

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2022
УДК 616-056.52-053.5

Латышев Д.Ю., Лобанов Ю.Ф., Текутьева Н.А., Строзенко Л.А.

Качество жизни детей школьного возраста с ожирением

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет», 656038, Барнаул, Россия

Введение. Во всем мире более 43 млн детей в возрасте до 5 лет имеют избыточный вес, более 340 млн детей и подростков в возрасте 5–19 лет страдают ожирением. Качество жизни, связанное со здоровьем, — перспективный инструмент, позволяющий включать субъективную характеристику своего состояния самим пациентом наряду с лабораторными, инструментальными и другими данными для полной оценки его клинического статуса. **Цель работы** — установить влияние степени выраженности ожирения и отдельных компонентов метаболического синдрома на показатели качества жизни детей школьного возраста.

Материалы и методы. Обследовано 28 детей с ожирением (SDS ИМТ ≥ 2), 17 (60,7%) мальчиков и 11 (39,3%) девочек, средний возраст $12,2 \pm 1,9$ года. Ожирение I степени (SDS ИМТ 2,0–2,5) диагностировано у 13 детей, II степени (SDS ИМТ $\geq 2,6$ –3,0) — у 7, III степени (SDS ИМТ 3,1–3,9) — у 8. При постановке диагноза «метаболический синдром» применяли стандартные критерии метаболического синдрома для детей старше 10 лет. Группу сравнения составили 30 условно здоровых детей, сопоставимых по возрасту. Оценку качества жизни проводили с помощью русской версии опросника Pediatric Quality of Life Pediatric Quality of Life Inventory.

Результаты. Дети, страдающие ожирением, низко оценивали уровень эмоционального благополучия (62,4; 95% ДИ 54,5–70,3 балла) и школьного функционирования (61,1; 95% ДИ 54,6–67,5 балла) по сравнению с ответами здоровых детей (79,1; 95% ДИ 77,3–80,8 балла и 85,7; 95% ДИ 82,7–88,7 балла; $p < 0,001$). Выявлена отрицательная корреляция между степенью ожирения и шкалой физического функционирования. Установлено, что самое выраженное негативное влияние на качество жизни детей с ожирением оказывает артериальная гипертензия, при этом особенно изменяются показатели физического и психосоциального функционирования. Определено, что выявленные нарушения липидного и углеводного обмена не оказывают значимого влияния на параметры качества жизни.

Заключение. У детей с ожирением отмечается значимое снижение показателей качества жизни по всем исследуемым параметрам, исключая уровень социального функционирования ($p = 0,249$). Значимое негативное влияние на показатели физического и психосоциального функционирования детей с ожирением оказывает артериальная гипертензия.

Ключевые слова: дети; ожирение; качество жизни; метаболический компонент

Для цитирования: Латышев Д.Ю., Лобанов Ю.Ф., Текутьева Н.А., Строзенко Л.А. Качество жизни детей школьного возраста с ожирением. *Российский педиатрический журнал*. 2022; 25(3): 193–198. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2022-25-3-193-198>

Для корреспонденции: Латышев Дмитрий Юрьевич, канд. мед. наук, доцент каф. пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, ldy2014@mail.ru

Участие авторов: Латышев Д.Ю. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, статистическая обработка материала; Лобанов Ю.Ф. — написание текста, редактирование; Текутьева Н.А. — концепция и дизайн исследования, статистическая обработка материала; Строзенко Л.А. — статистическая обработка материала, редактирование. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 20.05.2022
Принята к печати 10.06.2022
Опубликована 14.07.2022

Dmitry Y. Latyshev, Yuri F. Lobanov, Nadezhda A. Tekutyeva, Ludmila A. Strozenko

Quality of life in obese schoolchildren

Altai State Medical University, Barnaul, 656038, Russian Federation

Introduction. According to the latest data, about forty-three million children under 5 years of age are overweight worldwide and more than 340 million children and adolescents aged 5 to 19 years are overweight or obese. Health-related quality of life is a promising tool that allows including a subjective description of the condition by the patient himself, along with laboratory, instrumental and other examinations, for a more complete assessment of his clinical status.

