

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

K. Kromeyer-Hauschild¹; A. Moss²; M. Wabitsch²

¹Institut für Humangenetik (Leiter: Prof. Dr. Ch. Hübner), Universitätsklinikum - Friedrich Schiller-Universität Jena; ²Sektion Pädiatrische Endokrinologie und Diabetologie, Interdisziplinäre Adipositasambulanz (Leiter: Prof. Dr. M. Wabitsch), Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universität Ulm

Schlüsselwörter

BMI, Perzentile, AGA-Referenz, Kinder, Jugendliche, Erwachsene

Keywords

BMI centiles, AGA reference, children, adolescents, adults

Zusammenfassung

Die in den Leitlinien der "Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter" (AGA) empfohlenen BMI-Referenzwerte haben sich in der Praxis bewährt. Um eine kontinuierliche Beurteilung der BMI-Entwicklung von der Adoleszenz bis ins junge Erwachsenenalter zu gewährleisten, wird hier eine Modifikation der bestehenden Perzentile im Altersbereich von 15 bis 18 Jahren vorgeschlagen. 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. Um einen kontinuierlichen Übergang zwischen den hier neu berechneten BMI-Perzentilen und der AGA-Referenz zu erhalten, erfolgte dann eine Interpolation zwischen beiden Perzentil-Scharen (einschließlich L- und S-Werten) im Altersbereich von 15–16 Jahren.

Die hier vorgestellten Perzentilwerte für den BMI für 15- bis 79-Jährige ermöglichen in Kombination mit der AGA-Referenz (0 bis 15 Jahre) eine kontinuierliche Betrachtung der BMI-Entwicklung von der Kindheit bis ins Erwachsenenalter.

Summary

The BMI reference values recommended in the guidelines of the "Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter" (AGA) have proven themselves in practice. To ensure a continuous assessment of the BMI development from adolescence to young adulthood, a modification of the existing centiles in the age range between 15 and 18 years is proposed here. For this, the data of this age group were merged with the data of the Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (BGS98) and centiles for 15- to 79-year-old were calculated using the LMS method of Cole and Green (2). To obtain a continuous transition between the BMI calculated here and the AGA reference, an interpolation between both centile-values (including L- and S-values) was done in the ages of 15–16 years.

The centile for BMI for 15- to 79-year-old presented here, offer in combination with the AGA reference (0 to 15 years) an opportunity to monitor the BMI development from childhood through adulthood continuously.

Hintergrund

Die im Jahr 2001 von der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) eingeführten Referenzwerte für den Body-Mass-Index (BMI) zur Bestimmung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen (1, 4, 5) haben sich im klinischen Alltag bewährt. Diese BMI-Perzentile wurden durch die Zusammenführung von Studien mit insgesamt 17 147 Jungen und 17 275 Mädchen im Alter von 0 bis 18 Jahren, die zwischen 1985 und 1999 in verschiedenen Regionen Deutschlands durchgeführt wurden, erstellt.

Obgleich später vom Robert Koch-Institut (RKI) BMI-Perzentile präsentiert wurden, die anhand der Daten der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen (KiGGS), einer großen bundesweit repräsentativen Stichprobe von Kindern und Jugendlichen, erarbeitet wurden (8), stellen die AGA-BMI-Perzentile weiterhin die Bezugsgröße zur Beurteilung des Gewichtsstatus von Kindern und Jugendlichen in Deutschland dar. Interessanterweise waren im Untersuchungszeitraum von KiGGS (2003–2006) bereits deutlich mehr Kinder übergewichtig (15%) bzw. adipös (6,3%) als bei Verwendung der AGA-BMI-Perzentile erwartet (10% und 3%) (6, 7).

