf mögliche Grund- wie auch Folgeerkrankungen und kann den entsprechenden Kapiteln der Leitlinien entnommen werden (siehe Kapitel 2).

7.5 Prävention und Intervention

Eine frühzeitige Intervention bei adipösen behinderten Kindern und Jugendlichen hat viele Vorteile[2]. Gelingt eine Reduktion des Übergewichts, können nicht nur die Folgeerscheinungen der Adipositas vermindert werden, sondern auch viele sekundäre Folgeerscheinungen bei Behinderungen verbessert werden, was sich positiv auf die Behandlung der Grunderkrankung und die Lebensqualität dieser Kinder auswirkt (für Beispiele siehe Tabelle 7.2)[2]. Die Therapieziele sind in Tabelle 7.3 zusammengefasst.

Tabelle 7.2: Beispielhafte positive Effekte einer Lifestyle- Intervention basierend auf einer Bewegungssteigerung und Ernährungsumstellung bei adipösen Kindern mit Behinderung und / oder chronischer Erkrankung[2]

körperliche Behinderung/ chron. Erkrankung	Zusätzliche positive Effekte der Gewichtsreduktion
• Spina bifida	Lauffähigkeit erhalten
• Juveniles Rheuma	Gelenkschonung
• Diabetes mellitus Typ 1	verbesserte Stoffwechseleinstellung
• Stoffwechseldefekt	verbesserte Stoffwechseleinstellung
• Neuromuskuläre Erkrankung:	
▪ z.B. M. Duchenne	Atmung verbessert
▪ Cerebralparese	Beweglichkeit steigern, Lauffähigkeit erhalten
• Asthma bronchiale	gesteigerte körperliche Belastungsfähigkeit
• angeborene Herzfehler	gesteigerte körperliche Belastungsfähigkeit

Tabelle 7.3: Interventionsziele bei adipösen behinderten oder chronisch kranken Kindern und Jugendlichen[2]

1. Langfristige Übergewichtsreduktion und Stabilisierung des Gewichts[1]
2. Verbesserung des Ess- und Bewegungsverhaltens des Patienten unter Einbeziehung seiner Familie
3. Verbesserung der Adipositas- assoziierten Komorbidität inklusive der Sekundärerkrankungen der Behinderung, die durch die Adipositas verschlechtert werden
4. Vermeidung von unerwünschten Therapieeffekten
5. Förderung einer möglichst normalen körperlichen, psychischen und sozialen Entwicklung und Leistungsfähigkeit[2]
6. Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit
7. Verbesserung der psychosozialen Befindlichkeit
8. Verbesserung der psychischen Funktionsfähigkeit
9. Aufbau einer Strategie für eine langfristige Verhaltensänderung (Case- Management)
10. Geeignete Berufsberatung bei Jugendlichen, ausgerichtet an den Neigungen und Fertigkeiten, um eine soziale Teilhabe soweit wie möglich zu erreichen

Es existieren bisher nur sehr wenige Kenntnisse über effektive Präventions- oder Interventionsmaßnahmen bei Übergewicht von behinderten Kindern und Jugendlichen[2,18]. Eine Behinderung stellt meist ein Ausschlusskriterium für die Teilnahme an einer Lifestyle-Intervention für adipöse Kinder und Jugendliche dar nicht zuletzt aufgrund der Komplexität der zugrunde liegenden Erkrankungen. Aufgrund der Seltenheit der einzelnen Störungen können außer in spezialisierten Einrichtungen nicht alle notwendigen Experten an einem Ort zusammengebracht werden, um die Adipositasbehandlung mit der Behandlung der chronischen Erkrankung oder Behinderung abzustimmen. Insgesamt stellen adipöse behinderte Kinder und Jugendliche damit eine unterversorgte Gruppe in unserem Gesundheitssystem dar[2,18].

Zum Erreichen der Interventionsziele in Tabelle 7.3 bedarf es einer langfristigen Behandlung in einem multidisziplinären Setting unter Einbezug von Ernährungsfachkräften, Psychologen, Bewegungsfachkräften und Ärzten, spezialisiert auf die Komplexität der Behinderung des Kindes / Jugendlichen[2,21]. Solche spezialisierten Einrichtungen sind jedoch ohne spezielle Unterstützung der Kostenträger nicht realisierbar[2].

Effektive Gesundheitsförderung für Kinder und Jugendliche mit Behinderung muss an ihren Fähigkeiten und Interessen ausgerichtet sein und ihre physischen, kognitiven und/oder sensorischen Beeinträchtigungen berücksichtigen[2]. Wesentlich ist dabei auch, die Eltern aktiv einzubinden, um beispielsweise Ängste gegenüber Bewegung abzubauen, „overprotecting“ zu thematisieren, familiäre Ernährungsgewohnheiten kennen zu lernen und bei Essen als sozialkompensatorischer Ersatzhandlung therapeutisch einzugreifen[2,21].

---

[1] Bei Kindern und Jugendlichen kann auch eine Gewichtskonstanz über einen längeren Zeitraum ein ausreichendes therapeutisches Ziel sein, wenn das Längenwachstum noch nicht abgeschlossen ist.

[2] Eine altersentsprechende, angemessene Interaktion des Patienten mit seinem sozialen Umfeld bzw. seiner Familie unterstützt die Therapie. Dies heißt jedoch auch, dass eine selbständige Lebensgestaltung gefördert werden soll. Zu Gunsten einer normalen psychischen Entwicklung kann es erforderlich sein, medizinische Behandlungsziele vorübergehend in den Hintergrund zu stellen[2].

Praktisches Vorgehen bei behinderten Kindern und Jugendlichen zur Prävention und Therapie von Übergewicht:

Bis zur Entwicklung von effizienten Präventions- und Behandlungsangeboten für übergewichtige behinderte Kinder sollte jeder (Kinder- und Jugend-) Arzt, der behinderte Kinder und Jugendliche betreut:

1) die Bedeutung von Bewegung und Ernährung bei Behinderten kennen.
2) Barrieren für Bewegung und gesunde Ernährung erkennen und diese den Betroffenen sowie ihren Familien und Betreuern benennen.
3) die Familien dabei unterstützen, entsprechende Bewegungsangebote zu schaffen.
4) evaluieren, welche aktiven Bewegungsangebote möglich sind (ggf. unter zu Hilfenahme von Hilfsmitteln).
5) evaluieren, welche Ernährung den eventuell reduzierten Bewegungsmöglichkeiten des behinderten Kindes / Jugendlichen gerecht wird.
6) den Gewichtsverlaufs des behinderten Kindes / Jugendlichen verfolgen und bei rascher Zunahme neben dem Patienten seine Familie und Betreuer über das Übergewicht und seine individuellen Auswirkungen auch auf die Grundkrankheit informieren.
7) geeignete Bewegungsprogramme (z.B. Rollstuhlsportgruppen) und evtl. Ernährungsprogramme in der Region kennen und diese gegebenenfalls an betroffene Familien vermitteln.

7.6 Literatur

(1) Warner JT, Cowan FJ, Dunstan FD, Gregory JW. The validity of body mass index for the assessment of adiposity in children with disease states. *Ann Hum Biol.* 1997;24:209-215.

(2) Reinehr T, Dobe M, Winkel K, Schaefer A, Hoffmann D. Adipositas bei behinderten Kindern und Jugendlichen Eine therapeutisch vergessene Patientengruppe. *Dtsch Arztebl Int.* 2010;107:268-275.

(3) Bandini LG, Curtin C, Hamad C, Tybor DJ, Must A. Prevalence of overweight in children with developmental disorders in the continuous national health and nutrition examination survey (NHANES) 1999-2002. *J Pediatr.* 2005;146:738-743.

(4) De S, Small J, Baur LA. Overweight and obesity among children with developmental disabilities. *J Intellect Dev Disabil.* 2008;33:43-47.

(5) Chen AY, Kim SE, Houtrow AJ, Newacheck PW. Prevalence of Obesity Among Children With Chronic Conditions. *Obesity (Silver Spring).* 2009.

(6) Vahlkvist S, Pedersen S. Fitness, daily activity and body composition in children with newly diagnosed, untreated asthma. *Allergy.* 2009.

(7) Hurvitz EA, Green LB, Hornyak JE, Khurana SR, Koch LG. Body mass index measures in children with cerebral palsy related to gross motor function classification: a clinic-based study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2008;87:395-403.

(8) Montero P. Nutritional assessment and diet quality of visually impaired Spanish children. *Ann Hum Biol.* 2005;32:498-512.

(9) Curtin C, Bandini LG, Perrin EC, Tybor DJ, Must A. Prevalence of overweight in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorders: a chart review. *BMC Pediatr.* 2005;5:48.

(10) Dosa NP, Foley JT, Eckrich M, Woodall-Ruff D, Liptak GS. Obesity across the lifespan among persons with spina bifida. *Disabil Rehabil.* 2008;1-7.

(11) van Mil EG, Westerterp KR, Gerver WJ, Van Marken Lichtenbelt WD, Kester AD, Saris WH. Body composition in Prader-Willi syndrome compared with nonsyndromal obesity: Relationship to physical activity and growth hormone function. *J Pediatr.* 2001;139:708-714.

(12) Cronk C, Crocker AC, Pueschel SM et al. Growth charts for children with Down syndrome: 1 month to 18 years of age. *Pediatrics.* 1988;81:102-110.

(13) Zanardi MC, Tagliabue A, Orcesi S, Berardinelli A, Uggetti C, Pichiecchio A. Body composition and energy expenditure in Duchenne muscular dystrophy. *Eur J Clin Nutr.* 2003;57:273-278.

(14) Gannotti M, Veneri D, Roberts D. Weight status and physical activity in third graders with chronic health conditions. *Pediatr Phys Ther.* 2007;19:301-308.

(15) Knerr I, Wolf J, Reinehr T et al. The 'accelerator hypothesis': relationship between weight, height, body mass index and age at diagnosis in a large cohort of 9,248 German and Austrian children with type 1 diabetes mellitus. *Diabetologia.* 2005;48:2501-2504.

(16) Frey GC, Chow B. Relationship between BMI, physical fitness, and motor skills in youth with mild intellectual disabilities. *Int J Obes (Lond).* 2006;30:861-867.

(17) Rimmer JH, Yamaki K. Obesity and intellectual disability. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2006;12:22-27.

(18) Rimmer JH, Rowland JL, Yamaki K. Obesity and secondary conditions in adolescents with disabilities: addressing the needs of an underserved population. *J Adolesc Health.* 2007;41:224-229.

(19) Murphy CM, Allison DB, Babbitt RL, Patterson HL. Adiposity in children: is mental retardation a critical variable? *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1992;16:633-638.

(20) Takeuchi E. Incidence of obesity among school children with mental retardation in Japan. *Am J Ment Retard.* 1994;99:283-288.

(21) Murphy NA, Carbone PS. Promoting the participation of children with disabilities in sports, recreation, and physical activities. *Pediatrics.* 2008;121:1057-1061.

(22) Kurth BM, Schaffrath RA. The prevalence of overweight and obese children and adolescents living in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2007;50:736-743.

(23) Velez JC, Fitzpatrick AL, Barbosa CI, Diaz M, Urzua M, Andrade AH. Nutritional status and obesity in children and young adults with disabilities in Punta Arenas, Patagonia, Chile. *Int J Rehabil Res.* 2008;31:305-313.

(24) Schreck KA, Williams K, Smith AF. A comparison of eating behaviors between children with and without autism. *J Autism Dev Disord.* 2004;34:433-438.

(25) Luke A, Sutton M, Schoeller DA, Roizen NJ. Nutrient intake and obesity in prepubescent children with Down syndrome. *J Am Diet Assoc.* 1996;96:1262-1267.

