

Rank M, Siegrist M, Langhof H, Halle M

**Effekte einer Lebensstilintervention auf den BMI-SDS und die Lebensqualität im Follow-up über 12 Monate bei übergewichtigen und adipösen Kindern**

*Journal für Ernährungsmedizin 2011; 13 (3), 17*

**Homepage:**

**[www.aerzteverlagshaus.at](http://www.aerzteverlagshaus.at)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

MIT NACHRICHTEN DER



**For personal use only.**

**Not to be reproduced without permission of Verlagshaus der Ärzte GmbH.**

**Erschaffen Sie sich Ihre  
ertragreiche grüne Oase in  
Ihrem Zuhause oder in Ihrer  
Praxis**

**Mehr als nur eine Dekoration:**

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate,  
Kräuter und auch Ihr Gemüse  
ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller  
Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz  
ohne grünen Daumen?

**Dann sind Sie hier richtig**



# Effekte einer Lebensstilintervention auf den BMI-SDS und die Lebensqualität im Follow-up über 12 Monate bei übergewichtigen und adipösen Kindern

## The outcomes of an inpatient lifestyle intervention to improve body mass index and quality of life in overweight and obese children after one year of follow-up

Melanie Rank, Monika Siegrist, Helmut Langhof, Martin Halle

### Abstracts

**Hintergrund:** Übergewicht und Adipositas gehen häufig mit einer eingeschränkten Lebensqualität einher. Ziel dieser Studie war es, Effekte einer Adipositas-Therapie auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität und den Gewichtsverlauf übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher sowohl im Therapieverlauf als auch im Follow-up über ein Jahr zu untersuchen.

**Methoden:** Im Rahmen einer prospektiven Langzeitbeobachtung (LOGIC-Studie) wurden übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche im Rahmen einer 4- bis 6-wöchigen stationären Adipositas-Therapie untersucht. Bei Eingangs- und Abschlussuntersuchung wurden Körpergröße und -gewicht gemessen und Fragebögen zur Lebensqualität (KINDL®) ausgefüllt. 12 Monate nach Therapiebeginn wurden Körpergröße und -gewicht beim Kinder- oder Hausarzt bestimmt (n=240) und die KINDL®-Fragebögen von den Kindern zu Hause ausgefüllt (n=187).

**Ergebnisse:** Im Verlauf der Therapie wurde der BMI-SDS um  $0,4 \pm 0,1$  reduziert ( $p < 0,001$ ). Trotz eines Anstiegs nach Therapieende ( $p < 0,05$ ), blieb der BMI-SDS nach 12 Monaten unter dem Niveau zu Therapiebeginn ( $2,7 \pm 0,5$  vs.  $2,3 \pm 0,7$ ;  $p < 0,001$ ). Die Lebensqualität konnte im Verlauf der Therapie von  $65,7 \pm 12,5$  auf  $71,4 \pm 11,0$  Punkte gesteigert werden ( $p < 0,05$ ). Nach 12 Monaten ging sie bei den Jungen wieder zurück auf das Ausgangsniveau ( $p < 0,05$ ), bei den Mädchen blieb sie mit  $66,6 \pm 14,4$  Punkten über den Werten zu Therapiebeginn ( $p < 0,05$ ).

**Schlussfolgerung:** Durch diese stationäre Adipositas-Therapie kann eine Reduktion des BMI-SDS im Follow-up über 12 Monate erreicht werden. Die Lebensqualität konnte im Laufe der Therapie verbessert werden, positive Effekte im Follow-up über ein Jahr wurden nur bei den Mädchen beobachtet.

**Schlüsselwörter:** Adipositas, Nachbeobachtung, KINDL®, HRQOL, BMI-SDS

**Background:** Childhood overweight and obesity are associated with impaired quality of life (QoL). The aim of this study was to evaluate the effects of a specific weight-loss therapy on QoL and body mass index (BMI-SDS) in overweight and obese children one year after beginning the therapy program.

**Participants and methods:** Overweight and obese children undergoing a 4-6 week inpatient lifestyle-change therapy program were examined within a prospective study (LOGIC-Trial). At both baseline and completion of the therapy program, data on body height and weight were collected and QoL was assessed by questionnaires (KINDL®). One year after the start of the therapy the children visited their general practitioner for a follow-up examination of body height and weight (n=240) and completed the KINDL®-questionnaire (n=187).

**Results:** Over the course of the therapy, BMI-SDS declined by  $0.4 \pm 0.1$  ( $p < 0.001$ ). Although BMI-SDS increased during follow-up ( $p < 0.05$ ), values at 12 months were significantly lower than those measured at baseline ( $2.7 \pm 0.5$  vs.  $2.3 \pm 0.7$ ;  $p < 0.001$ ). QoL increased by eight percent during the therapy ( $65.7 \pm 12.5$  vs.  $71.4 \pm 11.0$  points;  $p < 0.05$ ), and QoL remained increased after 12 months in females ( $66.6 \pm 14.4$  points,  $p < 0.05$ ). In males QoL returned to baseline levels after 12 months ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** This inpatient lifestyle-change therapy is effective in significantly reducing BMI-SDS after 12 months. QoL was improved over the course of the therapy, and sustained effects after one year were observed in females.