Aim. To study the influence of the severity of obesity and individual components of the metabolic syndrome on the indicators of the quality of life in schoolchildren.

Materials and methods. The study included twenty-eight obese children (SDS BMI ≥ 2), 17 boys (60.7%), 11 girls (39.3%), mean age 12.2 ± 1.9 years. Obesity I degree (SDS BMI 2–2.5) was diagnosed in 13 cases, II degree (SDS BMI ≥ 2.6 –3.0) — in 7, III degree (SDS BMI 3.1–3.9) — in 8 children. When establishing the diagnosis of metabolic syndrome, the standard criteria for metabolic syndrome in patients over 10 years were used. The comparison group consisted of 30 conditionally healthy children of comparable age. The quality of life was assessed using the Russian version of the Pediatric Quality of Life Inventory — PedsQLTM4.0.

Results. Obese children scored lowest on emotional well-being (62.4; 95% CI 54.5–70.3) and school functioning (61.1; 95% CI 54.6–67.5) in relation to the responses of healthy children (EF — 79.1; 95% CI 77.3–80.8 points; FFS — 85.7; 95% CI 82.7–88.7 points; $p < 0.001$). A negative correlation was found between the severity of obesity (SDS BMI) and the scale of physical functioning. Arterial hypertension has the most pronounced negative impact on the quality of life, and on indicators of physical and psychosocial functioning. The identified disorders of lipid and carbohydrate metabolism were determined have no any significant impact on the quality of life parameters.

Conclusion. In obese children, there is a significant decrease in quality of life indicators for all studied parameters ($p < 0.001$), excluding the indicator of social functioning ($p = 0.249$). Among the components of the metabolic syndrome, arterial hypertension has a significant negative impact on the indicators of physical and psychosocial functioning.

Keywords: *children; obesity; quality of life; metabolic component*

For correspondence: *Dmitry Yu. Latyshev, MD, PhD, Associate Professor, Department of Propaedeutics of Children's Diseases, Altai State Medical University, Barnaul, 656038, Russian Federation, ldy2014@mail.ru*

For citation: *Latyshev D. Yu., Lobanov Yu. F., Tekutyeva N. A., Strozenko L. A. Quality of life in obese schoolchildren. Rossiyskiy Peditricheskij Zhurnal (Russian Pediatric Journal). 2022; 25(3): 193–198. (In Russian). https://doi.org/10.46563/1560-9561-2022-25-3-193-198*

Contributions: *Latyshev D. Yu. — concept and design of the study, collection and processing of material, writing the text, statistical processing of the material; Lobanov Yu. F. — text writing, editing; Tekutyeva N. A. — concept and design of the study, statistical processing of the material; Strozenko L. A. — statistical processing of the material, editing. All co-authors — approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.*

Information about the authors:

Latyshev D. Yu., https://orcid.org/0000-0002-0014-2581

Lobanov Yu. F., https://orcid.org/0000-0001-6284-1604

Tekutyeva N. A., https://orcid.org/0000-0003-1878-7502

Strozenko L. A., https://orcid.org/0000-0002-8586-1330

Acknowledgment. *The work was not supported financially.*

Conflict of interests. *The authors declare no conflict of interest.*

Received: May 20, 2022

Accepted: June 10, 2022

Published: July 14, 2022

Введение

В мире около 43 млн детей в возрасте до 5 лет имеют избыточный вес, и более 340 млн детей и подростков в возрасте 5–19 лет страдают ожирением [1–4]. Качество жизни (КЖ), связанное со здоровьем, — перспективный инструмент, позволяющий включать субъективную характеристику своего состояния самим пациентом, наряду с лабораторными, инструментальными и другими данными для полной оценки его клинического статуса. Анализ КЖ с помощью различных инструментов (опросников) неоднократно проводился у взрослых больных с ожирением [5–8]. K.R. Fontaine и соавт. установили обратную зависимость между индексом массы тела (ИМТ) и показателями КЖ [6]. Взрослые, обращающиеся за лечением ожирения, имеют более низкий уровень КЖ, чем лица, не обращающиеся за лечением, после контроля массы тела [7]. При этом КЖ, связанное со здоровьем, улучшается с уменьшением массы тела [7, 8].