(26) Buffart LM, van den Berg-Emons RJ, Burdorf A, Janssen WG, Stam HJ, Roebroeck ME. Cardiovascular disease risk factors and the relationships with physical activity, aerobic fitness, and body fat in adolescents and young adults with myelomeningocele. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89:2167-2173.

(27) Liou TH, Pi-Sunyer FX, Laferrere B. Physical disability and obesity. *Nutr Rev.* 2005;63:321-331.

(28) Buffart LM, Berg-Emons RJ, Meeteren JV, Stam HJ, Roebroeck ME. Lifestyle, participation, and health-related quality of life in adolescents and young adults with myelomeningocele. *Dev Med Child Neurol.* 2009.

(29) Fröhlich-Reiterer EE1, Rosenbauer J2, Bechtold-Dalla Pozza S3, Hofer SE4, Schober E5, Holl RW6; DPV-Wiss Study Group and German BMBF Competence Networks Diabetes mellitus and Obesity. Predictors of increasing BMI during the course of diabetes in children and adolescents with type 1 diabetes: data from the German/Austrian DPV multicentre survey. Arch Dis Child. 2014 Aug;99(8):738-43. doi: 10.1136/archdischild-2013-304237. Epub 2014 May 8.

Erarbeitet von: Thomas Reinehr (Koordinator), Michael Dobe, Katrin Winkel, Anke Schaefer, Alexandra Schwarz, Dieter Hoffmann (**überarbeitete Version 2014**)

8. Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter

8.1 Vorbemerkung

Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Prävention dienen der Vermeidung von Krankheiten und somit der Gesundheit der Menschen. Der Prävention der Adipositas kommt eine besondere Bedeutung zu, da Übergewicht und Adipositas epidemisch sind (WHO 2011; Han et al. 2010, Blüher et al. 2011), die Erfolge der therapeutischen Interventionen begrenzt sind (Summerbell et al. 2009), die frühmanifeste Adipositas ein nachhaltiges Gesundheitsrisiko darstellt (Lobstein et al. 2006) und die Folgekosten der Adipositas erheblich sind (Wang and Dietz 2002). Adipositas wird durch individuelle und gesellschaftliche Ursachen erklärt. Diese fordern sowohl einen therapeutischen als auch einen Public Health Ansatz.

8.2 Ziele der Prävention

Die Prävention hat die Aufgabe, Inzidenz und Prävalenz der Adipositas zu senken. Dabei sollte sie verhindern, dass Normalgewichtige übergewichtig bzw. Übergewichtige adipös werden.
Ziele der Gesundheitsförderung im Kindesalter werden zumeist nach der Ottawa-Charta von 1986 als ein Prozess zusammengefasst (mod. aus Gutachten 2005):

- Entwicklung einer gesundheitsfördernden Gesamtpolitik, die sich nicht auf das klassische Gesundheitsressort (Krankenversicherung und –versorgung, öffentlicher Gesundheitsdienst) beschränkt, sondern andere Lebensbereiche und Politikfelder berücksichtigt
- Entwicklung gesundheitsfördernder „Lebenswelten“ (=Settings), z.B. Schulen, Kindertagesstätten, Familien, Vereine, aber auch Betriebe oder Einkaufszentren
- Neuorientierung der Gesundheitsdienste
- Entwicklung und Stärkung gesundheitsrelevanter Ressourcen in der Bevölkerung und/oder in bestimmten Zielgruppen

<u>Ziele für die Gesellschaft sind z. B.:</u>

- Schaffen eines Problembewusstseins bezüglich der Adipositas als chronische Erkrankung
- Vermehrung von gesundheitsdienlichen Ressourcen auf allen Ebenen der Gesellschaft sowie beim Einzelnen
- Verbesserung des Ernährungsverhaltens, der körperlichen Aktivität im Alltag, sowie lebensstilbezogener Verhaltensweisen auf Bevölkerungsebene
- Schaffung gesunder Lebensräume (z.B. gesundheitsfördernde Schule)
- Entwicklung und Stärkung von gesundheitsförderndem Verhalten im Sinne der Eigenverantwortlichkeit in allen Altersgruppen

<u>Ziele für das Individuum sind z. B.:</u>

- Verbesserung des Wissens, der Einstellungen und Wahrnehmung bezüglich Ernährung, Körpergewicht, Essverhalten
- Umsetzung dieses Wissens im Hinblick auf Lebensstilverbesserungen (Ernährung, körperliche Aktivität und andere gesundheitsfördernde Maßnahmen)
- Steigerung der körperlichen Aktivitäten unter Einbeziehung von Alltagsaktivitäten und regelmäßiger körperlicher Aktivität
- Gewichtsreduktion beziehungsweise Gewichtsstabilität
- Verringerung der Komorbidität
- Verbesserung der Lebensqualität.

Die Bangkok-Charta (2005) erweitert die Ottawa-Charta um den Aspekt von „Public Health“, als dessen Kernstück sie Gesundheitsförderung versteht, und fordert daher ein Priorisieren der Investitionen in die Gesundheit innerhalb und außerhalb des Gesundheitswesens, eine nachhaltige (Gesundheits-) Politik von Staaten, Organisationen und dem Privatsektor sowie eine nachhaltige Finanzierungsbasis zur Gesundheitsförderung.

8.3 Formen der Prävention

Generell gibt es in der Prävention in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Intervention verschiedene Konzepte: Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention. Zusätzlich wird noch die Gesundheitsförderung abgegrenzt, die einen anderen Ansatz als die Prävention verfolgt, aber analog zur Prävention zum Ziel hat, die Gesundheit der Gesamtbevölkerung zu steigern und Krankheiten zu verhindern. Während die Prävention aber ihren Ausgangspunkt bei spezifischen Krankheiten nimmt und auf die Minimierung der Risiken für diese Krankheiten abzielt (Zielgruppen sind Erkrankte oder Risikoträger), steht bei der Gesundheitsförderung die Stärkung der Ressourcen der Gesellschaft für die Gesunderhaltung oder Gesundung im Vordergrund. Hierbei sollen personale und soziale Ressourcen gestärkt und Handlungsspielräume erweitert werden (Glaeske et al. 2003).

Eine von der WHO vorgeschlagene Klassifikation unterscheidet eine allgemeine bzw. primäre Prävention, eine selektive Prävention und eine gezielte Prävention. Im Rahmen von Präventionsangeboten können Verhaltensprävention im Sinne individuumsbezogener Maßnahmen, welche an das Verhalten des einzelnen Menschen adressiert sind und Verhältnisprävention als so genannte kontextbezogenen Maßnahmen, welche gesundheitsrelevante Entscheidungen erleichtern oder gar erst ermöglichen, unterschieden werden.
Gegenwärtig existieren „Lücken“ in der Adipositas-Prävention u.a. durch kaum vorhandene Interventionen, die auf Effekte und Einflüsse der sozialen Umgebung auf die Gewichtsentwicklung abzielen (Plachta-Danielzik et al. 2012). Die Notwendigkeit für derartige Ansätze wird durch Studien bekräftigt, die darauf hinweisen, dass Umweltfaktoren wie z.B. die Wohngegend sowohl BMI als auch Gesundheitsverhalten günstig beeinflussen können (Ludwig et al. 2011, Lange et al. 2011).

8.3.1 Allgemeine/primäre Prävention

Die allgemeine Prävention (Primärprävention) richtet sich an die gesamte Bevölkerung und hat zum Ziel, der Entwicklung einer Adipositas entgegenzuwirken.

Maßnahmen zur Umsetzung sind:
- Schaffung eines Bewusstseins für das Krankheitsbild Adipositas
- Schaffung gesunder Lebensräume (z.B. gesundheitsfördernde Schule)
- Aufklärung und Verhaltensschulung während der Gesundheitserziehung in Kindergärten, Schulen und durch Massenmedien
- Verbesserung der Möglichkeiten zur körperlichen Aktivität z. B. in Städten und Schulen
- Gesundheitsorientierung der Politik, z.B. Wirtschafts- und Agrarpolitik
- Berücksichtigung von gesundheitlichen Aspekten bei der Werbung
- Zusammenführung von Interessengruppen (z.B. Lebensmittelindustrie, Krankenkassen, Medien, Sportvereine).

8.3.2 Selektive/sekundäre Prävention

Die selektive Prävention (Sekundärprävention) und hat zum Ziel, die Entwicklung einer Adipositas sowie assoziierter Begleiterkrankungen zu verhindern. Sie richtet sich an spezifische Zielgruppen**.** Dies sind potentielle Risikogruppen in der Bevölkerung, die aus genetischen, biologischen oder anderen Gründen (z.B. sozial benachteiligte Bevölkerungsgruppen) besonders gefährdet sind, übergewichtig oder adipös zu werden. Eine eigene Risikogruppe stellen z.B. Kinder und Jugendliche übergewichtiger/adipöser Eltern dar.
Maßnahmen zur Umsetzung sind beispielsweise eine frühzeitige Identifikation und Ansprache von Personen mit potentiellem Risiko durch den Kinder- und Jugendarzt sowie durch den Hausarzt oder Arzt im öffentlichen Gesundheitsdienst z.B. im Rahmen von Vorsorge - oder Routineuntersuchungen zum Zwecke der Zuführung zu familienorientierten Angeboten und Schulungsprogrammen.

Risikogruppen für die Ausprägung einer Adipositas, wie Familien mit niedrigem sozioökonomischer Status bzw. bildungsferne Familien oder Zugehörigkeit zu ethnischen Minoritäten stellen eine besondere Herausforderungen für die Prävention dar. Dabei spielen bei diesem Personenkreis mangelnde Problemsicht, kulturelle und ggf. auch Sprachbarrieren, finanzielle Handicaps in der Umsetzung eines gesunden Lebensstils, sowie mangelnde elterliche Unterstützung eine Rolle. So darf es nicht verwundern, dass ein niedriger sozioökonomischer Status die Erfolgswahrscheinlichkeit selektiver Prävention signifikant reduzieren kann (Müller et al. 2005a EK IV).

8.3.3 Gezielte/ tertiäre Prävention

Die gezielte Prävention (Tertiärprävention) bezieht sich auf Kinder und Jugendliche, die übergewichtig mit hohem Gesundheitsrisiko oder bereits adipös sind (entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3.1).
Als Maßnahmen zur Umsetzung sind die unter 3.2. und 3.3. genannten Empfehlungen zur Therapie geeignet. Sie können durch die o. g. Maßnahmen der allgemeinen Prävention sowie Maßnahmen der Gesundheitsförderung unterstützt werden.

8.4 Zielgruppen und Settings für Präventionsmaßnahmen

Zur Optimierung möglicher Maßnahmen und zur Qualitätssicherung (s.u.) sollten Präventionsangebote zielgruppenspezifisch erarbeitet und umgesetzt werden.
Das setzt fundierte Kenntnisse zum objektiven Bedarf, aber auch subjektiven Bedürfnissen, Gewohnheiten und Erwartungen (Krankheitsrisiken; Belastungen; Ressourcen etc.) voraus. Als mögliche Zielgruppen und entsprechende Settings gelten:

- Schwangere (Zugang z. B. durch Hebammen/Schwangerenberatung/Gynäkologen)
- Familien (Zugang z. B. durch Familienhebammen, Kinderärzte, Frühförderstellen, Kindergärten, Schulen und soziale Dienste)
- Kinder (Zugang z. B. über Kindergärten, Schule und Vereine)
- Jugendliche (Zugang über Schulen, Ausbildungsstätten, Freizeiteinrichtungen, Vereine, neue Medien)
- Sozial benachteiligte und Migranten (Zugang z. B. durch Quartiersmanager, Sozialarbeiter…)
- Allgemeinbevölkerung (Zugang über Medien: Kampagnen und Aufklärung)

8.5 Evidenzbasierte Präventionsmaßnahmen

Präventionsprogramme im Kindesalter haben einen günstigen Effekt auf den BMI, insbesondere bei Kindern im Alter von 6 bis 12 Jahren. Dies zeigt eine Meta-Analyse, in die 37 kontrollierte (randomisierte und nicht-randomisierte) Studien (27.946 Teilnehmer) aufgenommen wurden; die minimale Interventionsdauer betrug 12 Wochen (Waters et al. 2011).
Um langfristige Effekte von Präventionsprogrammen evaluieren zu können, sollte die Nachbeobachtungszeit mindestens ein Jahr, idealerweise 4 bzw. 8-12 Jahre betragen (Plachta-Danielzik 2011; Plachta-Danielzik 2012).