In der AGA-Referenz sind allerdings die Daten der Altersgruppen ab 16 Jahren kritisch zu beurteilen, da die meisten der hier einbezogenen Studien an Abiturienten vorgenommen wurden und dadurch die Wahrscheinlichkeit für falsch niedrige Referenzwerte erhöht ist. Daher wird hier für

Korrespondenzadresse

Priv.-Doz. Dr. Katrin Kromeyer-Hauschild
Universitätsklinikum Jena, Institut für Humangenetik
Kollegiengasse 10, D-07740 Jena
Tel. 03641/934617
E-Mail: Katrin.Kromeyer-Hauschild@med.uni-jena.de

Body mass index reference values for German children, adolescents and adults

Modification of the AGA BMI reference in the age range between 15 and 18 years
Adipositas 2015; 9: 123–127

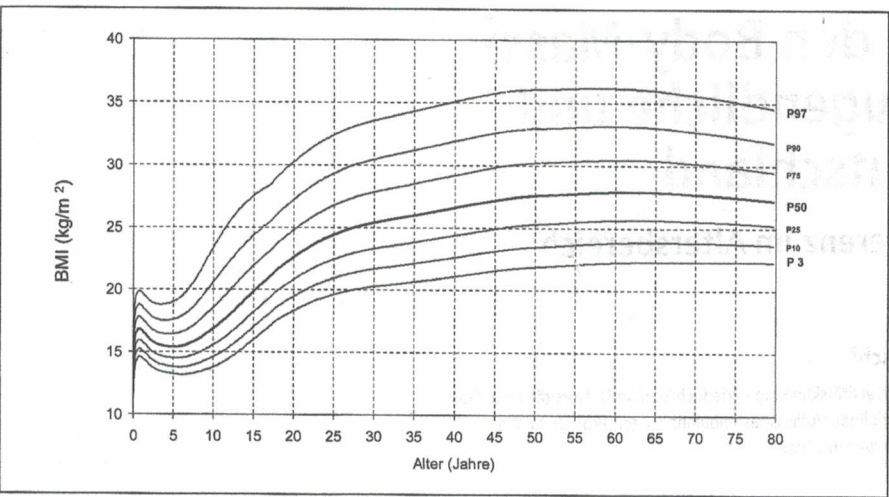


Abb. 1 Perzentile für den Body-Mass-Index (BMI) von Jungen und Männern im Alter von 0–79 Jahren.

den Altersbereich 15 bis 18 Jahre eine Korrektur unter Verwendung von BMI-Daten von Erwachsenen, die aus dem Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (BGS98) stammen, vorgeschlagen. Der BGS98, der von 1997 bis 1999 vom RKI durchgeführt wurde, war die erste repräsentative gesamtdeutsche Untersuchung zum Gesundheitszustand der Erwachsenenbevölkerung im Alter von 18 bis 79 Jahren (9).

Hier werden Perzentilwerte für den BMI für 15– bis 79-Jährige vorgestellt, die in Kombination mit der bisherigen AGA-BMI Referenz (0 bis 15 Jahre) eine kontinuierliche Betrachtung der BMI-Entwicklung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen in Deutschland ermöglichen.

Methodik

Für die Berechnung der hier vorgelegten BMI-Perzentile wurden die Daten der AGA-Referenz aus dem Altersbereich 15 bis 18 Jahre mit Daten des BGS98, zu einem Datenpool zusammengefasst und für 15– bis 79-Jährige Perzentile mit der LMS-Methode von Cole und Green (2) berechnet. Anschließend wurden diese neu berechneten Perzentile und die Perzentilwerte der AGA-Referenz (einschließlich L- und S-Werte) im Altersbereich zwischen 15 und 16 Jahren interpoliert und damit ein kontinuierlicher Übergang der Referenzwerte für den BMI ins Erwachsenenalter erreicht.