Однако у детей и подростков с ожирением результаты оценки КЖ неоднородны. При использовании опросника PedsQL™ 4.0 показано, что у детей, как и у взрослых, имеется обратная зависимость между ИМТ и снижением КЖ по шкале «ролевое функционирование» [9–12]. В других работах также подтверждена взаимосвязь между ИМТ и ожирением, а также рядом других факторов [12–14]. Установлено, что по сравнению с детьми с нормальной массой тела, дети с ожирением имели значительно более низкое общее КЖ, которое снижалось у детей с избыточным весом, но гораздо сильнее у детей с ожирением. Аналогичные закономерности наблюдались для показателей как физического, так и психосоциального функционирования, при этом ухудшение показателей физического функционирования было несколько значительнее, чем психосоциального [15–18].

Реальное изменение образа жизни детей и подростков с тяжёлым ожирением может привести к

улучшению общего КЖ в областях физического, психического и социального благополучия [9–13]. Вмешательства, сочетающие санитарное просвещение, связанные с ожирением, физические упражнения и контроль диеты могут улучшить психологическое, социальное и общее КЖ детей, причём эти эффекты более выражены у мальчиков [18, 19].

При анализе изменений параметров КЖ в зависимости от степени ожирения, пола и возраста было показано значительное снижение КЖ в педиатрических выборках как с избыточным весом, так и ожирением. Характер нарушений был очень сходным у мальчиков и девочек, а также у младших детей и подростков. Независимо от пола и возраста более выраженные нарушения наблюдались в самовосприятии и физическом самочувствии [19]. Выявлена связь между уровнем С-реактивного белка и КЖ у больных с ожирением [20]. Однако взаимосвязи с другими метаболическими изменениями, характерными для ожирения и метаболического синдрома, пока изучены недостаточно. Установлено существенное увеличение концентраций в крови адипокинов и гормонов, зависимое от степени нарушения нутритивного статуса детей, что позволяет считать их ранними биомаркерами ожирения, имеющими диагностическую и прогностическую значимость [21]. Определены закономерности изменений концентраций медиаторов эндотелиальной дисфункции в крови в зависимости от возраста детей и степени ожирения, отражающие нарушения функционального состояния эндотелиальной системы и их значимость в патофизиологии ожирения у детей [22–25]. Показано негативное влияние артериальной гипертензии на показатели КЖ у больных с гипертонической болезнью и сахарным диабетом 2-го типа [26–29]. Таким образом, анализ различных аспектов КЖ детей и подростков, в том числе определение влияния отдельных симптомов заболевания на показатели КЖ, является актуальной задачей.

Цель работы — определить влияние степени выраженности ожирения и отдельных компонентов

метаболического синдрома на показатели КЖ детей школьного возраста.

Материалы и методы

Комплексно обследованы 28 детей с ожирением (стандартное отклонение — Standart deviation score, SDS) ИМТ ≥ 2), из них 17 (61%) мальчиков и 11 (39%) девочек, средний возраст $12,2 \pm 1,9$ года. Группу сравнения составили 30 условно здоровых детей, сопоставимых по возрасту. Протокол исследования был одобрен независимым локальным этическим комитетом. От родителей детей получено добровольное информированное согласие.

При установлении диагноза «метаболический синдром» применяли стандартные критерии диагностики метаболического синдрома для детей старше 10 лет: уровень триглицеридов $> 1,7$ ммоль/л, липопротеинов высокой плотности $< 1,03$ ммоль/л, глюкозы натощак $> 5,6$ ммоль/л, уровень систолического артериального давления (АД) > 130 мм рт. ст., а диастолического АД > 85 мм рт. ст. Оценку КЖ проводили с помощью русской версии опросника Pediatric Quality of Life Inventory — PedsQL™ 4.0 [30]. Для нашего исследования был выбран вариант опросника PedsQL для детей в возрасте 13–18 лет, который школьники заполняли независимо друг от друга.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета прикладных программ «Statistica v. 6.1» («StatSoft Inc.»). Для каждого показателя вычисляли среднее (M) и 95% доверительный интервал (ДИ). Различия количественных показателей между двумя группами определяли с использованием U-критерия Манна–Уитни, значения $p < 0,05$ расценивали как значимые. При анализе корреляций применяли критерий Пирсона, значения $r_{xy} > 0,2$ расценивали как значимые.