**Key words:** obesity, follow-up, KINDL®, HRQOL, BMI-SDS



### Korrespondenz

Dipl.-Sportwiss. (Univ.) Melanie Rank  
Präventive und Rehabilitative Sport-  
medizin,  
Klinikum rechts der Isar, TU München  
Connollystr. 32, 80809 München  
Telefon: +49 89 28924454  
Email: rank@sport.med.tum.de

### Koautoren

Dr. phil. Monika Siegrist  
Präventive und Rehabilitative Sport-  
medizin, Klinikum rechts der Isar,  
TU München  
Connollystr. 32, 80809 München  
Telefon: +49 89 28924456  
Email: siegrist@sport.med.tum.de

Univ.-Prof. Dr. med. Martin Halle  
Präventive und Rehabilitative Sport-  
medizin, Klinikum rechts der Isar,  
TU München  
Connollystr. 32, 80809 München  
Telefon: +49 89 28924431  
Email: halle@sport.med.tum.de

Dr. med. Helmut Langhof  
Klinik Schönsicht Berchtesgaden, Reha-  
bilitationsklinik f. Kinder u. Jugendliche  
Kälbersteinstrasse, Oberkälberstein,  
83471 Berchtesgaden  
Telefon: +49 8652 6004113  
Email: h.langhof@klinikschoesicht.de

## EINLEITUNG

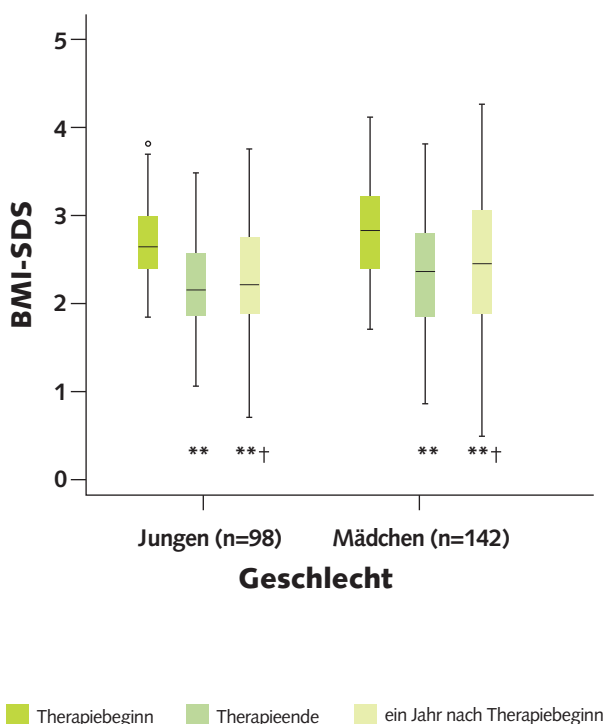
Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Kindesalter hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. In Deutschland sind insgesamt 15% aller Kinder und Jugendlichen im Alter von 3 bis 17 Jahren übergewichtig und 6,3% adipös [1]. Neben zahlreichen adipositas-assoziierten Folgeerkrankungen [2;3] leiden die Kinder häufig an einer eingeschränkten Lebensqualität [4-7]. Eine Querschnittsstudie zeigte auf, dass die Lebensqualität übergewichtiger Kinder vergleichbar ist mit der von an Krebs erkrankten Kindern unter Chemotherapie [4]. In klinischen Stichproben ist der Anteil an Kindern mit psychischen Problemen höher als in nicht-klinischen Stichproben [8;9]. Daher ist es besonders wichtig, im Rahmen stationärer Therapiekonzepte neben Maßnahmen zur Gewichtsreduktion psychologische Komponenten zu berücksichtigen. In den letzten Jahren hat die Beurteilung der Lebensqualität als ein wesentliches Kriterium für die Evaluation medizinischer Interventionen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Es konnte bereits gezeigt werden, dass stationäre Adipositas-Therapien einen unmittelbaren positiven Effekt auf die Lebensqualität der behandelten Kinder und Jugendlichen haben können [10-13].

Bislang existieren allerdings nur wenige Studien, die auch längerfristige Effekte auf die Lebensqualität nach einer stationären Adipositas-therapie bei Kindern und Jugendlichen untersucht haben. In dieser Studie soll daher die gesundheitsbezogene Lebensqualität unter Berücksichtigung des Gewichtsverlaufs bei übergewichtigen Mädchen und Jungen vor und nach einer stationären Adipositas-Therapie sowie zwölf Monate nach Therapiebeginn untersucht werden.

## PATIENTEN UND METHODEN

Im Rahmen der prospektiven Langzeitstudie "Long-term effects of Lifestyle Intervention and Genetic Influence in Children (LOGIC-Trial)" werden übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche im Alter von 6-18 Jahren über einen Zeitraum von insgesamt zehn Jahren untersucht. Einschlusskriterien sind die Überweisung an eine Rehabilitationsklinik mit Indikation zur Adipositas-therapie, die Einwilligung in eine Nachbeobachtung über insgesamt zehn Jahre sowie das Vorliegen der schriftlichen Einverständniserklärung von den Eltern des Kindes. Das Vorliegen sekundärer Adipositas und/oder monogenetischer Grunderkrankungen (z.B. Prader-Willi-Syndrom) gelten als Ausschlusskriterium. Von Januar 2006 bis Juni 2008 wurden insgesamt 510 übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche in die LOGIC-Studie eingeschlossen. Die Klinik ist primär auf die stationäre Therapie von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter spezialisiert. Das multimodale Therapieprogramm beinhaltet die drei wesentlichen Komponenten Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie, gemäß den Empfehlungen der AGA-Leitlinien (Arbeitsgemeinschaft „Adipositas im Kindesalter“) [14]. Die Kinder erhalten eine alters-entsprechende energiereduzierte optimierte Mischkost (1250-1800 kcal pro Tag, größen- und geschlechtsspezifisch). Das Sportprogramm umfasst elf Stunden pro Woche Sporttherapie und zusätzlich sechs Stunden Freizeitsport im Rahmen von Ausflügen und Wanderungen. Die verhaltenstherapeutischen Maßnahmen beinhalten gruppen- oder wenn indiziert einzeltherapeutische Sitzungen. Eine Genehmigung der Studie von der Ethikkommission der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München liegt vor.