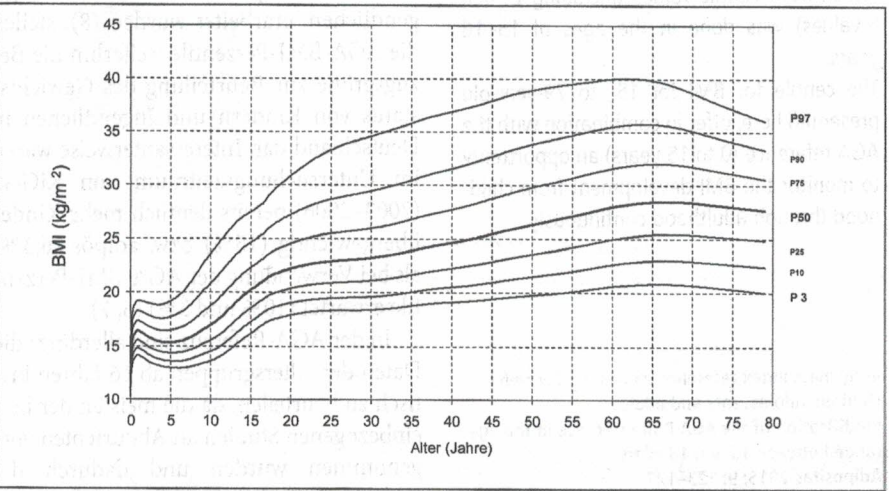


Abb. 2 Perzentile für den Body-Mass-Index (BMI) von Mädchen und Frauen im Alter von 0–79 Jahren.

Ergebnisse und Diskussion

In ► Tab. 1 sind die alters- und geschlechtsbezogenen Perzentile (3., 10., 50., 90., 97.) für den BMI für den Altersbereich von 15 bis 79 Jahren (einschließlich der L- und S-Werte, das 50. Perzentil entspricht dem M-Wert) aufgelistet. ► Abbildung 1 und ► Abbildung 2 zeigen den BMI-Verlauf (3., 10., 25., 50., 75., 90., 97. Perzentil) von der Geburt bis zum 79. Lebensjahr für beide Geschlechter. Die Abbildungen machen deutlich, dass der BMI im Erwachsenenalter ebenso wie im Kindes- und Jugendalter nicht alterskonstant ist. Die BMI-Perzentilwerte steigen zwischen der zweiten und vierten Lebensdekade bei Männern und sogar bis zur fünften Lebensdekade bei Frauen deutlich an. Der steilste Anstieg erfolgt zwischen dem 6. und 20. Lebensjahr, wobei zu berücksichtigen ist, dass gerade in der Zeit der Adoleszenz die BMI-Zunahme (vor allem im männlichen Geschlecht) durch den Anstieg der Knochen- und Muskelmasse hervorgerufen wird und weniger durch die Fettmasse (10). Der weitere Anstieg im Erwachsenenalter ist dagegen in der Regel auf einen Zuwachs an Fettmasse zurückzuführen und weniger auf einen Anstieg der Muskelmasse.

Während bei erwachsenen Männern ein nahezu paralleler Anstieg der Perzentile beobachtbar ist, kommt es bei Frauen im oberen Perzentilbereich zu deutlich stärkeren Zunahmen als im unteren. Hier steigen die Kurven zwar auch stetig, aber deutlich flacher, an. Dadurch weisen Frauen ab dem 20. Lebensjahr durchgängig niedrigere P3-Werte aber deutlich höhere P97-Werte als Männer auf. Der BMI-Median (P50) übersteigt bei Männern bereits ab einem Alter von 30 Jahren einen Wert von 25 kg/m², d. h. ab diesem Alter sind bereits 50% der Männer übergewichtig. Für Frauen trifft das ab einem Alter von 40 Jahren zu. Ab einem Alter von 45 bzw. 50 Jahren weist bereits ein Viertel der Männer bzw. Frauen eine BMI-Wert oberhalb von 30 kg/m², dem Grenzwert für Adipositas, auf.

Der Perzentilverlauf im Erwachsenenalter macht deutlich, dass in der Gesamtbevölkerung der BMI während des Lebens ansteigt.