Результаты

Анализ данных анкетирования 28 респондентов с ожирением и 30 условно здоровых детей выявил зна-

чимое снижение показателей КЖ у детей с ожирением, почти по всем параметрам ($p < 0,001$), исключая показатель социального функционирования (табл. 1).

Обращает на себя внимание, что дети, страдающие ожирением, более низко оценивали уровень эмоционального благополучия и школьного функционирования, чем здоровые дети. Снижение показателей по шкалам эмоционального и школьного функционирования у детей с избыточной массой тела, очевидно, является следствием углубления психологических и школьных проблем (пропуски занятий по состоянию здоровья и без уважительных причин, расстройства памяти, концентрации внимания, затруднения при выполнении школьных заданий и др.). В то же время высокая оценка социального функционирования у детей с ожирением (78,0; 95% ДИ 69,3–86,8 балла) свидетельствует о том, что в процессе межличностного общения, во взаимоотношениях с одноклассниками и здоровыми сверстниками они не испытывают проблем ($p = 0,249$).

Анализ влияния степени ожирения у обследованных школьников выявил, что ожирение I степени (SDS ИМТ 2,0–2,5) диагностировалось у 13 детей, II степени (SDS ИМТ $\geq 2,6$ –3,0) — у 7, III степени (SDS ИМТ 3,1–3,9) — у 8. Для определения влияния степени ожирения на параметры КЖ школьники были распределены на группы с учётом степени ожирения (табл. 2).

Установлено, что у детей независимо от степени ожирения показатели КЖ умеренно снижены по всем шкалам. Наибольшее снижение отмечено по шкалам эмоционального и школьного функционирования. Меньшее снижение отмечено по шкале физического функционирования. При этом значимых различий в изменении параметров КЖ с учётом степени ожирения не обнаружено.

При оценке частоты встречаемости компонентов метаболического синдрома у детей с ожирением установлено низкое содержание липопротеидов высокой плот-

Таблица 1 / Table 1

Изменения КЖ у детей с ожирением и условно здоровых детей
 Changes in the quality of life in children with food allergies and healthy children

Показатель КЖ Quality of life indicator	Основная группа Main group ($n = 28$)		Группа сравнения Comparison group ($n = 30$)		p
	M	95% ДИ / CI	M	95% ДИ / CI	
Физическое функционирование Physical functioning	74.9	70.1–79.7	92.0	90.3–94.0	< 0.001
Эмоциональное функционирование Emotional functioning	62.4	54.5–70.3	79.1	77.3–80.8	0.0012
Социальное функционирование Social functioning	78.0	69.3–86.8	85.7	82.9–88.6	0.249
Школьное функционирование School functioning	61.1	54.6–67.5	85.7	82.7–88.7	< 0.001
Психосоциальное здоровье Psychosocial health summary score	66.7	60.3–73.2	83.5	81.9–85.1	$< 0,001$
Общий балл Total score	68.7	63.6–73.7	87.0	86.0–87.0	< 0.001

ности у 16 (57,1%) детей, артериальная гипертензия — у 9 (32,1%), высокое содержание триглицеридов — у 12 (16%), пограничная гипергликемия натощак — у 1 (3,5%). У каждого ребёнка отмечалось от 0 до 3 компонентов метаболического синдрома, среднее их количество на одного ребёнка составило $1,25 \pm 0,88$.

При оценке влияния отдельных компонентов метаболического синдрома на показатели КЖ установлены определённые корреляции (табл. 3).