BMI-SDS im Verlauf der Therapie und im Follow-up



**Abbildung 1:** BMI-SDS im Verlauf der Therapie und bis 12 Monate nach Therapiebeginn bei Jungen und Mädchen;

\*Unterschied vs. Therapiebeginn; \*\*  $p < 0,001$ ; \*  $p < 0,05$ ;  
†Unterschied vs. Therapieende; ††  $p < 0,001$ ; †  $p < 0,05$

## UNTERSUCHUNGEN

Die körperliche Untersuchung zu Therapiebeginn und nach der Therapie wurde von medizinischem Personal der Klinik unter standardisierten Bedingungen durchgeführt. Die Untersuchung zwölf Monate nach Therapiebeginn wurde am Wohnort des Kindes vom Kinder- oder Hausarzt nach standardisierter Anleitung durchgeführt. Der betreuende Arzt und das Kind wurden telefonisch kontaktiert und schriftlich über Untersuchungsinhalte informiert. Die anthropometrischen Daten wurden vom Arzt in einem standardisierten Untersuchungsbogen eingetragen und an das Studienzentrum gefaxt. Die Körpergröße wurde barfuß auf 0,5 cm genau mit einem Stadiometer gemessen. Das Körpergewicht wurde in Unterwäsche auf 0,1 kg genau mit einer geeichten Waage gemessen. Aus Körpergröße und Körpergewicht wurden der alters- und geschlechtsspezifische Body-Mass-Index (BMI) und der BMI-SDS (BMI-Standard Deviation Score) berechnet. Dabei wurden die alters- und geschlechtsspezifischen BMI-Perzentile der AGA zu Grunde gelegt und der BMI-SDS nach der LMS-Methode angegeben (15). Die Studienteilnehmer wurden gemäß aktueller Leitlinien als übergewichtig (>90.-97. Perzentile), adipös (>97.-99,5. Perzentile) und extrem adipös (>99,5. Perzentile) klassifiziert [16].

## FRAGEBÖGEN

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde zu Beginn und zum Abschluss der Therapie sowie zwölf Monate nach Therapiebeginn mit dem KINDL® Fragebogen ermittelt [17;18]. Im Rahmen der Follow-up Untersuchung wurden die Kinder gebeten, den Fragebogen zu Hause auszufüllen und diesen mit einem frankierten Rückumschlag an das Studienzentrum zurückzusenden. Es wurden der Kid-KINDL® für Kinder im Alter von 8-11 Jahren und der Kiddo-KINDL® für Kinder im Alter von 12-16 Jahren in der Selbstbeurteilungsversion verwendet. Dieser Fragebogen umfasst insgesamt 24 Items und ist in sechs Dimensionen unter-

	Therapiebeginn	Therapieende	1 Jahr nach Therapiebeginn
<b>Jungen (n=69)</b>			
Lebensqualität (Gesamt-Score)	69,2 (13,2)	72,5 (11,1) *	69,2 (13,1)†
körperliches Wohlbefinden	70,1 (19,1)	70,6 (17,6)	70,4 (18,8)
psychisches Wohlbefinden	75,4 (21,1)	77,3 (15,7)	75,9 (18,4)
Selbstwert	54,7 (21,6)	66,7 (18,4)**	59,8 (21,3)†
Familie	79,9 (23,0)	83,9 (15,0)	75,3 (20,5)*†
Freunde	73,0 (16,2)	74,2 (17,3)	73,9 (20,1)
Schule	60,6 (16,3)	62,9 (19,5)	60,8 (19,8)
<b>Mädchen (n=118)</b>			
Lebensqualität (Gesamt-Score)	63,6 (11,6)	70,8 (11,0) **	66,6 (14,4)*††
körperliches Wohlbefinden	62,3 (17,7)	65,6 (15,1)	63,5 (19,7)
psychisches Wohlbefinden	68,5 (18,2)	77,2 (16,6)**	74,6 (18,3)*
Selbstwert	41,9 (19,2)	62,8 (21,6)**	52,4 (23,2)**††
Familie	81,2 (16,7)	84,9 (17,2)*	75,0 (20,6)*††
Freunde	68,3 (21,4)	73,5 (17,7)*	71,2 (21,0)
Schule	58,1 (16,6)	61,6 (17,7)*	61,6 (18,2)*

\*Unterschied vs. Therapiebeginn; \*\*  $p < 0,001$ ; \*  $p < 0,05$ ; †Unterschied vs. Therapieende; ††  $p < 0,001$ , †  $p < 0,05$

**Tabelle 1:** KINDL® Gesamt-Score und Subskalen (0-100) im Verlauf der Therapie und bis 12 Monate nach Therapiebeginn bei den Jungen und Mädchen.

teilt: „Körperliches Wohlbefinden“, „psychisches Wohlbefinden“, „Selbstwert“, „Familie“, „Freunde“ und „Funktionsfähigkeit im Alltag (Schule)“. Alle 24 Items sind fünf-stufig likert-skaliert mit den Antwortmöglichkeiten „nie“, „selten“, „manchmal“, „oft“, „immer“. Die Subskalen der sechs Dimensionen können zu einem Gesamt-Score zusammengefasst werden. Alle Skalen wurden in Werte von 0 bis 100 transformiert, wobei höhere Werte in allen Skalen eine bessere Lebensqualität anzeigen.