Folgende Programme bzw. Strategien haben sich im Allgemeinen bisher am günstigsten zur Adipositasprävention erwiesen (Waters et al. 2011):
· Schulbasierte Interventionen, die gesunde Ernährung, körperliche Aktivität und Körperbild zum Inhalt haben
· Steigerung der körperlichen Aktivität und Entwicklung einer fundamentalen Bewegungsfähigkeit im Schulalltag
· qualitative Verbesserung der Schulverpflegung
· Schaffung einer Umwelt, die Kinder dabei unterstützen, sich gesünder zu ernähren und täglich körperlich aktiv zu sein (Pate et al. 2008)
· Unterstützung von Lehrern und Erziehern bei der Implementierung von Strategien zur Gesundheitsförderung (z.B. themenbezogenen Weiterbildungen)
· Unterstützung der Eltern, ein Milieu innerhalb der Familie zu schaffen, dass Kinder ermutigt, körperlich aktiver zu sein, gesünder zu essen und weniger Zeit mit Medienkonsum / Tätigkeiten vor dem Bildschirm zu verbringen

8.5.1. Ernährung

Bereits während der **Schwangerschaft** sind sowohl Quantität als auch Qualität der Nährstoffe, welche den Fetus erreichen, wichtige Determinanten der metabolischen intrauterinen Programmierung (Guardamagna et al 2012). Es wurde beobachtet, dass insbesondere die Manifestation eines Gestationsdiabetes sowie einer Hyperinsulinämie während der Schwangerschaft eng mit Übergewicht und Adipositas der Nachkommen sowie mit einer gestörten Glukosetoleranz und dem metabolischen Syndrom im Erwachsenenalter assoziiert ist. Eine kausale Beziehung konnte aber bisher nicht nachgewiesen werden. Aufgrund dieses beobachteten Zusammenhangs wird empfohlen, eine übermäßige Gewichtszunahme während der Schwangerschaft zu vermeiden (Poston et al. 2011; Tam et al. 2010). Basierend auf der FOAD-Hypothese („fetal origins of adult disease“, dt.: fetaler Ursprung von Erkrankungen im Erwachsenenalter) können Umgebungsfaktoren bereits intrauterin mit dem fetalen Genom über epigenetische Prozesse interagieren. Die metabolische und endokrine Umgebung des Feten bestimmt somit bereits intrauterin dessen metabolische Programmierung (Barker 1998; Guardamagna et al. 2012).
Im **Neugeborenen – und Säuglingsalter** nimmt die Muttermilchernährung eine zentrale Rolle in der Prävention von Übergewicht und Adipositas ein. Ein negativer Zusammenhang zwischen Stillen bzw. der Stilldauer einerseits und der Entstehung einer Glukosetoleranzstörung andererseits wurde beobachtet. Es ist jedoch bisher unklar, ob dieser Zusammenhang kausal ist (Evelein et al. 2011; Wu et al. 2009, Robinson et al. 2009). Auf Basis dieser Beobachtung wird empfohlen, den Säugling zu stillen. Die Fachgesellschaften empfehlen eine ausschließliche Stilldauer von 4 bzw. 6 Monaten.
Mit dem Alter von **einem Jahr** können und sollten Kinder am Familientisch mitessen. Sie sollten eine abwechslungsreiche Kost, mit reichlich Getränken (Wasser oder

ungesüßte/zuckerfreie Getränke), reichlich pflanzlichen Lebensmitteln (Gemüse, Obst, Getreide/-produkte, Kartoffeln), mäßig tierischen Lebensmitteln (Milch/Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier) und sparsam Zucker und Süßigkeiten erhalten (Tab. 1) (Koletzko et al 2013). Diese Ernährungsempfehlungen bezüglich der Lebensmittelauswahl gelten dabei generell für alle Altersklassen.
Es sollte insbesondere auf den Zuckergehalt von Nahrung und Getränken geachtet werden: Für die zusätzliche Zufuhr von Zucker, vorrangig über Softgetränke, wurde in mehreren Studien ein Zusammenhang zur Entstehung von Übergewicht und Adipositas gefunden (Kavey 2010; Fiorito et al. 2009, Libuda und Kersting 2009). Die Ausgestaltung des Mahlzeitensituation und das Heranführen an bislang unbekannte, gesunde Lebensmittel ist für das Erlernen eines gesunden Essverhaltens von mindestens ebenso großer Bedeutung wie das Lebensmittelangebot selbst (Tab. 1) (Koletzko et al 2013).
Die Ernährungsempfehlungen für das **Kindergarten- Vorschul- und Schulalter** umfassen ebenfalls eine abwechslungsreiche Kost, mit reichlich Getränken (Wasser oder ungesüßte/zuckerfreie Getränke), reichlich pflanzlichen Lebensmitteln (Gemüse, Obst, Getreide/-produkte, Kartoffeln), mäßig tierischen Lebensmitteln (Milch/Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier) und sparsam Zucker und Süßigkeiten erhalten. Zahlreiche Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen erhöhtem Softdrink-Konsum, energiedichten Lebensmitteln und/oder Fast-Food-Konsum einerseits und der Entstehung von Übergewicht/Adipositas andererseits (Kavey 2010; Fiorito et al. 2009). Aufgrund dessen sollen Kinder den Verzehr zuckerhaltiger Getränke einschränken bzw. meiden.
Auch die Portionsgröße und die Neigung zum Snacking stehen im Zusammenhang mit der Gewichtsentwicklung (BZgA 2010). Wie eine ausgewogene und bedarfsgerechte Verpflegung in Kindertageseinrichtungen gestaltet werden kann, wurde in einem Expertenkonsensus von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) zusammengefasst. Der „DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung in Tageseinrichtungen für Kinder“ umfasst detaillierte Hinweise zur Ausgestaltung der Mahlzeiten, zur Gestaltung der Mahlzeitensituation und der Ernährungsbildung (DGE 2013a). Die Ausgestaltung einer gesundheitsförderlichen, ausgewogenen Schulverpflegung ist ebenfalls Gegenstand eines Expertenkonsensus der federführend von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) erstellt wurde (DGE 2013b).

8.5.2. Körperliche Aktivität und Sport

Sportliche Betätigung während der **Schwangerschaft** kann langfristig zu einer geringeren Adipositasprävalenz der Nachkommen beitragen (Hopkins et al. 2010). Der mütterliche BMI in der Schwangerschaft ist eng mit dem Geburtsgewicht des Kindes sowie einem späteren Adipositasrisiko korreliert (Fleten et al. 2010; Juhl et al. 2010). Clapp (1996) konnte zeigen, dass regelmäßiges körperliches Training während der gesamten Schwangerschaft zu einer mittleren Reduktion des Geburtsgewichts um 310 g verglichen mit nicht körperlich aktiven Schwangeren führt. Außerdem waren die Kinder körperlich aktiver Schwangerer auch im Alter von 5 Jahren noch leichter und schlanker verglichen mit einer Kontrollgruppe (Clapp 1996). Regelmäßige körperliche Betätigung während der Schwangerschaft führt weiterhin zu einer signifikanten Reduktion des Risikos für einen Gestationsdiabetes um 30% -70% (Zhang et al. 2006) sowie für die Entwicklung einer Präeklampsie (Zavorsky und Longo 2011), beides Faktoren, die bei den Nachkommen möglicherweise das Risiko für Übergewicht und Adipositas erhöhen können.

Für das **Kleinkind- und Vorschulalter** existieren internationale Empfehlungen (Tremblay et al., 2012a, 2012b; Skouteris et al. 2012) zur körperlichen Aktivität, die für Kinder im Alter von 3 bis 5 Jahren wie folgt lauten:
Vorschulkinder sollten:

- **täglich mindestens 60 min**. **strukturierte körperliche Aktivität** ausführen
- sich **mindestens für 60 min**. – bis hin zu mehreren Stunden – in **unstrukturierter körperlicher Aktivität** befinden und **nicht länger als 60 min. am Stück inaktiv** sein, ausgenommen während der Schlafenszeit
- grundlegende motorische Fähigkeiten erlernen und verbessern, die ihnen als Basis für eine zukünftige motorische Geschicklichkeit und körperliche Aktivität dienen
- zu Innen- und Außenbereichen Zugang haben, um Möglichkeiten zum Training großer Muskelgruppen zu haben; die Sicherheitsstandards sollten dabei erfüllt sein
- Erzieher/innen und Eltern, in der Verantwortung für die Gesundheit und das Wohlergehen der Vorschulkinder, sollten die Wichtigkeit der körperlichen Aktivität erfassen; um die Bewegungsfähigkeiten zu fördern, sollten sie Möglichkeiten für strukturierte und unstrukturierte körperliche Aktivität bieten

Für das **Kindes- und Jugendalter** liegen Empfehlungen zur körperlichen Aktivität von mehreren internationalen Fachgesellschaften und Gesundheitsorganisationen vor (WHO 2011; European Association for the Study of Obesity, EASO; National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE 2009). Diese empfehlen basierend auf der derzeitigen Datenlage und/oder Expertenwissen ein Minimum an 60 Minuten moderater bis intensiver körperlicher Aktivität bzw. mind. 12,000 Schritte pro Tag (Tudor-Locke et al. 2011) für diese Altersgruppe.
Sitzende Tätitgkeiten bzw. Inaktivität sollte auf ein Maximum von 2 Stunden pro Tag begrenzt werden (Colley et al. 2012).
Für Deutschland wurden im Rahmen eines **Expertenkonsens** unter Berücksichtigung nationaler Untersuchungen folgende Empfehlungen zur Förderung der körperlichen Aktivität im **Kindes- und Jugendalter** entwickelt (Graf et al. 2013):

- Besonderheiten, aber auch Neigungen, Bedürfnisse und mögliche Barrieren der jeweiligen Zielgruppe sollen berücksichtigt werden, z.B. Alter, Geschlecht, soziokulturelle Faktoren
- Eine Förderung der motorischen Leistungsfähigkeit soll alters- und geschlechtsangepasst werden
- In gezieltem Training, z.B. Kraft und Ausdauer, soll der jeweilige Entwicklungsstand berücksichtigt werden
- Eine tägliche Bewegungszeit von 90 min und mehr soll erreicht werden (auch möglich in 15 min Perioden als Dauer- oder Intervallbelastung)
- Alltagsaktivitäten, z.B. aktiver Schulweg, sollen gefördert werden
- Ein täglicher Schrittzahlumfang von mindestens 12.000 Schritten im Alltag soll erreicht werden.