При анализе влияния степени ожирения на КЖ нами отмечена слабая отрицательная корреляция между степенью выраженности ожирения и шкалой физического функционирования ($r_{xy} = -0,234$). Из изученных компонентов метаболического синдрома значимое негативное влияние на КЖ оказывает артериальная гипертензия, причём на показатели физического ($r_{xy} = -0,199$) и психосоциального функционирования ($r_{xy} = -0,314$). Определены также отрицательные кор-

Таблица 2 / Table 2

Изменения показателей КЖ детей с различными степенями ожирения
 Changes in the quality of life of children with various degrees of obesity

Показатель КЖ Quality of life indicator	Степень ожирения Obesity degree			Общая группа General group (n = 28)
	I (n = 13)	II (n = 7)	III (n = 8)	
Физическое функционирование Physical functioning	78.0 ± 10.8	71.3 ± 12.3	73.0 ± 14.6	74.9 ± 12.3
Эмоциональное функционирование Emotional functioning	63.5 ± 21.3	62.9 ± 17.0	60.3 ± 24.0	62.4 ± 20.5
Социальное функционирование Social functioning	78.8 ± 23.5	77.9 ± 15.8	76.9 ± 28.4	78.0 ± 22.6
Школьное функционирование School functioning	61.1 ± 16.7	66.9 ± 19.4	66.4 ± 14.4	54.6 ± 14.8
Психосоциальное здоровье Psychosocial health summary score	67.1 ± 12.8	66.5 ± 7.4	73.2 ± 17.2	66.7 ± 13.1
Общий балл Total score	68.7 ± 6.5	64.6 ± 21.0	69.0 ± 9.6	66.8 ± 17.5

Примечание. Значимых различий между группами нет, $p > 0,05$.

Note. ** — no significant differences between groups, $p > 0.05$.

Таблица 3 / Table 3

Корреляции (r_{xy}) между показателями КЖ и компонентами метаболического синдрома у детей с ожирением
 Correlations (r_{xy}) between quality of life indicators and components of metabolic syndrome in obese children

Показатель Index	Физическое функционирование Physical functioning	Эмоциональное функционирование Emotional functioning	Социальное функционирование Social functioning	Школьное функционирование School functioning	Психосоциальное здоровье Psychosocial health summary score	Общий балл Total score
SDS ИМТ SDS Body mass index	-0.234	0.030	-0.019	0.243	-0.037	0.166
Систолическое АД Systolic pressure	-0.199	-0.105	-0.233	0.001	-0.314	-0.229
Диастолическое АД Diastolic pressure	-0.213	0.052	-0.115	0.118	-0.096	-0.214
Триглицериды Triglycerides	0.133	-0.216	0.139	0.206	-0.110	-0.157
Липопротеины высокой плотности High density lipoproteins	-0.523	-0.204	-0.301	0.350	-0.044	-0.070
Холестерин Cholesterol	0.216	0.080	-0.301	0.350	-0.044	-0.070
Глюкоза Glucose	0.334	-0.04	0.295	-0.009	0.143	0.048
СК SC	0.116	-0.111	-0.005	0.002	0.013	-0.088

Примечание. СК — суммарное количество компонентов метаболического синдрома.

Note. SC — the total number of components of the metabolic syndrome.

реляции между уровнем систолического АД и шкалой социального функционирования ($r_{xy} = -0,233$), а также со шкалой интегральной характеристики КЖ ($r_{xy} = -0,229$). При этом прослеживается отрицательная корреляция между диастолическим АД и показателями физического функционирования ($r_{xy} = -0,213$) и интегральной шкалой характеристики КЖ ($r_{xy} = -0,214$). Установлено, что выявленные нарушения липидного и углеводного обмена не оказывают значительного влияния на параметры КЖ. Показатели КЖ не ухудшаются с увеличением уровня маркеров метаболического синдрома у больных с ожирением.