Tab. 1 BMI-Perzentile (in kg/m²) und L, M (P50) und S-Werte für Jungen/Männer und Mädchen/Frauen im Alter von 15–79 Jahren.

Alter	Jungen/Männer							Mädchen/Frauen						
Jahre	L	S	P3	P10	P50 (M)	P90	P97	L	S	P3	P10	P50 (M)	P90	P97
15	-1,550	0,136	16,04	17,05	19,89	24,36	27,53	-1,221	0,136	16,18	17,26	20,22	24,6	27,48
16	-1,495	0,133	16,57	17,60	20,48	24,92	27,99	-1,300	0,132	16,74	17,81	20,76	25,13	28,02
17	-1,440	0,130	17,08	18,13	21,04	25,44	28,40	-1,387	0,131	17,23	18,31	21,3	25,78	28,79
18	-1,458	0,128	17,61	18,69	21,64	26,10	29,09	-1,487	0,133	17,54	18,63	21,69	26,39	29,64
19	-1,393	0,128	17,99	19,10	22,14	26,68	29,69	-1,548	0,135	17,72	18,83	21,95	26,83	30,27
20	-1,331	0,128	18,34	19,49	22,61	27,23	30,26	-1,606	0,137	17,90	19,02	22,19	27,25	30,89
21	-1,272	0,129	18,67	19,85	23,06	27,75	30,79	-1,658	0,138	18,04	19,17	22,39	27,63	31,48
22	-1,216	0,129	18,96	20,18	23,46	28,22	31,28	-1,705	0,140	18,15	19,29	22,56	27,96	32,01
23	-1,161	0,129	19,22	20,47	23,82	28,64	31,70	-1,743	0,142	18,23	19,37	22,69	28,24	32,49
24	-1,110	0,130	19,45	20,72	24,13	29,01	32,08	-1,773	0,144	18,28	19,44	22,79	28,48	32,92
25	-1,060	0,130	19,64	20,94	24,41	29,33	32,41	-1,794	0,145	18,31	19,47	22,87	28,69	33,29
26	-1,013	0,130	19,81	21,13	24,66	29,62	32,70	-1,805	0,147	18,33	19,50	22,93	28,86	33,61
27	-0,969	0,131	19,95	21,30	24,88	29,87	32,95	-1,809	0,148	18,33	19,51	22,98	29,01	33,88
28	-0,928	0,131	20,07	21,44	25,07	30,10	33,18	-1,805	0,150	18,34	19,53	23,03	29,14	34,12
29	-0,891	0,132	20,18	21,57	25,24	30,30	33,38	-1,795	0,151	18,36	19,56	23,09	29,29	34,34
30	-0,858	0,132	20,27	21,68	25,39	30,48	33,56	-1,780	0,152	18,39	19,60	23,17	29,44	34,57
31	-0,829	0,132	20,35	21,77	25,52	30,63	33,71	-1,761	0,153	18,43	19,66	23,27	29,62	34,80
32	-0,803	0,133	20,43	21,86	25,64	30,78	33,86	-1,738	0,154	18,50	19,74	23,40	29,81	35,03