## STATISTIK

Die Daten wurden mit der Software PASW 18 ausgewertet. In der deskriptiven Statistik sind Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) angegeben. Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sowie den Altersgruppen 8-11 bzw. 12-18 Jahren wurden mittels Mann Withney-U-Test bei nicht parametrischen und mittels T-Test für unabhängige Stichproben bei parametrischen Variablen getestet. Unterschiede zwischen den Perzentilgruppen übergewichtig, adipös und extrem adipös wurden mittels univariater ANOVA mit Bonferroni-Korrektur analysiert. Für den Vergleich zwischen den Untersuchungszeitpunkten wurde für normalverteilte Daten der T-Test für verbundene Stichproben bzw. für nicht normalverteilte Daten der Wilcoxon-Test herangezogen.

## ERGEBNISSE

Insgesamt wurden 510 Kinder (299 Mädchen, 211 Jungen) zu Beginn der Therapie in die Studie eingeschlossen. Ein Jahr nach Therapiebeginn lagen anthropometrische Daten von 267 Kindern vor. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 52,3%.

Für diese Analyse wurden nur Kinder eingeschlossen, die mindestens vier und maximal acht Wochen in der Therapie verblieben. Achtzig Kinder (30%) wiesen eine Therapiedauer von vier Wochen auf, 137 (51%) blieben sechs und 23 Kinder (9%) bis zu acht Wochen. Wegen vorzeitigem Therapieabbruch bzw. einer Therapiedauer von über acht Wochen wurden fünf (2%) bzw. 22

Kinder (8%) aus dieser Analyse ausgeschlossen. Die Analyse der anthropometrischen Daten bezieht sich auf insgesamt 240 Kinder (142 Mädchen, 98 Jungen).

Die Analyse der Daten zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität bezieht sich auf 187 Kinder (118 Mädchen, 69 Jungen), von denen zu allen drei Untersuchungszeitpunkten Fragebögen ausgefüllt und zurückgeschickt wurden.

## ANTHROPOMETRIE THERAPIEBEGINN

Vierzehn Kinder (10 Mädchen) waren übergewichtig, 96 adipös (48 Mädchen) und 130 (84 Mädchen) extrem adipös. Das Durchschnittsalter lag bei  $13,6 \pm 2,2$  Jahren, 55 Kinder befanden sich in der Altersgruppe zwischen 8 und 11 Jahren und 185 Kinder in der Altersgruppe zwischen 12 und 18 Jahren. Körpergewicht und -größe betragen im Mittel  $86,7 \pm 21,1$  kg und  $161,9 \pm 10,6$  cm. Der BMI-SDS lag im Durchschnitt bei  $2,7 \pm 0,5$ . Mädchen und Jungen unterschieden sich signifikant hinsichtlich der Körpergröße ( $160,6 \pm 8,9$  vs.  $163,9 \pm 12,3$  cm;  $p < 0,05$ ). Die extrem adipösen Kinder hatten mit  $98,3 \pm 19,4$  kg gegenüber den übergewichtigen bzw. adipösen ein um 34% bzw. 24% höheres Körpergewicht ( $p < 0,001$ ).

## THERAPIEVERLAUF UND FOLLOW-UP ÜBER 12 MONATE

Im Verlauf der Therapie konnte der BMI-SDS um  $0,4 \pm 0,1$  reduziert werden ( $p < 0,001$ ). Zwölf Monate nach Therapiebeginn blieb der BMI-SDS sowohl bei den Mädchen mit  $2,3 \pm 0,8$  als auch bei den Jungen mit  $2,2 \pm 0,6$  unter dem Ausgangsniveau ( $p < 0,001$ ). Im Vergleich zu Therapieende stieg der BMI-SDS bei den Mädchen um  $0,1 \pm 0,4$  und bei den Jungen um  $0,1 \pm 0,5$  wieder an ( $p < 0,05$ ) (siehe Abbildung 1).

Von Therapiebeginn bis ein Jahr danach erreichten 35% der Kinder eine Reduktion des BMI-SDS von 0-0,25, bei 23% waren es 0,25 bis 0,5 und 30% der Kinder verringerten ihren BMI-SDS

um über 0,5. Ein Anstieg wurde bei 12% der Studienteilnehmer beobachtet. Nach Abschluss der Therapie stieg der BMI-SDS im Follow-up bei 59% der Kinder wieder an, 33% nahmen weiter ab und 8% hielten ihren während der Therapie erreichten BMI-SDS. Zusätzlich wurde eine Intention-to-treat-Analyse durchgeführt, bei der auch die Kinder mit einbezogen wurden, von denen keine Daten zur Follow-up Untersuchung vorlagen. Die Veränderung des BMI-SDS wurde mit Null angenommen („back to baseline“). Diese ergab einen signifikanten Rückgang des BMI-SDS von Therapiebeginn bis ein Jahr danach um  $0,2 \pm 0,4$  bei den Jungen und um  $0,2 \pm 0,4$  bei den Mädchen ( $p < 0,001$ ). Zwischen den Geschlechtern sowie den Altersgruppen bestand kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Veränderung des BMI-SDS zwischen allen Untersuchungszeitpunkten. Hinsichtlich der Entwicklung des BMI-SDS im Therapieverlauf unterschieden sich die extrem adipösen Kindern mit einer Reduktion des BMI-SDS um  $4,1 \pm 1,2$  gegenüber den übergewichtigen bzw. adipösen mit einer Reduktion um  $2,5 \pm 0,4$  ( $p < 0,001$ ) bzw.  $3,4 \pm 1,0$  ( $p = 0,001$ ).