Обсуждение

У детей с ожирением отмечается умеренное снижение показателей КЖ, по шкалам как физического, так и психосоциального здоровья, что соответствует ранее опубликованным данным [10–12]. При этом выявлено более значимое нарушение физического самочувствия детей с ожирением [13–15, 23]. Нами определены также выраженные нарушения аспектов эмоционального ($62,4 \pm 20,5$ балла) и школьного ($61,1 \pm 16,7$ балла) функционирования. Меньшее снижение отмечено по шкале физического функционирования ($74,9 \pm 12,3$ балла). Ранее было показано, что подростки с ожирением имели значительно более низкие баллы в области школьного функционирования ($55,0 \pm 20,8$ балла), чем дети с недостаточным весом ($83,5 \pm 14,0$ балла) и нормальным ИМТ ($81,3 \pm 16,3$ баллов; $p < 0,05$) [10]. У детей степень ожирения может быть связана с ухудшением показателей КЖ [10, 11, 30]. Нами выявлена отрицательная корреляция между величиной SDS ИМТ и шкалой физического функционирования ($r_{xy} = -0,234$), что подтверждается другими работами, в которых выявлена обратная зависимость между ИМТ и КЖ ($r = -0,7$; $p = 0,008$), при этом постоянно сообщалось о нарушениях физического и социального функционирования [11, 13, 14]. Вместе с тем в нашей работе установлена высокая оценка социального функционирования у детей с ожирением ($78,0$; 95% ДИ $69,3$ – $86,8$ балла), что свидетельствует об отсутствии у них проблем в процессе общения с одноклассниками и сверстниками ($p > 0,05$). Данное расхождение может быть объяснено малым размером исследованной выборки детей с ожирением ($n = 28$).

Из изученных компонентов метаболического синдрома нами определено, что большее негативное влияние на КЖ детей с ожирением оказывает артериальная гипертензия, особенно на показатели физического ($r_{xy} = -0,199$) и психосоциального функционирования ($r_{xy} = -0,314$). Ранее существенное влияние ожирения и артериальной гипертензии на снижение КЖ было установлено для шкалы физического функционирования и функционирования в школе [24]. Отмечено, что кардиометаболические факторы риска широко распространены у детей и подростков с тяжёлым ожирением. При этом интегральный показатель КЖ соответствовал $69,1$ балла, что свидетельствует о том, что эти больные испытывают значимые ограничения в КЖ [30]. Однако КЖ не связано с распространённостью кардиометаболических факторов риска, что согласуется с нашими данными о том, что

показатели КЖ не ухудшаются с увеличением маркеров метаболического синдрома у больных. При сопоставлении показателей КЖ подростков, страдающих ожирением и сахарным диабетом 1-го типа, установлено, что общий показатель КЖ у подростков, страдающих сахарным диабетом 1-го типа, несколько выше, чем у их сверстников с избыточным весом [23].

Таким образом, у детей с ожирением отмечается значимое снижение показателей КЖ по всем исследуемым параметрам ($p < 0,001$), исключая показатель социального функционирования ($p = 0,249$). Степень выраженности ожирения оказывает умеренное негативное влияние на показатели физического функционирования детей, но достоверно значимых различий в изменении параметров КЖ не определяется ($p > 0,05$). Из компонентов метаболического синдрома значимое отрицательное влияние на показатели физического и психосоциального функционирования оказывает артериальная гипертензия.

Литература

(п.п. 4–20; 22; 24–27 см. References)

1. Хавкин А.И., Рындина Е.С., Комарова О.Н. Современные представления о морбидном ожирении у детей и подростков. *Вопросы детской диетологии*. 2018; 16(1): 49–54. <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2018-1-49-54>
2. Никитина И.Л. Ожирение у детей и подростков: проблема, пути решения. Обзор российских и международных рекомендаций. *Лечащий врач*. 2018; 16(1): 31–4.
3. Бокова Т.А. Факторы риска формирования метаболического синдрома у детей с ожирением. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2018; 63(3): 64–9. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2018-63-3-64-69>
21. Скворцова В.А., Хаджиева М.В., Боровик Т.Э., Бушуева Т.В., Смирнов И.Е., Маянский Н.А. и др. Адипокины и гормоны у детей младшего школьного возраста с нормальной и избыточной массой тела. *Российский педиатрический журнал*. 2019; 22(3): 137–43. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2019-22-3-137-143>
23. Смирнов И.Е., Фисенко А.П., Кучеренко А.Г., Смирнова Г.И., Постникова Е.В. Динамика индикаторов эндотелиальной дисфункции при ожирении у детей. *Российский педиатрический журнал*. 2022; 25(2): 84–90. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2022-25-2-84-90>
28. Ахмедова Р.М., Софронова Л.В., Владимирова К.Н. Оценка качества жизни подростков, страдающих эндокринными заболеваниями. *Педиатр*. 2016; 1(7): 16–21. <https://doi.org/10.17816/PED7116-21>
29. Ковтун О.П., Устюжанина М.А. Оценка качества жизни детей, страдающих ожирением и артериальной гипертензией. *Уральский медицинский журнал*. 2018; (1): 5–9.
30. Мартынова И.Н., Винярская И.В., Терлецкая Р.Н., Постникова Е.В., Фролова Г.С. Вопросы истинной заболеваемости и распространенности ожирения среди детей и подростков. *Российский педиатрический журнал*. 2016; 19(1): 23–8. [https://doi.org/10.18821/1560-9561-2016-19\(1\)-23-28](https://doi.org/10.18821/1560-9561-2016-19(1)-23-28)