8.5.3. Medienkonsum

Die Adipositasprävalenz steigt bereits im Kindesalter um 2% mit jeder zusätzlichen Stunde Fernsehkonsum (Dietz und Gortmaker, 1985). Der Einfluss von Computernutzung hinsichtlich der Entstehung von Übergewicht ist dabei nicht so eindeutig wie der vom TV-Konsum (Burke et al. 2006). Da sich heutzutage das Spektrum der audiovisuellen Medien erheblich erweitert und verändert hat (z. B. Smartphones und Tablets), sollten Präventionsangebote auch deren angemessene Nutzung thematisieren bzw. sollten diese Medien auch für Präventionsmaßnahmen genutzt werden. Insgesamt zeigt sich eine deutliche Verringerung des

täglichen Medienkonsums durch Präventionsmaßnahmen, die eine gezielte Reduktion der täglichen Medienzeit zum Inhalt haben. Die Effekte sind am deutlichsten ausgeprägt im Vorschulalter (Wahi et al., 2011).
Die Evidenz für die Effektivität von Maßnahmen, die ausschließlich auf eine Reduktion des Medienkonsums abzielen, auf eine Verringerung des BMI(SDS), ist aktuell sehr gering. Dieser Ansatz ist möglicherweise bei Vorschulkindern erfolgversprechend, da bereits eine kurzzeitige Intervention mit dem Ziel der Reduktion der TV-Zeiten schon im Vorschulalter über die Einbeziehung der Eltern zu einer verminderten Fernsehzeit der Kinder beitragen kann (Dennison et al. 2004).
Empfehlungen zum Medienkonsum stützen sich im Wesentlichen auf Expertenmeinungen und die Beobachtungen, dass die Adipositasprävalenz bei einem TV-Konsum von mehr als 2 Stunden ansteigt. Im Rahmen des **Expertenkonsens** wurde **für Deutschland folgende Empfehlungen** abgeleitet (Graf et al. 2013):

- Fernseher im Kinderzimmer sollen vermieden werden.
- Limitierung des Medienkonsums, wobei sitzende Tätigkeiten in der Freizeitgenerell auf eine dem Alter angemessene Dauer begrenzt werden sollen. Diese beträgt bei Kindern:
  - unter 3 Jahren - 0 min;
  - bis 6 Jahre - maximal 30 min
  - bis 11 Jahre - maximal 60 min
  - ab 12 Jahren - maximal 120 min.

8.5.4. Altersgruppe 0 – 6 Jahre

Interventionen für Kinder bis zu 6 Jahren können sich an Eltern (familiäres Setting[3]) oder Multiplikatoren aus Betreuungseinrichtungen (Kindertageseinrichtungen, Tagesmütter, Vorschule etc.) richten. Aktuelle evidenzbasierte Empfehlungen für Adipositas-Präventionsprogramme weisen darauf hin, dass Interventionen am effektivsten sind, die die Eltern bzw. Betreuende mit einbeziehen und in denen sie eine „Vorbildrolle“ einnehmen. „Modelling“ (Modelllernen und Nachahmen) von älteren Spielkameraden, Erziehern oder Eltern ist eine wesentliche Determinante des Interventionserfolges (Summerbell et al. 2012).
Idealerweise sollte die Intervention eine Kombination aus gesteigerter körperliche Aktivität und Optimierung des Verpflegungsangebots und des Ernährungsverhaltens (Kennenlernen neuer, gesunder Lebensmittel so früh wie möglich und Vermittlung der Kompetenz neue, bislang unbeliebte Nahrungsmittel auszuprobieren) beinhalten (Summerbell et al. 2012). Motivation und Teilnahmebereitschaft der Kinder können durch kleine Belohnungen (Lob, kleines Spielzeug, aber möglichst keine Süßigkeiten) erhöht werden.
Betreuungseinrichtungen kommen neben dem familiären Setting eine wichtige Rolle zu. Diese gewinnen mit der Tendenz zur frühen Aufnahme von Kindern in die Tagesbetreuung in Deutschland an Bedeutung. In der internationalen Literatur sind nur wenige Aussagen zur Prävention in Betreuungseinrichtungen von Kindern der Altersgruppe der 0-3 jährigen zu finden. Ein aktueller, systematischer Review (Zhou et al 2013) über randomisierte und nicht-randomisierte kontrollierte Adipositas-Präventionsmaßnahmen in betreuenden Settings umfasst beispielsweise nur zwei Interventionen mit Kleinkindern im Alter von 2 bis 5 Jahren sowie eine Intervention mit Kindern im Durchschnittsalter von 4,2 Jahren. Die Autoren konstatieren den nach wie vor bestehenden Forschungsbedarf. Bei Betrachtung aller analysierten Interventionen kommen sie zu dem Schluss, dass Maßnahmen in den Handlungsfeldern Ernährung und/oder

[3] Der Begriff „Eltern“ meint die wichtigsten Bezugspersonen von Kleinkindern. Der Begriff „familiäres Setting“ versteht sich als Oberbegriff für alle Lebensgemeinschaften, in denen Kleinkinder aufwachsen.

Bewegung zur Prävention von Adipositas geeignet sind. Sie zeigen nachhaltigen Erfolg, wenn sie Veränderungen im Verpflegungsangebot und/oder Bewegungsförderung beinhalteten. Insbesondere Training bzw. Schulung von Multiplikatoren und Eltern, institutionelle Organisationsentwicklung und die Unterstützung von gesellschaftlichen und politischen Veränderungen (gesundheitsförderliche Gesellschaft) werden als erfolgversprechend empfohlen (Zhou et al 2013).
Die Prägung auf einen gesunden Lebensstil in der frühen Kindheit gilt als ein Schlüsselfaktor zur Vorbeugung von Übergewicht. Wichtige Elemente eines gesunden Lebensstils zur Prävention von Übergewicht sind eine abwechslungsreiche, ausgewogene Ernährung, reichlich körperliche Aktivität, Vermeiden von Inaktivität z.B. beim Konsum von elektronischen Medien und ein elterlicher Verzicht auf Rauchen (vor allem während der Schwangerschaft) (Koletzko et al. 2013). Kindlicher Stress und andere Emotionen können zusätzlich auf die genannten Elemente wirken bzw. direkt die Energiebilanz beeinflussen (Goldapp et al. 2011). Auch ausreichend Schlaf und Entspannung haben eine wichtige Bedeutung für die Gewichtsentwicklung von Kindern. Außerdem sollte der Kontakt mit Lebensmittelwerbung im Kleinkindalter reduziert oder vermieden werden (Koletzko 2013).
Diese Erkenntnisse wurden in Handlungsempfehlungen für das gesunde Aufwachsen von Kleinkindern im Alter von 1-3 Jahren im familiären Setting zusammengefasst. Diese basieren auf einem Expertenkonsens, bei dessen Erarbeitung zahlreiche wissenschaftliche Fachgesellschaften in Deutschland (z.B. DAG, AGA, DGE, FKE etc.) und Institutionen der Gesundheitsförderung mitgewirkt haben (Koletzko 2013). Die Experten sind sich darin einig, dass für die Ausprägung eines gesunden Lebensstils das „Essen lernen“ im Kleinkindalter, das Beachten von Hunger und Sättigung, die Erweiterung der Lebensmittelvielfalt, eine abwechslungsreiche und ausgewogene Ernährungsweise, reichlich körperliche Aktivität bzw. Vermeiden von Inaktivität , ausreichend Schlaf und Entspannung erforderlich sind. Die daraus abgeleiteten, detaillierten Botschaften für Eltern, die sich auf die Prävention von Übergewicht beziehen, sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Dabei ist klar erkennbar, dass die Begleitung des Kindes durch Erwachsene eine entscheidende Bedeutung für die Ausprägung eines gesunden Lebensstils und die Adipositasprävention hat (Koletzko 2013). Diese Handlungsempfehlungen für das familiäre Setting gelten in adäquater Form auch für die Settings, in denen die Kinder betreut werden.

Bisherige Interventionen im Kindergartenalter (s. Studienüberblick i. Anhang; Kap. 8.9.) hatten im Wesentlichen eine **Förderung der körperlichen Aktivität innerhalb der Kindergärten und/oder eine Optimierung der Ernährungsgewohnheiten** zum Inhalt. Diese zeigten gute Effekte auf den Gewichtsstatus (Mo-Suwan et al. 1998, Eliakim et al, 2007). Angesichts der hohen Spontanremissionsrate von Übergewicht und Adipositas im Kindergartenalter (v. Kries et al. 2012) scheinen diese beiden Elemente im Kindergartenalter bereits erfolgreich umgesetzt zu werden:
Interventionen, die sich durch gezielte **Wissensvermittlung an Erzieher UND Eltern** richten, haben ebenfalls günstige Effekte auf den Gewichtsstatus von Kindergartenkindern (BMI-SDS) gezeigt. Der Effekt zeigte sich deutlicher bei Jungen als bei Mädchen und war am stärksten bei Kindern ausgeprägt, deren Eltern involviert waren (Klein et al. 2010).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich folgende Strategien bisher für **Präventionsmaßnahmen im Alter von 0 bis 6 Jahren** am effektivsten erwiesen haben (Nixon et al. 2012, Summerbell et al. 2012):

- Entwicklung spezieller Fähigkeiten und Verhaltensmuster der Kinder

- Schulung von Eltern UND Kindern bezüglich gesunder Ernährung und dem Benefit regelmäßiger körperlicher Bewegung
- Modeling („Modell-Lernen und Nachahmen von Bezugspersonen) von gesunder Ernährung und regelmäßiger körperlicher Bewegung
- Entwicklung einer eigenen Kompetenz bereits bei den Kindern dieser Altersgruppe in Bezug auf gesunde Nahrungsauswahl und vermehrter körperlicher Bewegung/Aktivität
- Vermittlung einer Kompetenz an Erzieher und Eltern, wie Kinder neue, bisher unbeliebte Nahrungsmittel ausprobieren und
- das Kennenlernen neuer, gesunder Lebensmittel so zeitig wie möglich

8.5.5. Frühes und mittleres Schulalter

Schulbasierte Präventionsprogramme können effektiv sein, da die Schulen (einschließlich Vorschulen) einen regelmäßigen Kontakt mit den Kindern haben. Verhaltenspräventive Maßnahmen, wie Ernährungsschulung und Förderung der Bewegung im Rahmen des Unterrichts können hier effektiv mit verhältnispräventiven Maßnahmen z. B. durch die Bereitstellung von Anlagen und Einrichtungen innerhalb der Schulumgebung (z.B. gesunde Schulmahlzeiten, Pausensnacks, Spielplätze) kombiniert werden. Die Schule lehrt also nicht nur, sondern bietet die Rahmenbedingungen zum experimentellen Lernen und zur Entwicklung des Selbstwirksamkeitserlebens (Flynn et al. 2006 EK IV). Außerdem ist die Schule ein idealer Ort für ein Adipositas-Screening im Kindesalter (Graf et al. 2006 EK IIa), da dort unabhängig vom sozialen Status und der Nationalität alle Kinder erreicht werden.

Die folgenden **Strategien bzw. Settings** haben sich **im Schulalter** bisher am günstigsten erwiesen:

- Interventionen an Schulen, die gesundes Ernährungsverhalten, körperliche Aktivität und das eigene Selbstbild thematisieren (Müller et al. 2005a, Müller et al. 2005 b, Veugelers und Fitzgerald 2005, Waters et al. 2011)
- Erhöhung der Sportstunden an den Schulen und die Entwicklung einer umfassenden Bewegungsfähigkeit (Waters et al. 2011)
- Verbesserung von Qualität und Auswahl des Schulessens (Waters et al. 2011)
- die Reduktion der Fernsehzeit und die Reduktion des Verzehrs zuckerhaltiger Getränke (Ebbeling et al. 2006; Malik et al. 2006; Caballero 2004; Gortmaker et al. 1999a, Gortmaker et al. 1999b)
- Einbeziehung der Eltern (Haynos and O'Donohue 2012).