### **KINDL® LEBENSQUALITÄT**

Die Werte der KINDL®-Lebensqualität im Gesamt-Score sowie den unterschiedlichen Subskalen zu den drei Untersuchungszeitpunkten sind in Tabelle 1 dargestellt.

### **THERAPIEBEGINN**

Im Vergleich zu den Jungen hatten die Mädchen eine reduzierte Lebensqualität im Gesamt-Score sowie in den Dimensionen „körperliches Wohlbefinden“, „psychisches Wohlbefinden“ ( $p < 0,05$ ) und „Selbstwert“ ( $p < 0,001$ ). Die Studienteilnehmer im Alter von 12-18 Jahren ( $n=42$ ) zeigten mit  $57,0 \pm 14,6$  Punkten niedrigere Werte hinsichtlich der Dimension „Schule“ gegenüber den jüngeren ( $n=145$ ) mit  $65,6 \pm 20,8$  Punkten ( $p = 0,008$ ). Zwischen den übergewichtigen, adipösen und den extrem adipösen Kindern bestand kein signifikanter Unterschied in allen KINDL®-Skalen.

### **THERAPIEVERLAUF UND FOLLOW-UP ÜBER 12 MONATE**

Im Verlauf der Therapie kam es zu einer Steigerung der Lebensqualität im Gesamt-Score von  $65,7 \pm 12,5$  auf  $71,4 \pm 11,0$  Punkte sowie auf der Subskala „Selbstwert“ von  $46,6 \pm 21,0$  auf  $64,2 \pm 20,5$  Punkte (beide,  $p < 0,05$ ).

Zwölf Monate nach Therapiebeginn erreichte die Lebensqualität (Gesamt-Score) in der Gesamtgruppe mit  $67,5 \pm 13,9$  Punkten wieder das Ausgangsniveau. Bei den Mädchen blieben die Werte im Gesamt-Score sowie in den Dimensionen „psychisches Wohlbefinden“, „Schule“ (alle,  $p < 0,05$ ) und „Selbstwert“ ( $p < 0,001$ ) über dem Niveau zu Therapiebeginn, wohingegen sich der Bereich „Wohlbefinden in der Familie“ sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen im Vergleich zum Ausgangsniveau verschlechterte ( $p < 0,05$ ) (siehe Tabelle 1).

Zusätzlich wurde eine Intention-to-treat-Analyse durchgeführt, bei der auch die Kinder mit einbezogen wurden, von denen keine Fragebögen zur Follow-up Untersuchung vorlagen. Die Veränderung der Lebensqualität wurde mit Null angenommen („back to baseline“). Auch hier blieben bei den Mädchen die Werte im Gesamt-Score ( $p = 0,038$ ) sowie in den Dimensionen „psychisches Wohlbefinden“ ( $p = 0,011$ ) und „Selbstwert“ ( $p = 0,001$ ) über dem Niveau zu Therapiebeginn, wohingegen sich der Bereich „Wohlbefinden in der Familie“ bei beiden Geschlechtern im Vergleich zum Ausgangsniveau verschlechterte ( $p < 0,05$ ). Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der Entwicklung der Lebensqualität zeigten sich in der Dimension „psychisches Wohlbefinden“ von Therapiebeginn zu Therapieende ( $p = 0,011$ ) bzw. bis

zwölf Monate danach ( $p = 0,035$ ) sowie in der Dimension „Selbstwert“ im Verlauf der Therapie ( $p = 0,044$ ). Zwischen den Altersgruppen bestand kein signifikanter Unterschied zwischen allen Untersuchungszeitpunkten.

### **DISKUSSION**

Aufgrund der häufig reduzierten Lebensqualität bei übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen wurde der Frage nachgegangen, inwieweit durch eine stationäre Adipositas-therapie neben einer erfolgreichen Gewichtsreduktion eine Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sowohl kurzfristig im Verlauf der Therapie als auch langfristig bis ein Jahr nach Therapiebeginn erreicht werden kann.

Neben einem deutlichen Rückgang des BMI-SDS im Verlauf der stationären Therapie, konnte ein Jahr nach Therapiebeginn eine mittlere Reduktion des BMI-SDS um  $0,4 \pm 0,5$  im Vergleich zum Ausgangsniveau erreicht werden, was als Kriterium für eine erfolgreiche langfristige Gewichtsreduktion durch die Therapie interpretiert werden kann [19]. Auch wenn es bei über der Hälfte der Kinder nach einem Jahr im Vergleich zur Abschlussuntersuchung wieder zu einer Gewichtszunahme kam, konnten fast 90% der Kinder und Jugendlichen ihren BMI-SDS langfristig im Vergleich zu Therapiebeginn reduzieren.