References

1. Khavkin A.I., Ryndina E.S., Komarova O.N. Current views on morbid obesity in children and adolescents. *Voprosy detskoy dietologii*. 2018; 16(1): 49–54. <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2018-1-49-54> (in Russian)
2. Nikitina I.L. Obesity in children and adolescents: the problem, solutions. Review of Russian and international recommendations. *Lechashchiy vrach*. 2018; 16(1): 31–4. (in Russian)
3. Bokova T.A. Risk factors for metabolic syndrome in obese children. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. 2018; 63(3): 64–9. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2018-63-3-64-69> (in Russian)

4. WHO. Obesity and overweight. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>
5. Stephenson J., Smith C.M., Kearns B., Haywood A., Bissell P. The association between obesity and quality of life: a retrospective analysis of a large-scale population-based cohort study. *BMC Public Health*. 2021; 21(1): 1990. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12009-8>
6. Fontaine K.R., Barofsky I. Obesity and health-related quality of life. *Obes. Rev.* 2001; 2(3): 173–82. <https://doi.org/10.1046/j.1467-789x.2001.00032.x>
7. Guardabassi V., Mirisola A., Tomasetto C. How is weight stigma related to children's health-related quality of life? A model comparison approach. *Qual. Life Res.* 2018; 27(1): 173–83. <https://doi.org/10.1007/s11136-017-1701-7>
8. Helseth S., Haraldstad K., Christophersen K.A. A cross-sectional study of health related quality of life and body mass index in a Norwegian school sample (8-18 years): a comparison of child and parent perspectives. *Health Qual. Life Outcomes*. 2015; 13: 47. <https://doi.org/10.1186/s12955-015-0239-z>
9. Williams J., Wake M., Hesketh K., Maher E., Waters E. Health-related quality of life of overweight and obese children. *JAMA*. 2005; 293(1): 70–6. <https://doi.org/10.1001/jama.293.1.70>
10. Fagbohun A.O., Orimadegun A.E., Yaria J.O., Falade A.G. Obesity affects health-related quality of life in schools functioning among adolescents in Southwest of Nigeria. *Niger. J. Clin. Pract.* 2021; 24(7): 1015–21. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp.490_20
11. Gunawardana S., Gunasinghe C.B., Harshani M.S., Seneviratne S.N. Physical and psychosocial quality of life in children with overweight and obesity from Sri Lanka. *BMC Public Health*. 2021; 21(1): 86. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10104-1>
12. Ul-Haq Z., Mackay D.F., Fenwick E., Pell J.P. Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among children and adolescents, assessed using the pediatric quality of life inventory index. *J. Pediatrics*. 2013; 162(2): 280–6. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.07.049>
13. Hoedjes M., Makkes S., Halberstadt J., Noordam H., Renders C.M., Bosmans J.E., et al. Health-related quality of life in children and adolescents with severe obesity after intensive lifestyle treatment and at 1-year follow-up. *Obes. Facts*. 2018; 11(2): 116–28. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-62>
14. Tsiros M.D., Olds T., Buckley J.D., Grimshaw P., Brennan L., Walkley J., et al. Health-related quality of life in obese children and adolescents. *Int. J. Obes. (Lond.)*. 2009; 33(4): 387–400. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.42>
15. Griffiths L.J., Parsons T.J., Hill A.J. Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: a systematic review. *Int. J. Pediatr. Obes.* 2010; 5(4): 282–304. <https://doi.org/10.3109/17477160903473697>
16. Kelly K.P., Kirschenbaum D.S. Immersion treatment of childhood and adolescent obesity: the first review of a promising intervention. *Obes. Rev.* 2011; 12(1): 37–49. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2009.00710.x>
17. Rank M., Wilks D.C., Foley L., Jiang Y., Langhof H., Siegrist M., et al. Health-related quality of life and physical activity in children and adolescents 2 years after an inpatient weight-loss program. *J. Pediatr.* 2014; 165(4): 732–7.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.05.045>