8.5.6. Jugendalter

Die o. g. Empfehlungen für die Prävention der Adipositas, welche für jüngere Altersklassen ausgesprochen wurden, gelten in adäquater Form auch für das Jugendalter. Auch hier sollten Intervention auf die **Förderung der körperlichen Aktivität sowie die Optimierung der Ernährungsgewohnheiten abzielen.** Studien zu Präventionsmaßnahmen in dieser Altersgruppe zeigen positive Ergebnisse in Bezug auf Gewicht und Adipositasmarker (s. Anhang) für Interventionen, die zusätzlich zu diesem **Mehrkomponenten-Ansatz** noch eine Wissensvermittlung beinhalteten. Eine **direkte Wissensvermittlung** an die Jugendlichen scheint ein erfolgversprechender Ansatz zur Adipositasprävention zu sein, da ab dem Jugendalter einerseits eine größere Autonomie hinsichtlich Lebensführung und dem Setzen eigener Ziele besteht, andererseits die Motivation in dieser Altersgruppe eine zunehmende Rolle spielt (Haynos und O'Donohue 2012).

8.6. Einbeziehung elektronischer Medien in Interventionsansätze

Bereits im Kinder- und Jugendalter ist ein breiter Zugang – verteilt über alle sozialen Schichten- zu elektronischen Medien vorhanden. Dies trägt einerseits zur Adipositasepidemie bei (Guran et al. 2011), andererseits können elektronische Medien bereits im jungen Alter sowohl im Bereich der allgemeinen als auch selektiven Prävention zum Einsatz kommen, u.a. für Telefon- und internetgestützte Interventionen. Der Nutzen von electronic health (e-health) basierter (Gesundheits-) Kommunikation im Hinblick auf alle definierten Präventionsebenen ist inzwischen wissenschaftlich belegt (An et al. 2009).

8.6.1. Internet- und computerbasierte Präventionsstrategien

Niederschwellige Präventionskampagnen, die das Internet nutzen, sind zur Förderung körperlicher Betätigung unter Kindern und Jugendlichen sowie einer gesunden Ernährungsweise entwickelt worden (z.B. „VERB: It's what you do."; Wong et al. 2004). Die Erreichbarkeit der Zielgruppe wurde durch die Ausstrahlung der VERB Werbesendungen im öffentlich-rechtlichen und privaten Fernsehen/Radio zu Hauptsendezeiten gewährleistet; die Attraktivität der Werbebotschaften sollte durch die Zusammenarbeit mit Fernsehshows und Prominenten erhöht werden, weiterhin wurden Kooperation mit Schulen, nationalen und regionalen Sportverbänden sowie Kultur- und Freizeitorganisationen eingegangen („grassroot marketing"). Eine Auswertung der Kampagne zur allgemeinen Prävention nach zwei Jahren zeigte einen positiven Effekt bezüglich des Levels an körperlicher Aktivität der Kinder sowie eine positivere Haltung von Eltern und Kindern gegenüber sportlicher Betätigung. Eltern, die VERB kannten, legten weiterhin bei gemeinsamen Freizeitunternehmungen innerhalb der Familie mehr Wert auf die Ausübung körperlicher Aktivität (Huhman et al. 2007; Price et al. 2008).
Ein für acht bis zehnjährige afroamerikanische Mädchen entwickeltes interaktives Übergewichts- und Adipositaspräventionsprogramm „Food, Fun and Fitness" zielt auf eine Erhöhung des täglichen Obst- und Gemüsekonsums sowie eine Erhöhung der körperlichen Betätigung ab. Nach der Intervention fand sich in der Gruppe der Teilnehmer ein höherer Verzehr von Obst und Gemüse sowie eine vermehrte körperliche Aktivität im Vergleich zur Kontrollgruppe (Thompson et al. 2008).
Das Adipositas-Präventionsprogramm „Health in Motion", ein multimediales Präventionsprogramm zur Gesundheitsförderung und Vorbeugung von Übergewicht und Adipositas dar, verfolgt einen allgemeinen Präventionsansatz und zielt auf die Förderung von körperlicher Aktivität, Obst- und Gemüseverzehr sowie die Reduktion des Fernsehkonsums von Jugendlichen ab. Das Kernstück des Programms sind Video- und Audioaufnahmen sowie Animationen. Auch hier zeigte sich bei den Teilnehmern eine Verhaltensänderung in verschiedenen Risikobereichen für Adipositas (Mauriello et al. 2010).

8.6.2. Telefonbasierte Prävention

Eine weitere Interventionsstrategie für Präventionsprogramme zur allgemeinen und selektiven Prävention stellen telefonbasierte Interventionen dar. Erste Ergebnisse sind ermutigend: Eine Pilotstudie aus Belgien hat untersucht, inwieweit eine telefonische Beratung durch einen Sporttherapeuten eine erreichte Gewichtsreduktion bei Jugendlichen stabilisieren kann. Nach Abschluss der Beratungsgespräche zeigte die Interventionsgruppe ein deutlich höheres Level an körperlicher Aktivität als die Kontrollgruppe (Deforche et al. 2005). Drei randomisiert-klinische Studien, die den Effekt einer einjährigen niederschwelligen, familienorientierten Telefonberatung für Familie auf Gewichtsstatus und weitere anthropometrische Parameter untersucht haben, zeigten eine signifikante Abnahme des BMI-SDS und weiterer

anthropometrischer Parameter in der Interventionsgruppe (Nguyen B et al., 2012; de Niet J et al. 2012; Markert et al. 2014). Der Erfolg zeigt sich dabei jedoch nur, wenn die Intervention nach Protokoll und innerhalb der vorgegebenen Zeit absolviert wird (Markert et al. 2013; Markert et al. 2014).
Auch die Nutzung von Smartphones bietet neue Ansatzpunkte für die Prävention, so sind z. B. Applikationen (Apps) zur Kalorienkontrolle ein innovatives „Tool“ für eigenverantwortliche Kontrolle der Energiezufuhr (Krishna et al. 2009).
Zusammenfassend lässt sich sagen, dass internetgestützte Programme bzw. Interventionsformen eine zukunftsträchtige Interventionsform zur allgemeinen und individualisierten („tailored“) Adipositas-Prävention darstellen können. Diese Interventionsstrategien ermöglichen es, die breite Masse zu erreichen, außerdem lassen sich verschiedene klassische Teilnahmebarrieren wie Kosten, Zeitdruck, Transport und auch Stigmatisierung verringern (Crutzen et al. 2011).

8.7 Aufgaben des Kinder- und Jugendarztes, des Hausarztes und des Arztes im öffentlichen Gesundheitsdienst

Um der vielfältigen Genese von Übergewicht und Adipositas Rechnung zu tragen, sind interdisziplinäre Vorgehensweisen insbesondere in familiären oder betreuenden Settings erfolgversprechend.
Die spezifische Rolle des Arztes in der Prävention der Adipositas besteht in:
• der Identifikation und Betreuung von Risikopersonen / -gruppen
• Diagnostik und ggf. Therapie der Komorbidität
• Schlüsselrolle in der selektiven und gezielten Prävention
• Kooperation in der allgemeinen Prävention und Vermittlung weiterführender Maßnahmen

Der BMI (sowie weitere anthropometrische Werte, wie z.B. Taillenumfang oder Körperfettgehalt) sollte routinemäßig durch Kinder-, Jugend- und Hausärzte bestimmt werden und den Eltern Informationen über den aktuellen Gewichtsstatus des Kindes/Jugendlichen übermittelt werden. Weiterhin sollte die Bestimmung des Ernährungszustandes des Kindes /Jugendlichen wesentlicher Bestandteil jeder Untersuchung sein (EU Action plan 2014 – 2020).

8.8. Schlussfolgerungen

Die derzeitigen Mechanismen, mit denen Übergewicht und Adipositas auf Bevölkerungsebene begegnet wird, sind -nicht nur in Deutschland- sondern weltweit noch unzureichend und zum Teil inadäquat. Mit verhaltenspräventiven Ansätzen allein kann in der komplexen obesogenen Umwelt kaum etwas ausgerichtet werden. Vielmehr erfordert die Umsetzung der o.g. Maßnahmen gesunde Lebensräume, welche die Stärkung der persönlichen Autonomie (s.o.) und die Vermehrung von gesundheitsdienlichen Ressourcen ermöglichen. Dies macht bildungs- und gesundheitspolitische Entscheidungen und daraus resultierende Aktivitäten unabdingbar.

Der politische Wille, die obesogene Umwelt zu verändern, muss spürbar werden, damit gesundheitsförderndes Verhalten im Sinne der Eigenverantwortlichkeit in allen Altersgruppen nachhaltig entwickelt und gestärkt werden kann.

Gefordert wird die Aufmerksamkeit und Initiative der politische Verantwortlichen, um vernetzte Strukturen unter Einbeziehung von Kindern und Jugendlichen aller Altersgruppen, Eltern, Pädagogen, Kinder- und Jugendärzten, Ernährungsfachkräften und Bewegungstherapeuten und dem schulärztlichen Dienst, sowie für Bildung und Gesundheit zuständigen Behörden, flächendeckend zu etablieren und zu finanzieren.

Dem Kinder- und Jugendarzt bzw. Hausarzt oder Arzt im öffentlichen Gesundheitsdienst kommt in Zusammenarbeit mit weiteren Professionen eine wichtige Rolle zu in der Vermittlung der in diesem Kapitel zusammengetragenen Empfehlungen und Botschaften (s. Kap. 8.7).
Deshalb sollte der Prävention der Adipositas in der Aus- und Weiterbildung der Ärzte ein wesentlicher Stellenwert eingeräumt werden. Darüber hinaus ist es notwendig, dass der Früherkennung der Adipositas in der ärztlichen Praxis deutlich mehr Beachtung beigemessen wird und die Etablierung geeigneter Behandlungsmaßnahmen in Angriff genommen wird.

8.9. Anhang: Studien zur Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter

0-6 Jahre
In der internationalen Literatur sind nur wenige Aussagen zur Prävention in Betreuungseinrichtungen von Kindern der Altersgruppe der 0-3 jährigen zu finden. Ein aktueller, systematischer Review (Zhou et al 2013) über randomisierte und nicht-randomisierte kontrollierte Adipositas-Präventionsmaßnahmen in betreuenden Settings umfasst beispielsweise nur zwei Interventionen mit Kleinkindern im Alter von 2 bis 5 Jahren sowie eine Intervention mit Kindern im Durchschnittsalter von 4,2 Jahren. Die Autoren konstatieren den nach wie vor bestehenden Forschungsbedarf. Bei Betrachtung aller analysierten Interventionen kommen sie zu dem Schluss, dass Maßnahmen in den Handlungsfeldern Ernährung und/oder Bewegung zur Prävention von Adipositas geeignet sind. Sie zeigen nachhaltigen Erfolg, wenn sie Veränderungen im Verpflegungsangebot und/oder Bewegungsförderung beinhalteten. Insbesondere Training bzw. Schulung von Multiplikatoren und Eltern, institutionelle Organisationsentwicklung und die Unterstützung von gesellschaftlichen und politischen Veränderungen (gesundheitsförderliche Gesellschaft) werden als erfolgversprechend empfohlen (Zhou et al 2013).