33	-0,781	0,133	20,50	21,96	25,76	30,92	34,01	-1,712	0,155	18,58	19,84	23,54	30,02	35,28
34	-0,762	0,133	20,58	22,05	25,88	31,07	34,17	-1,683	0,156	18,67	19,94	23,70	30,25	35,53
35	-0,746	0,133	20,66	22,14	26,00	31,22	34,32	-1,653	0,157	18,76	20,05	23,86	30,48	35,79
36	-0,731	0,133	20,74	22,23	26,12	31,36	34,47	-1,621	0,158	18,85	20,17	24,03	30,72	36,06
37	-0,719	0,134	20,82	22,32	26,23	31,49	34,61	-1,586	0,159	18,93	20,27	24,19	30,95	36,30
38	-0,708	0,134	20,91	22,41	26,35	31,63	34,76	-1,546	0,160	19,00	20,36	24,34	31,16	36,52
39	-0,699	0,134	21,00	22,51	26,47	31,77	34,91	-1,502	0,161	19,06	20,44	24,48	31,36	36,71
40	-0,690	0,134	21,09	22,62	26,60	31,92	35,06	-1,454	0,163	19,11	20,52	24,61	31,55	36,89
41	-0,682	0,134	21,18	22,72	26,72	32,06	35,21	-1,402	0,164	19,16	20,59	24,76	31,75	37,07
42	-0,674	0,134	21,28	22,83	26,84	32,20	35,36	-1,348	0,165	19,21	20,67	24,91	31,96	37,26
43	-0,665	0,134	21,37	22,93	26,96	32,34	35,49	-1,293	0,167	19,27	20,76	25,07	32,19	37,47
44	-0,655	0,133	21,46	23,03	27,08	32,46	35,62	-1,237	0,168	19,34	20,86	25,25	32,43	37,70
45	-0,645	0,133	21,55	23,12	27,19	32,58	35,74	-1,183	0,169	19,41	20,97	25,44	32,69	37,94
46	-0,635	0,133	21,64	23,22	27,30	32,70	35,85	-1,125	0,171	19,50	21,09	25,64	32,97	38,20
47	-0,626	0,133	21,71	23,29	27,38	32,78	35,92	-1,078	0,172	19,56	21,19	25,82	33,20	38,41
48	-0,616	0,133	21,78	23,36	27,46	32,85	35,99	-1,028	0,173	19,63	21,29	25,99	33,43	38,62
49	-0,608	0,132	21,83	23,42	27,52	32,91	36,04	-0,980	0,174	19,70	21,38	26,16	33,64	38,80
50	-0,599	0,132	21,87	23,47	27,57	32,95	36,07	-0,932	0,175	19,76	21,47	26,32	33,83	38,96
51	-0,592	0,132	21,91	23,50	27,61	32,98	36,08	-0,884	0,175	19,82	21,57	26,47	34,01	39,09
52	-0,586	0,131	21,95	23,54	27,64	33,00	36,09	-0,836	0,176	19,89	21,66	26,63	34,19	39,22
53	-0,581	0,131	21,99	23,58	27,68	33,02	36,10	-0,787	0,176	19,96	21,77	26,79	34,36	39,33