18. Diao H., Wang H., Yang L., Li T. The impacts of multiple obesity-related interventions on quality of life in children and adolescents: a randomized controlled trial. *Health Qual. Life Outcomes*. 2020; 18(1): 213. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01459-0>
19. 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. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-36>
20. Han H., Cho Y.H., Lee S.Y., Park E.J., Kim Y.J., Lee J.G., et al. Elevated C-reactive protein level, obesity, and quality of life. *J. Pak. Med. Assoc.* 2019; 69(12): 1771–6. <https://doi.org/10.5455/JPMA.298182>
21. Skvortsova V.A., Khadzhieva M.V., Borovik T.E., Bushueva T.V., Smirnov I.E., Mayanskiy N.A., et al. Adipokines and hormones in children of primary school age with normal and excess body weight. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2019; 22(3): 137–43. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2019-22-3-137-143> (in Russian)
22. Kwaifa I.K., Bahari H., Yong Y.K., Noor S.M. Endothelial dysfunction in obesity-induced inflammation: molecular mechanisms and clinical implications. *Biomolecules*. 2020; 10(2): 291. <https://doi.org/10.3390/biom10020291>
23. Smirnov I.E., Fisenko A.P., Kucherenko A.G., Smirnova G.I., Postnikova E.V. Dynamics of indicators of endothelial dysfunction in children with obesity. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2022; 25(2): 84–90. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2022-25-2-84-90> (in Russian)
24. Koenen M., Hill M.A., Cohen P., Sowers J.R. Obesity, adipose tissue and vascular dysfunction. *Circ. Res*. 2021; 128(7): 951–68. <https://doi.org/10.1161/circresaha.121.318093>
25. Kessler C. Pathophysiology of obesity. *Nurs. Clin. North Am.* 2021; 56(4): 465–78. <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2021.08.001>
26. Jing X., Chen J., Dong Y., Han D., Zhao H., Wang X., et al. Related factors of quality of life of type 2 diabetes patients: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual. Life Outcomes*. 2018; 16(1): 189. <https://doi.org/10.1186/s12955-018-1021-9>
27. Li J., Yu J., Chen X., Quan X., Zhou L. Correlations between health-promoting lifestyle and health-related quality of life among elderly people with hypertension in Hengyang, Hunan, China. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97(25): e10937. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010937>
28. Akhmedova R.M., Sofronova L.V., Vladimirova K.N. Assessment of quality of life of adolescents with endocrine diseases. *Pediatr.* 2016; 1(7): 16–21. <https://doi.org/10.17816/PED7116-21> (in Russian)
29. Kovtun O.P., Ustyuzhanina M.A. Quality of life evaluation in children with obesity and hypertension. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal*. 2018; (1): 5–9. (in Russian)
30. Martynova I.N., Vinyarskaya I.V., Terletskaia R.N., Postnikova E.V., Frolova G.S. Questions of true incidence and prevalence of obesity in children and adolescents. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2016; 19(1): 23–8. [https://doi.org/10.18821/1560-9561-2016-19\(1\)-23-28](https://doi.org/10.18821/1560-9561-2016-19(1)-23-28) (in Russian)

Сведения об авторах:

Латышев Дмитрий Юрьевич, канд. мед. наук, доцент каф. пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, Idy2014@mail.ru; **Лобанов Юрий Федорович**, доктор мед. наук, проф., зав. каф. пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, red2@agmu.ru; **Текутёва Надежда Анатольевна**, канд. мед. наук, доцент каф. пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, tekuteva.n@mail.ru; **Строзенко Людмила Анатольевна**, доктор мед. наук, проф. каф. пропедевтики детских болезней, директор Института педиатрии ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, strozen@mail.ru