Unter den Begriffen „Kindergarten-based“, „Preschool“ „Obesity“ „Prevention“ finden sich aktuell 27 Metaanalysen, von denen allerdings nur sechs tatsächlich auch diesen Bereich betreffen. Meist werden nur wenige Kindergarten-basierte Studien dann auch tatsächlich integriert. Ähnlich wie im Bereich schulbasierter Interventionen finden sich unterschiedliche Schwerpunkte (physical activity, nutrition, mixed):
Waters et al. (2011) integrierten 55 Studien in ihre Metaanalyse zur Prävention der Adipositas, die überwiegend die Altersgruppe der Grundschulkinder umfasste. In einer Subgruppenanalyse wurden zusätzlich die verschiedenen Altersstufen berücksichtigt. Dabei konnte in der Gruppe der 0 bis 5-jährigen eine Senkung des BMI um 0,26 kg/m2 erreicht werden und lag damit auch über den Werten, die im Schulalter erzielt wurden. Allerdings wurden nur drei Studien aus dem Setting „preschool“ in die Metaanalyse integriert.

Hesketh und Campbell (2010) berücksichtigten in ihrer Metaanalyse zur Prävention der Adipositas 23 Studien aus der Altersgruppe der 0- bis 5-Jährigen. Neben Kindergärten wurden auch Interventionen in Arztpraxen, gemischten Settings (d.h. mehreren Lebensräumen) und Familien-basiert integriert. 15 der Studien wurden in den USA durchgeführt, 12 zielten auf sozial schwache Familien ab. 14 deckten mehrere Themenfelder ab (z.B. Reduktion der Fettzufuhr, körperliche Aktivität, Reduktion sitzender Tätigkeit etc.). Die Dauer der Intervention variierte zwischen 2x6 Stunden bis zu 10 Jahren (in der ärztlichen Praxis). Aufgrund der Heterogenität ist allerdings bislang noch keine Aussage zu effektiven und nachhaltigen Strategien möglich. Trotzdem ist sich die Mehrzahl aller Autoren einig, dass in dieser frühen Herangehensweise eine wichtige Chance in der nachhaltigen Vermittlung präventiver Inhalte und Verhaltensweisen liegt. Insbesondere in der Förderung fundamentaler

motorischer Fähig- und Fertigkeiten (Logan et al. 2012) sowie der Reduktion der Medienzeit (Wahi et al. 2011) werden betont. Ziel ist es in der Regel, das gesamte Lebensumfeld der Kinder, v.a. der Familien und Betreuer, zu integrieren (Waters et al. 2011).

Frühes und mittleres Schulalter

Unter den Begriffen „School-based" „Obesity" „Prevention" finden sich aktuell 13 Metaanalysen, in denen unterschiedliche Schwerpunkte (physical activity, nutrition, mixed) gesetzt wurden:

Den Effekt schulbasierter Programme mit dem Schwerpunkt körperliche Aktivität bis September 2008 untersuchten Harris et al. (2009). Integriert wurden 18 Studien mit 18.141 Kindern und Jugendlichen. Die Interventionsdauer lag zwischen drei Monaten und drei Jahren. Dabei zeigte sich weder eine Senkung des BMI (0,05 kg/m2), noch eindeutige Ergebnisse in der Beeinflussung der Körperkomposition (% Körperfett; Hautfaltendicke). In Ergänzung untersuchten Dobbins et al. (2013) in ihrer Metaanalyse den Effekt auf die körperliche Leistungsfähigkeit. Sie konnten hier ebenfalls nur heterogene Ergebnisse aufzeigen. So haben schulbasierte bewegungsorientierte Interventionen eine Steigerung der Bewegungszeit zwischen 5 bis 45 Minuten/Tag mehr zur Folge, höhere Teilnahme an intensiverer Bewegung, Reduktion der TV-Zeit zwischen 5 und 60 Minuten/Tag sowie eine Steigerung der aeroben Kapazität. Um diese Effekte zu erreichen, müssen mindestens Informationsmaterialien und Ergänzungen zum herkömmlichen Curriculum vorliegen. Ältere Kinder und gesundheitliche Parameter wie z.B. Blutdruckwerte, Lipide und BMI wurden nicht beeinflusst.

Da Silveira et al. (2013; 2011) untersuchten in ihrer Metaanalyse den Effekt von Ernährungserziehung in der Schule, die entweder mit dem Ziel Übergewicht zu reduzieren und/oder zu verhindern durchgeführt wurden. Der primäre Endpunkt war der Körpermassenindex (BMI). Integriert wurden Studien, die bis Mai 2010 in den einschlägigen Datenbanken bzw. zusätzlich bis Mai 2012 in pubmed publiziert wurden. Letztlich konnten nur 8 Untersuchungen mit 8.722 Kindern in die Metaanalyse integriert werden. Die Dauer der Interventionen lag zwischen vier Monaten und drei Jahren. Zumeist fanden sie im Klassenraum/Unterricht statt, eine Integration der Eltern erfolgte nur in drei Studien. Insgesamt betrug die durchschnittliche Senkung des BMI 0,33 kg/m2. Bei einer längeren Studiendauer konnte dieser Effekt auf 0,48 kg/m2 gesteigert werden. Mädchen hatten in der Gesamtbetrachtung einen höheren Benefit durch die Interventionen als Jungen. In der Betrachtung der Einzelstudien erreichten allerdings nur zwei eine signifikante Senkung gegenüber der Kontrollgruppe. Auf den positiven Effekt eines gesteigerten Obst- und Gemüsekonsums wurde zusätzlich hingewiesen (Da Silveira et al. 2011).

Lavelle et al. (2012) integrierten in ihre Metaanalyse Studien, die zwischen 1991 und 2010 publiziert wurden und in denen der Fokus der schul-, aber auch kindergartenbasierten (2= 5%) Intervention auf einer Senkung des BMI bzw. Gewichts bei Kindern und Jugendlichen (bis 18 Jahre) lag. 43 Studien wurden integriert mit 36.579 Beteiligten aus Europa, den USA, Asien, Australien und Afrika. Insgesamt wurde eine Reduktion des BMI um 0,17 kg/m2 erzielt; signifikant jedoch nur für die Mädchen mit -0,28 kg/m^2, nicht für die Jungen (-0,17 kg/m^2). Isoliert betrachtet führte körperliche Aktivität zu einer signifikanten Senkung um 0,13 kg/m^2, kombiniert mit Ernährung zu -0,17 kg/m^2.

Die Heterogenität der Studien war sehr hoch, so konnten in der multivariaten Analyse keine signifikanten Prädiktoren detektiert werden. Die Autoren folgern daher aus ihrer Analyse, dass zwar eine Senkung des BMI durch verschiedenartige Herangehensweisen möglich sei, bisher aber keine Aussage über eine ideale Interventionsform erlaube. Darüber hinaus müssen ausgewählte Zielgruppen, z.B. Jungen, besser angesprochen werden.

Jugendalter

Die meisten bisher durchgeführten Präventionsprogramme für Jugendliche verfolgten einen selektiven Interventionsansatz und richteten sich an bereits übergewichtige Jugendliche zur Prävention einer weiteren Gewichtszunahme oder an spezielle Risikogruppen. Sechs randomisiert- klinische Studien wurden in der Altersgruppe ab 12 Jahre durchgeführt (191–1.560 Teilnehmer, primärer Endpunkt: objektiv gemessener BMI). In 5 der 6 Studien war die Steigerung der körperlichen Aktivität ein zentraler Bestandteil, zusätzlich erfolgte eine Wissensvermittlung in den Bereichen gesunde Ernährung und/oder Selbstwirksamkeit und/oder sedatives Verhalten. Eine Studie hat nur die Bereiche „Nahrungsaufnahme“ und „Freizeitverhalten“ als Interventionsinhalt angeboten. Nach der Intervention wurde von einer Verbesserung des Gewichtsstatus berichtet (BMI und/oder weitere anthropometrische Parameter) bei beiden Geschlechtern (Simon et al. 2008; Singh et al. 2009; Mihas et al. 2009) bzw. nur bei den Mädchen (Gortmaker et al. 1999). Zwei Studien konnten keine signifikanten Veränderungen anthropometrischer Parameter zwischen Interventions- und Kontrollgruppe finden (Amaro et al. 2006; Mauriello et al. 2010).

Zusammenfassend wurden positive Ergebnisse in Bezug auf Gewicht und Adipositasmarker für die Studien im Jugendalter berichtet, die einen **Mehrkomponenten-Ansatz** verfolgten und eine **direkte Wissensvermittlung** an die Jugendlichen beinhalteten (Haynos und O’Donohue 2012).

Tabelle 8.1: Handlungsempfehlungen Ernährung und Bewegung im Kleinkindalter in einer thematisch relevanten Auswahl; die Empfehlungen sind sinngemäß dargestellt (nach: Handlungsempfehlungen des Netzwerkes „Gesund ins Leben-Netzwerk Junge Familie“, Koletzko et al. 2013)

1. Essen lernen	**1.1 Gemeinsame Mahlzeiten** 1.1.1 Kleinkinder sollten regelmäßig Mahlzeiten erhalten (z.B. 3 Hauptmahlzeiten, 2 Zwischenmahlzeiten). Dazwischen sollte es essensfreie Zeiten geben. 1.1.2 In den Essenspausen sollten Kleinkinder keine Snacks, zuckerhaltigen Getränke oder Milch angeboten bekommen. Wasser oder kalorienfreie Getränke (z.B. ungesüßter Tee) können bzw. sollten zwischendurch frei verfügbar sein. 1.1.3 Wünschenswert ist es, dass Kleinkinder ihre Mahlzeiten mit Zeit und in Ruhe in Gemeinschaft einnehmen können (z.B. kein TV). Mindestens eine Mahlzeit pro Tag sollte als gemeinsame Mahlzeit angestrebt werden. 1.1.4 Essen wird zum positiven Erlebnis, wenn eine angenehme, freundliche Atmosphäre herrscht. 1.1.5 Kinder sollten darin unterstützt werden, selbstständig zu essen und aktiv an den Mahlzeiten teilzunehmen.
	1.2Beachtung von Hunger und Sättigung 1.2.1 Erwachsene sind für ein ausgewogenes Nahrungsangebot zuständig. Das Kind entscheidet selbst, wie viel es davon isst. Die Hunger- und Sättigungssignale des Kindes sollten respektiert werden. 1.2.2 Zu Beginn der Mahlzeit bieten die Eltern/Betreuer zunächst eine kleine Portion an bzw. das Kind nimmt sich selbst eine Portion, sobald es motorisch dazu in der Lage ist. Nach der Kostprobe kann das Kind nachfordern oder nachnehmen, bis es satt ist. 1.2.3 Dem Kind sollte es ermöglicht werden, sich auf die Mahlzeit zu konzentrieren. Ablenkungen aber auch Tricks, Überzeugungsversuche oder Versprechen sollten vermieden werden. 1.2.4 Essen ist keine Leistung, die besonders hervorgehoben werden sollte. Essen ist weder Belohnung noch Bestrafung. 1.2.5. Beendet ein Kind eine Mahlzeit frühzeitig, dann genügen ein bis zwei Versuche der Ermunterung zum Essen. Es sollten keine Extraspeisen angeboten werden!
	1.3 Erweiterung der Lebensmittelvielfalt 1.3.1 Kinder sollten ermutigt werden, neue Lebensmittel und Speisen zu kosten. Sie sollten Gelegenheit erhalten zu entdecken wie sie aussehen, wie sie riechen, sich anfühlen, welchen Geschmack und welche Konsistenz sie haben. Eltern/Betreuer sollten für ein vielfältiges Angebot sorgen. 1.3.2 Geschmackspräferenzen bilden sich durch wiederholtes Probieren. Dazu bieten die Eltern neue Lebensmittel mehrfach und ohne Zwang an und akzeptieren auch eine (zeitweise) Ablehnung des Kindes. 1.3.3 Lebensmittel sollten auch einzelnen und (wenn möglich) roh angeboten werden, damit die Kinder den Eigengeschmack erleben können.