In Übereinstimmung mit vergleichbaren Studien [4;10;20-28] war die Lebensqualität der übergewichtigen und adipösen Kinder dieser Stichprobe gegenüber Vergleichswerten von normalgewichtigen Kindern und Jugendlichen [29;30] im Mittel reduziert. Da es sich hier um Kinder und Jugendliche handelt, die eine Therapie in Anspruch nehmen und damit ein erhöhter Leidensdruck angenommen werden kann [31;32], muss berücksichtigt werden, dass daraus keine allgemein gültigen Schlüsse für übergewichtige Kinder gezogen werden können. Dies wird durch eine multizentrische Studie von Wille et al. bekräftigt. Darin wurde gezeigt, dass Kinder und Jugendliche, die eine stationäre Therapie in Anspruch nahmen, nicht nur im Vergleich mit einer Normstichprobe, sondern auch gegenüber der Gruppe, die eine ambulante Therapie in Anspruch nahm, nach Adjustierung für Alter, Geschlecht und BMI signifikant niedrigere Werte in der Lebensqualität aufwiesen und somit als spezielle erheblich beeinträchtigte Behandlungsgruppe betrachtet werden sollten [28].

Die Mädchen hatten eine stärker reduzierte Lebensqualität als die Jungen. Ein solcher geschlechtsspezifischer Unterschied zeigte sich in anderen Studien sowohl für normalgewichtige [33] als auch übergewichtige Kinder und Jugendliche [10;34;35]. Ein möglicher Erklärungsansatz dafür könnten eine divergierende Selbsteinschätzung des eigenen Körpergewichts und eine zudem höhere Körperunzufriedenheit von Mädchen sein [36]. Normalgewichtige Mädchen überschätzen ihr Körpergewicht häufiger im Vergleich zu Jungen, die es eher unterschätzen [35;37]. Adipöse Mädchen scheinen dagegen eine realistischere Körperwahrnehmung zu haben als adipöse Jungen und ihr Übergewicht eher wahrzunehmen [35]. Die übergewichtigen und adipösen Mädchen wiesen besonders in den Dimensionen „körperliches Wohlbefinden“, „Selbstwert“ und „psychisches Wohlbefinden“ geringere Werte auf als die Jungen, was mit den Ergebnissen anderer Untersuchungen konform geht [10;35;38].

Im Verlauf der Therapie kam es in der Gesamtgruppe zu einer Steigerung der Lebensqualität im Gesamt-Score und in der Subskala „Selbstwert“. Auch Knöpfli et al. berichteten eine Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei extrem adipösen Jugendlichen nach einem achtwöchigen stationären Therapieprogramm [11]. Dies spiegelte sich in dieser Studie in allen untersuchten Dimensionen des verwendeten Fragebogens (Körperliche Aktivität, Körperliche Funktionalität, Gesundheits-

zustand, Psychisch emotionales Wohlbefinden, Körperwahrnehmung, Körperbild, Soziales Umfeld, Figurenzeichnungen) wider. Ravens-Sieberer et al. berichteten Verbesserungen durch eine stationäre Therapie bei adipösen Kindern in allen KINDL®-Dimensionen mit Ausnahme des „psychischen Wohlbefindens“ [10]. In diesen Studien wurde lediglich der unmittelbare Therapieeffekt untersucht und es liegen keine Langzeitergebnisse vor. Ein Jahr nach Therapiebeginn nahm die Lebensqualität (Gesamt-Score) im Vergleich zu Therapieende wieder ab, blieb aber bei den Mädchen signifikant über dem Ausgangsniveau. Insbesondere die Dimensionen „Selbstwert“ und „psychisches Wohlbefinden“ konnten bei den weiblichen Teilnehmerinnen langfristig verbessert werden. In einer randomisierten Langzeit-Studie von Warschburger et al. wurden 197 Kinder und Jugendliche im Rahmen einer sechswöchigen stationären Adipositas-Therapie mit kalorienreduzierter Kost und einem Sportprogramm sowie einem speziellen kognitiven Verhaltensprogramm (Interventionsgruppe) bzw. einem unspezifischen Entspannungsprogramm (Kontrollgruppe) über zwölf Monate nachbeobachtet. Es zeigten sich kurz- und langfristige Verbesserungen des Gewichtsstatus sowie der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in beiden Gruppen, wobei die Interventionsgruppe hinsichtlich einer Verbesserung der Lebensqualität etwas mehr profitierte. In dieser Studie wurde nicht zwischen verschiedenen Subskalen unterschieden [39].

Eine Ausnahme in der vorliegenden Untersuchung stellt die Dimension „Wohlbefinden in der Familie“ dar, welche sich nach der Therapie sogar im Gegensatz zu Therapiebeginn verschlechterte. Ein möglicher Grund könnte dabei eine mangelnde Unterstützung von Seiten der Eltern sein, das Kind nach der Therapie bei seinen neu erlernten Verhaltensweisen z.B. bei der Umsetzung eines neuen Ess- und Bewegungsverhaltens zu unterstützen. Auch altersbedingte Einflüsse können hierbei eine Rolle spielen [40], wengleich hier kein signifikanter Unterschied im Verlauf zwischen den Altersgruppen 8-11 und 12-18 gefunden werden konnte.

Bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Studie muss beachtet werden, dass ein Großteil der Kinder und Jugendlichen, die zu Beginn in die Studie eingeschlossen wurden, nicht in der Langzeitauswertung berücksichtigt werden konnten. In die Analyse wurden nur Kinder mit einbezogen, von denen anthropometrische Daten bzw. Fragebögen zu allen drei Untersuchungsdaten vorlagen. Eine geringe Rücklaufquote stellt in Langzeitstudien wie dieser ein Problem dar. Es ist nicht auszuschließen, dass möglicherweise diejenigen Kinder, die einen größeren Erfolg hinsichtlich der langfristigen Gewichtsabnahme oder eine höhere Lebensqualität haben, eher bereit sind, weiterhin an Folgeuntersuchungen teilzunehmen. Die Intention-to-treat-Analyse, die aus diesem Grund zusätzlich durchgeführt wurde, ergab allerdings keine entscheidende Veränderung der Ergebnisse aus der per Protokoll-Analyse. Eine besondere Stärke dieser Studie ist, dass die anthropometrischen Daten vom Hausarzt und nicht im Selbstreport ermittelt wurden. Auch wenn möglicherweise der Arztbesuch und der damit verbundene Zeitaufwand zu einer Verminderung der Rücklaufquote führt, sollte dies im Hinblick auf eine bessere Datenqualität in Kauf genommen werden, da Kinder ihr aktuelles Körpergewicht oftmals unterschätzen [41].

## ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass neben einer deutlichen Reduktion des BMI-SDS, die gesundheitsbezogene Lebensqualität übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher im Rahmen der stationären Therapie verbessert werden kann. Auch ein Jahr nach Therapiebeginn besteht diesbezüglich ein Therapie-

erfolg. Mädchen zeigten zu Beginn der Therapie eine geringere Lebensqualität als die Jungen hinsichtlich „körperlichem Wohlbefinden“ „psychischem Wohlbefinden“ und „Selbstwert“. Trotz eines Rückgangs der Lebensqualität zwölf Monate nach Therapiebeginn im Vergleich zu Therapie-Abschluss blieb sie bei den Mädchen über dem Ausgangsniveau, was sich insbesondere in den Bereichen „Selbstwert“ und „psychisches Wohlbefinden“ widerspiegelte.

Eine nachhaltige Verbesserung der Lebensqualität sollte als wesentliches Therapieziel in bestehende Interventionen implementiert und dementsprechend evaluiert werden. Im Rahmen dieser Studie ist geplant, weitere potentielle Einflussfaktoren auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität wie z.B. körperliche Aktivität und Fitness, Ernährung, psychosoziale Faktoren oder Komorbiditäten in die Analyse mit einzubeziehen. Dies soll dazu führen, die Lebensqualität übergewichtiger und adipöser Kinder zukünftig gezielter verbessern zu können und Therapien dahingehen zu optimieren.

## DANKSAGUNG UND FÖRDERUNG

Das Projekt wird gefördert von der Else Kröner-Fresenius-Stiftung und der Deutschen Rentenversicherung Bayern Süd.

Wir danken der Unterstützung der Mitarbeiter der "Klinik Schönsicht" in Berchtesgaden und den Kindern und deren Eltern für die Teilnahme an der LOGIC-Studie.

## LITERATUR

- [1] 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 May;50(5-6):736-43.
- [2] Bray GA. Medical consequences of obesity. J Clin Endocrinol Metab 2004 Jun;89(6):2583-9.
- [3] Daniels SR. The consequences of childhood overweight and obesity. Future Child 2006;16(1):47-67.
- [4] Schwimmer JB, Burwinkle TM, Varni JW. Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. JAMA 2003 Apr 9;289(14):1813-9.
- [5] Holling H, Schlack R, Dippelhofer A, Kurth BM. [Personal, familial and social resources and health-related quality of life in children and adolescents with chronic conditions]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2008 Jun;51(6):606-20.
- [6] Warschburger P. Chronisch kranke Kinder und Jugendliche. Psychosoziale Belastungen und Bewältigungsanforderungen. Göttingen: Hogrefe; 2000.
- [7] Larsson U, Karlsson J, Sullivan M. Impact of overweight and obesity on health-related quality of life--a Swedish population study. Int J Obes Relat Metab Disord 2002 Mar;26(3):417-24.
- [8] Braet C, Mervielde I, Vandereycken W. Psychological aspects of childhood obesity: a controlled study in a clinical and nonclinical sample. J Pediatr Psychol 1997 Feb;22(1):59-71.
- [9] Flodmark CE. The happy obese child. Int J Obes (Lond) 2005 Sep;29 Suppl 2:S31-S33.
- [10] Ravens-Sieberer U, Redegeld M, Bullinger M. Quality of life after in-patient rehabilitation in children with obesity. Int J Obes Relat Metab Disord 2001 May;25 Suppl 1:S63-S65.
- [11] Knopfli BH, Radtke T, Lehmann M, Schatzle B, Eisenblätter J, Gachnang A, et al. Effects of a multidisciplinary inpatient intervention on body composition, aerobic fitness, and quality of life in severely obese girls and boys. J Adolesc Health 2008 Feb;42(2):119-27.