Tab. 1 Fortsetzung

Alter	Jungen/Männer							Mädchen/Frauen						
Jahre	L	S	P3	P10	P50 (M)	P90	P97	L	S	P3	P10	P50 (M)	P90	P97
54	-0,578	0,131	22,03	23,63	27,72	33,05	36,12	-0,738	0,176	20,04	21,87	26,96	34,52	39,44
55	-0,575	0,130	22,08	23,67	27,76	33,09	36,15	-0,687	0,176	20,12	21,99	27,13	34,69	39,54
56	-0,573	0,130	22,12	23,71	27,80	33,11	36,16	-0,638	0,176	20,21	22,11	27,31	34,86	39,64
57	-0,572	0,129	22,16	23,75	27,83	33,13	36,17	-0,591	0,176	20,31	22,24	27,49	35,03	39,75
58	-0,570	0,129	22,19	23,78	27,86	33,15	36,18	-0,547	0,176	20,41	22,37	27,67	35,21	39,87
59	-0,569	0,129	22,22	23,81	27,87	33,15	36,17	-0,505	0,176	20,51	22,50	27,85	35,37	39,98
60	-0,568	0,128	22,24	23,82	27,89	33,15	36,16	-0,463	0,175	20,60	22,61	28,01	35,51	40,06
61	-0,567	0,128	22,26	23,84	27,89	33,14	36,14	-0,421	0,175	20,68	22,72	28,14	35,62	40,10
62	-0,567	0,128	22,28	23,86	27,90	33,13	36,12	-0,377	0,174	20,74	22,80	28,26	35,70	40,11
63	-0,567	0,127	22,30	23,87	27,90	33,11	36,09	-0,332	0,174	20,79	22,87	28,36	35,74	40,08
64	-0,569	0,127	22,31	23,88	27,90	33,09	36,05	-0,284	0,173	20,83	22,94	28,44	35,76	40,02
65	-0,572	0,126	22,32	23,88	27,88	33,05	36,00	-0,233	0,172	20,86	22,98	28,50	35,75	39,91
66	-0,578	0,126	22,32	23,88	27,86	32,99	35,93	-0,179	0,171	20,87	23,01	28,53	35,69	39,75
67	-0,585	0,125	22,31	23,87	27,82	32,93	35,85	-0,122	0,170	20,86	23,02	28,54	35,60	39,55
68	-0,595	0,125	22,31	23,85	27,78	32,86	35,76	-0,061	0,169	20,83	23,01	28,52	35,47	39,30
69	-0,607	0,124	22,31	23,84	27,75	32,79	35,67	0,001	0,167	20,78	22,98	28,48	35,30	39,02
70	-0,620	0,123	22,31	23,83	27,71	32,72	35,59	0,066	0,166	20,73	22,94	28,42	35,11	38,72
71	-0,636	0,123	22,31	23,82	27,67	32,65	35,50	0,132	0,165	20,66	22,88	28,35	34,91	38,40
72	-0,652	0,122	22,32	23,81	27,63	32,58	35,41	0,199	0,163	20,59	22,83	28,27	34,70	38,08
73	-0,670	0,121	22,32	23,80	27,59	32,50	35,32	0,267	0,162	20,52	22,77	28,18	34,49	37,76
74	-0,688	0,120	22,32	23,78	27,54	32,41	35,22	0,337	0,160	20,45	22,71	28,10	34,29	37,46
75	-0,706	0,119	22,31	23,77	27,49	32,32	35,11	0,408	0,159	20,37	22,65	28,03	34,09	37,17
76	-0,725	0,119	22,30	23,74	27,43	32,23	35,00	0,480	0,158	20,30	22,60	27,95	33,90	36,88
77	-0,743	0,118	22,29	23,72	27,38	32,14	34,88	0,553	0,156	20,22	22,54	27,87	33,71	36,60
78	-0,762	0,117	22,28	23,70	27,32	32,04	34,76	0,627	0,155	20,13	22,47	27,79	33,51	36,32
79	-0,781	0,116	22,27	23,67	27,26	31,94	34,64	0,700	0,154	20,05	22,40	27,70	33,31	36,04

Diese Veränderungen finden bei den festen Grenzwerten, die von der WHO (11) festgelegt wurden, keine Berücksichtigung.

Bei Betrachtung dieser altersabhängigen Entwicklung des BMI stellt sich die Frage, ob es im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen, z. B. bei der Beurteilung der Gewichtsentwicklung in Präventions-/Therapieprogrammen für Erwachsene, sinnvoll sein kann, BMI-Perzentilwerte zu verwenden. Verwendet man die festen Erwachsenengrenzwerte zur Definition von Übergewicht und Adipositas, setzt man in Präventions-/Therapieprogrammen strengere

Maßstäbe, da die durchschnittliche Zunahme des BMI mit steigendem Alter unberücksichtigt bleibt.

Die jetzt vorliegenden BMI-Referenzwerte vom Neugeborenen- bis zum Greisenalter erlauben es, in der Praxis Messwerte über Altersgrenzen hinweg im Verlauf zu dokumentieren und zu bewerten. Jedes Kreuzen der Perzentilkurven sollte zunächst als ein auffälliger Befund gewertet werden, dem Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte und dem ggf. eine Diagnostik zum Auffinden der Ursache sowie wenn notwendigen Therapiemaßnahmen folgen sollten.