2. Ernährung im Kleinkindalter	**2.1. Ernährungsweise** 2.1.1 Eine abwechslungsreiche und ausgewogene Kost deckt den Bedarf. Kleinkinder nehmen nach Möglichkeit an den Mahlzeiten der Familie teil. 2.1.2 Sie sollte enthalten: reichlich (ungesüßte) Getränke, reichlich pflanzliche Lebensmittel, mäßig tierische Lebensmittel, sparsam Zucker und Süßigkeiten und fette Snacks. 2.1.3 Gesunde Kleinkinder können ohne spezielle „Produkte“ (z.B. Kinderlebensmittel) ernährt werden.
	2.2. Getränke 2.2.1 Zu jeder Mahlzeit und auch zwischendurch Wasser oder andere ungesüßte/zuckerfreie Getränke aus Glas, Tasse oder offenem Becher.
3. Körperliche Aktivität im Kleinkindalter	**3.1. Bewegungsausmaß und Bewegungsart** 3.1.1. Kinder haben einen natürlichen Bewegungsdrang, der möglichst nicht eingeschränkt werden sollte. Sie sollten so viel wie möglich und besonders draußen aktiv sein dürfen. 2.1.2 Besonders förderlich für die Entwicklung von motorischen Fähigkeiten sind komplexe Bewegungsabläufe (z.B. Klettern, Toben, aber auch Alltagsbewegungen wie Tisch decken etc.).
	3.2. Unterstützung der körperlichen Aktivität 3.2.1. Bewegungserfahrungen von Kleinkindern sollten von Eltern/Betreuern aktiv unterstützt werden, z.B. durch gemeinsame Bewegungsaktivitäten im Alltag und vielfältige Bewegungsanreize, das Schaffen von Zeit und sicheren Räumen für Bewegungserfahrungen auch mit anderen Kindern und das Nutzen von Familienangeboten wie Eltern-Kind-Turnen etc. 3.2.2. Eltern/Betreuer ermöglichen Kleinkindern auch die Entwicklung von Fähigkeiten zum Umgang mit Risiken und Gefahren, in dem sie selbst gewählte körperliche Aktivitäten der Kinder nicht unterbrechen, solange keine ernsthafte Gefahr droht.
	3.3. Begrenzen von Inaktivität 3.3.1. Unnötige Sitzzeiten (z.B. Hochstuhl, Buggy) sollten vermieden und längere Sitzzeiten unterbrochen werden. 3.3.2. Bildschirmmedien (TV, Computer, Handy etc.) sind für Kleinkinder nicht zu empfehlen.
	3.4. Schlafen und Entspannung 3.4.1. Kleinkinder sollten Gelegenheit für regelmäßige Ruhe und Schlaf haben. 3.4.2. Wie viel Ruhe und Schlaf ein Kind benötigt, ist individuell verschieden.

8.9. Literatur

Amaro, S., A. Viggiano, et al. (2006). Kaledo, a new educational board-game, gives nutritional rudiments and encourages healthy eating in children: a pilot cluster randomized trial. Eur J Pediatr 165(9): 630-5.

An JY, Hayman LL, Park YS, Dusaj TK, Ayres CG (2009). Web-based weight management programs for children and adolescents: a systematic review of randomized controlled trial studies. ANS Adv Nurs Sci. 32(3):222-40.

Bangkok Charta, WHO 2005, http://www.who.int/healthpromotion/conferences/6gchp/bangkok_charter/en/index.html (Stand 05.03.2008)

Barker DJ (1998). In utero programming of chronic disease. Clin Sci (Lond) 95(2):115-128.
Blüher S, Meigen C, Gausche R, Keller E, Pfäffle R, Sabin M, Werther G, Odeh R, Kiess W (2011). Age-specific changes in obesity prevalence in German children over a 10 year period. Int J Pediatr Obes 6(2-2):e199-206)

BzgA (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Hrsg.) (2010) Qualitätskriterien für Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Primärprävention von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. Gesundheit konkret, Band 13. URL: http://www.bzga.de/botmed_60649130.html.

Burke V, Beilin LJ, Durkin K, Stritzke WG, Houghton S, Cameron CA (2006) Television, computer use, physical activity, diet and fatness in Australian adolescents. Int J Pediatr Obes 1(4):248-255.

Caballero, B. (2004). Obesity prevention in children: opportunities and challenges. Int J Obes Relat Metab Disord 28 Suppl 3: S90-5.

Clapp JF, III (1996). Morphometric and neurodevelopmental outcome at age five years of the offspring of women who continued to exercise regularly throughout pregnancy. J Pediatr 129(6):856-863.

Colley RC, Janssen I, Tremblay MS (2012) Daily Step Target to Measure Adherence to Physical Activity Guidelines in Children. Med Sci Sports Exerc 2012; 44:977–982.

Crutzen R, de Nooijer J, Brouwer W, Oenema A, Brug J, de Vries NK (2011). Strategies to facilitate exposure to internet-delivered health behavior change interventions aimed at adolescents or young adults: a systematic review. Health Educ Behav 38(1):49-62.

Da Silveira JA, Taddei JA, Guerra PH, Nobre MR. The effect of participation in school-based nutrition education interventions on body mass index: a meta-analysis of randomized controlled community trials. Prev Med. 2013; 56(3-4): 237-43.

Da Silveira JA, Taddei JA, Guerra PH, Nobre MR. Effectiveness of school-based nutrition education interventions to prevent and reduce excessive weight gain in children and adolescents: a systematic review. J Pediatr (Rio J). 2011; 87(5): 382-92.

Deforche B, De Bourdeaudhuij I, Tanghe A, Debode P, Hills AP, Bouckaert J (2005). Post-treatment phone contact: a weight maintenance strategy in obese youngsters. Int J Obes (Lond). 29(5):543-6.

Dennison, B. A., T.J. Russo, et al. (2004). An intervention to reduce television viewing by preschool children. Arch Pediatr Adolesc Med 158(2): 170-176.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.) (2013a) DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung in Tageseinrichtungen für Kinder. 4. Auflage. Bonn; URL: http://www.fitkid-aktion.de/service/medien.html#c308

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.) (2013b) DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung. 4. Auflage. Bonn; URL: http://www.schuleplusessen.de/service/medien.html#c246

Dietz WH Jr, Gortmaker SL (1985) Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. Pediatrics 75(5):807-812.

Dobbins M, Husson H, DeCorby K, LaRocca RL. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. Cochrane Database Syst Rev. 2013; 2:CD007651.

Ebbeling, C. B., H. A. Feldman, et al. (2006). Effects of decreasing sugar-sweetened beverage consumption on body weight in adolescents: a randomized, controlled pilot study. Pediatrics 117(3): 673-80.

Eliakim, A., D. Nemet, et al. (2007). The effects of nutritional-physical activity school-based intervention on fatness and fitness in preschool children. J Pediatr Endocrinol Metab 20(6): 711-8.

EU Action plan on Childhood Obesity 2014-2020, published 24 February 2014 http://ec.europa.eu/health/nutrition_physical_activity/docs/childhoodobesity_actionplan_2014_2020_en.pdf.

Evelein AMV, Geerts CC, Visseren FLJ, Bots ML, van der Ent CK, Grobbee DE, Uiterwaal CSPM (2011). The association between breastfeeding and the cardiovascular system in early childhood. Am J Clin Nutr 93:712–718.

Fiorito LM, Marini M, Francis LA, Smiciklas-Wright H, Birch LL (2009). Beverage intake of girls at age 5 y predicts adiposity and weight status in childhood and adolescence. Am J Clin Nutr 90:935–942.

Fleten C, Stigum H, Magnus P, Nystad W (2010). Exercise during pregnancy, maternal prepregnancy body mass index, and birth weight. Obstet Gynecol 115(2 Pt 1):331-337.

Flynn, M. A., D. A. McNeil, et al. (2006). Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. Obes Rev 7 Suppl 1: 7-66.

Glaeske G, Francke R, Kirschner K et al. (2003) Prävention und Gesundheitsförderung stärken und ausbauen. Diskussionspapier. Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn

Goldapp, C., Cremer, M., Graf, C., Grünewald-Funk, D., Mann, R., Ungerer-Röhrich, U., Willhöft, C. (2011). Qualitätskriterien für Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Primärprävention von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen – Ein BZgA-geleiteter Expertenkonsens. Bundesgesundheitsblatt 54 (3), 295–303

Gortmaker, S. L., L.W.Y. Cheung, et al. (1999a). Impact of a school-based interdisciplinary intervention on diet and physical activity among urban primary school children. Arch Pediatr Adolesc Med 153: 975-983.

Gortmaker, S. L., K. Peterson, et al. (1999b). Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth: Planet Health. Arch Pediatr Adolesc Med 153(4): 409-18.
Graf, C., B. Koch, et al. (2006). Who benefits from intervention in, as opposed to screening of, overweight and obese children? Cardiol Young 16(5): 474-80.

Graf C, Beneke R, Bloch W et al. (2013) Vorschläge zur Förderung der körperlichen Aktivität im Kindes- und Jugendalter in Deutschland – ein Expertenkonsens. Monatsschrift Kinderheilkunde 161: 439-446

Guardamagna O, Abello F, Cagliero P, Lughetti L (2012). Impact of nutrition since early life on cardiovascular prevention. Italian Journal of Pediatrics 38:73

Guran T, Bereket A (2011). International epidemic of childhood obesity and television viewing. Minerva Pediatr. 63(6):483-9.

Han J, Lawlor D, Kimm S (2010). Childhood obesity. Lancet 375: 1737-48.

Harris KC, Kuramoto LK, Schulzer M, Retallack JE. Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis. CMAJ. 2009;180(7): 719-26.

Haynos AF, O'Donohue WT (2012). Universal childhood and adolescent obesity prevention programs: review and critical analysis. Clin Psychol Rev. 32(5):383-99.

Hesketh KD, Campbell KJ. Interventions to prevent obesity in 0-5 year olds: an updated systematic review of the literature. Obesity. 2010; 18 Suppl 1:S27-35.

Hopkins SA, Baldi JC, Cutfield WS, McCowan L, Hofman PL (2010). Exercise training in pregnancy reduces offspring size without changes in maternal insulin sensitivity. J Clin Endocrinol Metab 95(5):2080-2088.

Huhman ME, Potter LD, Duke JC, Judkins DR, Heitzler CD, Wong FL (2007). Evaluation of a national physical activity intervention for children: VERB campaign, 2002-2004. Am J Prev Med. 32(1):38-43.

Juhl M, Olsen J, Andersen PK, Nohr EA, Andersen AM (2010). Physical exercise during pregnancy and fetal growth measures: a study within the Danish National Birth Cohort. Am J Obstet Gynecol 202(1):63-68.

Kavey RE (2010). How sweet it is: sugar-sweetened beverage consumption, obesity, and cardiovascular risk in childhood. J Am Diet Assoc 110:1456–1460.

Klein D, De Toia D, Weber S, Wessely N, Koch B, Dordel S, Sreeram N, Tokarski W, Strüder H, Graf C (2010). Effects of a low treshold health promotion intervention on the BMI in pre-school children under consideration of parental participation. J Clin Nutr Metab 5: e125-e131.

Koletzko B, Armbruster M, Bauer CP, et al. (2013). Ernährung und Bewegung im Kleinkindalter. Handlungsempfehlungen des Netzwerks “Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie”, ein Projekt von IN FORM. Monatsschrift Kinderheilkunde DOI 10.1007/s00112-013-3031-3; URL: http://www.gesundinsleben.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Dokumente/Downloads/Medien/3418_2013_he_kleinkinder.pdf; download 24.01.14

Koletzko B, von Kries R, Closa R, Escribano J, Scaglioni S, Giovannini M, Beyer J, Demmelmair H, Gruszfeld D, Dobrzanska A, Sengier A, Langhendries JP, Rolland CMF, Grote V (2009). European Childhood Obesity Trial Study Group: Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. Am J Clin Nutr 89:1836–1845.