- [12] Yackobovitch-Gavan M, Nagelberg N, Phillip M, shkenazi-Hoffnung L, Hershkovitz E, Shalitin S. The influence of diet and/or exercise and parental compliance on health-related quality of life in obese children. *Nutr Res* 2009 Jun;29(6):397-404.
- [13] Adam S, Westenhofer J, Rudolphi B, Kraaibeek HK. Effects of a combined inpatient-outpatient treatment of obese children and adolescents. *Obes Facts* 2009;2(5):286-93.
- [14] Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter. [www.a-g-a.de](http://www.a-g-a.de). 2009.
- [15] Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000 May 6;320(7244):1240-3.
- [16] Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Geller F, ZA, Geiß HC, Hesse V, et al. Perzentilen für den Body Mass Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2001;149:807-18.
- [17] Ravens-Sieberer U, Bullinger M. Assessing health-related quality of life in chronically ill children with the German KINDL: first psychometric and content analytical results. *Qual Life Res* 1998 Jul;7(5):399-407.
- [18] Bullinger M, Mackensen S, Kirchberger I. KINDL-R-ein Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität von Kindern. *Z Gesundheitspsychol* 1994;2:64-77.
- [19] Böhler T, Wabitsch M, Winkler U. Konsensuspapier Patientenschulungsprogramme für Kinder und Jugendliche mit Adipositas. *Gesundheitsförderung konkret. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) ed. Köln: BZgA; 2005. p. 37-55.*
- [20] Friedlander SL, Larkin EK, Rosen CL, Palermo TM, Redline S. Decreased quality of life associated with obesity in school-aged children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003 Dec;157(12):1206-11.
- [21] Crabtree VM, Varni JW, Gozal D. Health-related quality of life and depressive symptoms in children with suspected sleep-disordered breathing. *Sleep* 2004 Sep 15;27(6):1131-8.
- [22] Swallen KC, Reither EN, Haas SA, Meier AM. Overweight, obesity, and health-related quality of life among adolescents: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Pediatrics* 2005 Feb;115(2):340-7.
- [23] Pinhas-Hamiel O, Singer S, Pilpel N, Fradkin A, Modan D, Reichman B. Health-related quality of life among children and adolescents: associations with obesity. *Int J Obes (Lond)* 2006 Feb;30(2):267-72.
- [24] de BM, Hofsteenge GH, Koot HM, Hirasig RA, Delemarrevan de Waal HA, Gemke RJ. Health-related-quality-of-life in obese adolescents is decreased and inversely related to BMI. *Acta Paediatr* 2007 May;96(5):710-4.
- [25] Hughes AR, Farewell K, Harris D, Reilly JJ. Quality of life in a clinical sample of obese children. *Int J Obes (Lond)* 2007 Jan;31(1):39-44.
- [26] Stern M, Mazzeo SE, Gerke CK, Porter JS, Bean MK, Laver JH. Gender, ethnicity, psychosocial factors, and quality of life among severely overweight, treatment-seeking adolescents. *J Pediatr Psychol* 2007 Jan;32(1):90-4.
- [27] Williams J, Wake M, Hesketh K, Maher E, Waters E. Health-related quality of life of overweight and obese children. *JAMA* 2005 Jan 5;293(1):70-6.
- [28] Wille N, Bullinger M, Holl R, Hoffmeister U, Mann R, Goldapp C, et al. Health-related quality of life in overweight and obese youths: results of a multicenter study. *Health Qual Life Outcomes* 2010;8:36.
- [29] Ravens-Sieberer U, Erhart M, Wille N, Bullinger M. Health-related quality of life in children and adolescents in Germany: results of the BELLA study. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2008 Dec;17 Suppl 1:148-56.
- [30] Ravens-Sieberer U, Ellert U, Erhart M. [Health-related quality of life of children and adolescents in Germany. Norm data from the German Health Interview and Examination Survey (KiGGS)]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2007 May;50(5-6):810-8.
- [31] Williams J, Wake M, Hesketh K, Maher E, Waters E. Health-related quality of life of overweight and obese children. *JAMA* 2005 Jan 5;293(1):70-6.
- [32] Kolotkin RL, Crosby RD, Williams GR. Health-related quality of life varies among obese subgroups. *Obes Res* 2002 Aug;10(8):748-56.
- [33] Bisegger C, Cloetta B, von RU, Abel T, Ravens-Sieberer U. Health-related quality of life: gender differences in childhood and adolescence. *Soz Präventivmed* 2005;50(5):281-91.
- [34] Swallen KC, Reither EN, Haas SA, Meier AM. Overweight, obesity, and health-related quality of life among adolescents: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Pediatrics* 2005 Feb;115(2):340-7.
- [35] Kurth BM, Ellert U. Perceived or true obesity: which causes more suffering in adolescents? Findings of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Dtsch Arztebl Int* 2008 Jun;105(23):406-12.
- [36] Warschburger P. Körperunzufriedenheit und gestörtes Essverhalten bei Jugendlichen. *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation* 2010;85:152-8.
- [37] Strauss RS. Self-reported weight status and dieting in a cross-sectional sample of young adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey III. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999 Jul;153(7):741-7.
- [38] Holling H, Schlack R, Dippelhofer A, Kurth BM. [Personal, familial and social resources and health-related quality of life in children and adolescents with chronic conditions]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2008 Jun;51(6):606-20.
- [39] Warschburger P, Fromme C, Petermann F, Wojtalla N, Open J. Conceptualisation and evaluation of a cognitive-behavioural training programme for children and adolescents with obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001 May;25 Suppl 1:S93-S95.
- [40] Holling H, Schlack R, Dippelhofer A, Kurth BM. [Personal, familial and social resources and health-related quality of life in children and adolescents with chronic conditions]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2008 Jun;51(6):606-20.
- [41] Seghers J, Claessens AL. Bias in self-reported height and weight in preadolescents. *J Pediatr* 2010 Dec;157(6):911-6.