Durch die hier vorgenommene Korrektur der bestehenden AGA-Referenz im Altersbereich von 15 bis 18 Jahren wird ein kontinuierlicher Übergang der Referenzwerte für den BMI ins Erwachsenenalter erreicht, ohne die Werte in den jüngeren Altersklassen, die sich bisher bei der Beurteilung von Kindern und Jugendlichen bewährt haben, zu beeinflussen. Diese Altersanpassung der bereits vorliegenden BMI-Referenzwerten ermöglicht eine einheitliche Beurteilung im Jugendalter und (vor allem jungen) Erwachsenenalter.

Dies ist besonders in Therapieprogrammen, die auf Jugendliche abzielen, von Vorteil. Bisher wurden Programmteilnehmer bis zum Alter von 18 Jahren anhand der AGA-Referenzwerte (5) beurteilt, während bei Nachuntersuchungen dieser im jungen Erwachsenenalter die festen Grenzwerte der WHO, die von der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. in ihren Leitlinien (3) empfohlen werden, zur Anwendung kamen.

Die hier vorgestellten korrigierten Referenzwerte sind in unserem deutschen System zur Dokumentation von Gewichtsverläufen bei Adipositaspatienten (apv) hinterlegt und können wahlweise benutzt werden.

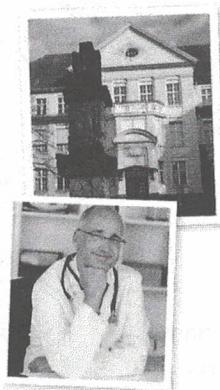
Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter. 2009, <http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/Leitlinie-AGA-S3-2009.pdf> (letzter Zugriff: 03.08.2015).
2. Cole TJ, Green PJ. Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. *Statistics in medicine* 1992; 11: 1305–1319.
3. Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V., Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) e.V., Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) e.V. Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“. 2014, http://www.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/050-0011_S3_Adipositas_Praevention_Therapie_2014-11.pdf (letzter Zugriff: 03.08.2015).
4. Kromeyer-Hauschild K. Definition, Anthropometrie und deutsche Referenzwerte für BMI. In: Wabitsch M, Zwiauer K, Hebebrand J, Kiess W. (Hrsg.) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 2005; 3–15.
5. Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D et al. Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschr Kinderh* 2001; 149: 807–818.
6. Kurth BM, Schaffrath Rosario A. Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. *Bundesgesundheitsbl* 2007; 50: 736–743.
7. Kurth BM, Schaffrath Rosario A. Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl* 2010; 53: 643–652.
8. Rosario AS, Kurth BM, Stolzenberg H et al. Body mass index percentiles for children and adolescents in Germany based on a nationally representative sample (KiGGS 2003–2006). *European journal of clinical nutrition* 2010; 64: 341–349.
9. Thefeld W, Stolzenberg H, Bellach BM. Bundes-Gesundheitssurvey: Response, Zusammensetzung der Teilnehmer und Non-Responder-Analyse. *Gesundheitswesen* 1999; 61 Sonderheft 2: S57–61.
10. Wells JC. Sexual dimorphism of body composition. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism* 2007; 21: 415–430.
11. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO Technical Report Series No. 894. Geneva: World Health Organisation 2000.

Anzeige



Ihre **Klinik** bei uns
im **Porträt** ...

Stellen Sie Ihre Klinik und Ihre speziellen Angebote in der *Adipositas* vor – als **Anzeige** oder als **Klinikporträt**.

Gerne unterstützt Sie unsere Redaktion bei der Erstellung Ihres Porträts.

Wir beraten Sie gerne

Ihre Ansprechpartnerin:

Christiane Antony

Telefon: 0711 22987-31

E-Mail: christiane.antony@schattauer.de

www.adipositas-journal.de

 **Schattauer**