Korsten-Reck U, Kaspar T, Korsten K, Kromeyer-Hauschild K, Bös K, Berg A, Dickhuth HH (2007). Motor abilities and aerobic fitness of obese children. Int J Sports Med 28(9):762-7.

von Kries R, Beyerlein A, Müller MJ, Heinrich J, Landsberg B, Bolte G, Chmitorz A, Plachta-Danielzik S (2012) Different age-specific incidence and remission rates in pre-school and primary school suggest need for targeted obesity prevention in childhood. Int J Obes (Lond). 2012 Apr; 36(4):505-10.

Krishna S, Boren SA, Balas EA (2009). Healthcare via cell phones: a systematic review. Telemed J E Health 15(3):231-40.

Lange D, Wahrendorf M, Siegrist J, Plachta-Danielzik S, Landsberg B, Müller MJ (2011). Associations between neighbourhood characteristics, body mass index and health-related behaviours of adolescents in the Kiel Obesity Prevention Study: a multilevel analysis. Eur J Clin Nutr 65(6):711-9.

Lavelle HV, Mackay DF, Pell JP (2012). Systematic review and meta-analysis of school-based interventions to reduce body mass index. J Public Health. 34(3): 360-9.

Libuda L, Kersting M. (2009). Soft drinks and body weight development in childhood: is there a relationship? Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 12(6):596-600.

Lobstein T, Jackson-Leach R. Estimated burden of paediatric obesity and co-morbidities in Europe Part 2. Numbers of children with indicators of obesity-related disease. Int J Pediatr Obes 2006; 1: 33-41.

Logan SW, Robinson LE, Wilson AE, Lucas WA. Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. Child Care Health Dev. 2012; 38(3):305-15.

Ludwig J, Sanbonmatsu L, Gennetian L, Adam E, Duncan GJ, Katz LF, Kessler RC, Kling JR, Lindau ST, Whitaker RC, McDade TW (2011). Neighborhoods, obesity, and diabetes--a randomized social experiment. N Engl J Med. 365(16):1509-19

Malik, V. S., M. B. Schulze, et al. (2006). Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. Am J Clin Nutr 84(2): 274-88.

Markert J, Alff F, Zschaler S, Gausche R, Kiess W, Blüher S (2013). Prevention of childhood obesity: recruiting strategies via local paediatricians and study protocol for a telephone-based counselling programme. Obesity Research & Clinical Practice2013, 7, e476—e486. doi:10.1016/j.orcp.2012.07.008

Markert J, Herget S, Petroff D, Gausche R, Grimm A, Kiess W, Blüher S (2013). Telephone-based adiposity prevention for families (T.A.F.F. program): 1 year outcome of a randomized, controlled trial. In revision 2014.

Mauriello LM, Ciavatta MM, Paiva AL, Sherman KJ, Castle PH, Johnson JL, et al (2010). Results of a multi-media multiple behavior obesity prevention program for adolescents. Prev Med 51(6):451-6.

Mihas C, Mariolis A, Manios Y, Naska A, Arapaki A, Mariolis-Sapsakos T et al (2009). Evaluation of a nutrition intervention in adolescents of an urban area in Greece: Short- and long-term effects of the VYRONAS study. Public Health Nutrition 13: 712–719.

Mo-suwan, L., S. Pongprapai, et al. (1998). Effects of a controlled trial of a school-based exercise program on the obesity indexes of preschool children. Am J Clin Nutr 68(5): 1006-11.

Müller, M., S. Danielzik, C. Spethmann, B. Dilba, M. Czerwinski-Mast (2005a). "Prävention von Übergewicht Bei Kindern und Jugendlichen." In: Wabitsch, Hebebrand, Kiess, Zwieauer: Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005 375-387.

Müller, M. J., S. Danielzik, et al. (2005b). "School- and family-based interventions to prevent overweight in children." Proc Nutr Soc 64(2): 249-54.

National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE; 2009). Promoting physical activity for children and young people. guidance.nice.org.uk/ph17 2009

Nguyen B, Shrewsbury V, O'Connor J, Steinbeck K, Lee A, Hill A et al (2012). Twelve-month outcomes of the loozit randomized controlled trial: a community-based healthy lifestyle program for overweight and obese adolescents. Arch Pediatr Adolesc Med; 166(2): 170-177.

de Niet J, Timman R, Bauer S, van den Akker E, Buijks H, de Klerk C et al (2012). The effect of a short message service maintenance treatment on body mass index and psychological well-being in overweight and obese children: a randomized controlled trial. Pediatr Obes; 7(3): 205-219.

Nixon CA, Moore HJ, Douthwaite W, Gibson EL, Vogele C, Kreichauf S, Wildgruber A, Manios Y, Summerbell CD; ToyBox-study group (2012). Identifying effective behavioural models and behaviour change strategies underpinning preschool- and school-based obesity prevention interventions aimed at 4-6-year-olds: a systematic review. Obes Rev. 13 Suppl 1:106-17.

Ottawa Charta, WHO 1986, http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827_2 (Stand 05.03.2008)

Pate R R, O'Neill J R, Lobelo F (2008) The evolving definition of "sedentary". Exer. Sport Sci Rev 36: 173-178

Plachta-Danielzik S, Kehden B, Landsberg B, et al. (2012) Attributable risks for childhood overweight: evidence for limited effectiveness of prevention. Pediatrics. 2012 Oct;130(4):e865-71

Plachta-Danielzik S, Landsberg B, Lange D, Müller MJ (2011). 15 years of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). Results and its importance for obesity prevention in children and adolescents. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 54(3):304-12.
Plachta-Danielzik S, Pust S, Asbeck I, et al.(2007). Four-year follow-up of school-based intervention on overweight children: the KOPS study. Obesity (Silver Spring) 15(12):3159-69.

Poston L, Harthoorn LF, Van Der Beek EM (2011). Contributors tot he ILSI Europe Workshop: obesity in pregnancy: implications for the mother and lifelong health of the child. Aconsensus statement. Pediatr Res 69:175-80.
Price SM, Huhman M, Potter LD (2008). Influencing the parents of children aged 9-13 years: findings from the VERB campaign. Am J Prev Med. 34(6 Suppl):S267-74.

Robinson SM, Marriott LD, Crozier SR, Harvey NC, Gale CR, Inskip HM, Baird J, Law CM, Godfrey KM, Cooper C (2009). Southampton Women's Survey Study Group: Variations in Infant Feeding Practice Are Associated with Body Composition in Childhood: A Prospective Cohort Study. J Clin Endocrinol Metab 94:2799–2805.

Simon C, Shweitzer B, Oujaa M, Wagner A, Arveiler D, Triby E et al (2008). Successful overweight prevention in adolescents by increasing physical activity: A 4-year randomized controlled intervention. International Journal of Obesity 32: 1489–1498.

Singh AS, Chin A, Paw MJ, Brug J, Van Mechelen W (2009). Dutch obesity intervention in teenagers: Effectiveness of a school-based program on body composition and behavior. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine 163: 309–317.
Skouteris, H., Aquila, D. D., Baur, L. A., Dean, A., Dwyer, G. M., Mccabe, M. P., Health, C. (2012). Physical activity guidelines for preschoolers: a call for research to inform public health policy. Medical Journal of Australia, 196: 174–177.
Summerbell CD, Moore JH, Vögele C, Kreichauf S, Wildgruber Y, Manios Y, Douthwaite W, Nixon CA, Gibson EL, for the ToyBox-study group (2012). Evidence-based recommendations for the development of obesity prevention programs targeted at preschool children. Obes Rev 13(1): 129-132.

Summerbell CD, Edmunds LD, Kelly S, Brown T, Campbell KJ. Interventions for preventing obesity in children. Cochrane Database Syst Rev. 2009(1): 3; CD001871
Tam WH, Ma RC, Yang X, Li AM, Ko GT, Kong AP, Lao TT Chan MH, Lam CW, Chan JC (2010). Glucose intolerance and cardiometabolic risk in adolescents exposed to maternal gestational diabetes: a 15-yearfollow-up study. Diabetes care 33:382-4.

Thompson D, Baranowski T, Cullen K, Watson K, Liu Y, Canada A, et al (2008). Food, fun, and fitness internet program for girls: pilot evaluation of an e-Health youth obesity prevention program examining predictors of obesity. Prev Med 47(5):494-7.
Tremblay, M. S., Leblanc, A. G., Carson, V., Choquette, L., Connor Gorber, S., Dillman, C.Spence, J. C. (2012a). Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for the Early Years (aged 0-4 years). Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme, 37(2), 370–80.

Tremblay, M. S., Leblanc, A. G., Carson, V., Choquette, L., Connor Gorber, S., Dillman, C. Timmons, B. W. (2012b). Canadian Physical Activity Guidelines for the Early Years (aged 0-4 years). Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme, 37(2), 345–69.
Tudor-Locke C, Craig CL, Beets MW et al . (2011) How many steps/day are enough? for children and adolescents. Int J Behav Nutr Phys Act 8:78.

Veugelers, P. J. and A. L. Fitzgerald (2005). Effectiveness of school programs in preventing childhood obesity: a multilevel comparison. Am J Public Health 95(3): 432-5.

Wang, G. and W. H. Dietz (2002). Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979-1999. Pediatrics 109(5): E81-1.

Wahi G, Parkin PC, Beyene J, Uleryk EM, Birken CS. Effectiveness of interventions aimed at reducing screen time in children: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Arch Pediatr Adolesc Med. 2011 Nov;165(11):979-86.

Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y, Armstrong R, Prosser L, Summerbell CD (2011). Interventions for preventing obesity in children. Cochrane Database Syst Rev 7(12): CD001871.

WHO (2011). Obesity and overweight. Fact sheet N°311.
http://wwwwhoint/mediacentre/factsheets/fs311/en/indexhtml. 2011

Wong F, Huhman M, Heitzler C, Asbury L, Bretthauer-Mueller R, McCarthy S, et al (2004). VERB - a social marketing campaign to increase physical activity among youth. Prev Chronic Dis. 1(3):A10.
Wu TC, Chen PH (2009). Health consequences of nutrition in childhood and early infancy. Pediatr Neonatol 50:135–142.

Zavorsky GS, Longo LD (2011). Exercise guidelines in pregnancy: new perspectives. Sports Med 41(5):345-360.
Zhang C, Solomon CG, Manson JE, Hu FB (2006). A prospective study of pregravid physical activity and sedentary behaviors in relation to the risk for gestational diabetes mellitus. Arch Intern Med 166(5):543-548.

Zhou YE, Emerson JS, Levine RS, Kihlberg CJ, Hull PC. Childhood obesity prevention interventions in childcare settings: systematic review of randomized
and nonrandomized controlled trials. Am J Health Promot. 2014 Mar-Apr;28(4):e92-e103.

Überarbeitete Version (03/2014):
S. Blüher, K. Kromeyer-Hauschild (federführend)
Redaktionsgruppe (alphabetisch): N. Ferrari, C. Graf, D. Grünewald-Funk, S. Herget, U. Korsten-Reck, D. Kunze, J. Markert, A. Moss, M.J. Müller, K. Röttger, M. Wabitsch, K. Widhalm, S. Wiegand

Ursprüngliche Version erarbeitet von:
U. Korsten-Reck, K. Widhalm (Koordinatoren)
A. Berg, K. Kromeyer-Hauschild, D. Kunze, H. Mayer, A. Moss, M.J. Müller, C. Rudloff, M. Wabitsch, Präventions-AG der AGA unter Federführung von: A. Gerber, C. Goldapp, C. Graf, D. Grünewald-Funk