

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ «ОЖИРЕНИЕ У ДЕТЕЙ»



© О.В. Васюкова¹, П.Л. Окорокhov¹, О.А. Малиевский², А.Е. Неймарк³, Е.А. Зорин⁴, Ю.И. Яшков⁵, Ю.В. Бурмицкая¹, Д.А. Копытина^{1*}, О.Б. Безлепкина¹, В.А. Петеркова¹

¹Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии, Москва, Россия

²Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

³Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

⁴ФГАУ НМИЦ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России, Москва, Россия

⁵Акционерное общество «Центр эндохирургии и литотрипсии», Москва, Россия

Ожирение у детей является актуальной проблемой детской эндокринологии в связи широкой распространенностью, развитием метаболических нарушений и их устойчивым трекингом во взрослую жизнь. Разработанные клинические рекомендации — основной рабочий инструмент практикующего врача. В них кратко и структурированно изложены основные сведения об эпидемиологии и современной классификации ожирения, методах его диагностики и лечения, базирующихся на принципах доказательной медицины.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: клинические рекомендации; ожирение; дети.

CLINICAL GUIDELINES «OBESITY IN CHILDREN»

© Olga V. Vasyukova¹, Pavel L. Okorokhov¹, Oleg A. Malievskiy², Aleksandr E. Neimark³, Evgeniy A. Zorin⁴, Yuriy I. Yashkov⁵, Yulia V. Burmitskaya¹, Daria A. Kopytina^{1*}, Valentina A. Peterkova¹, Olga B. Bezlepkina¹

¹Endocrinology Research Center, Moscow, Russia

²Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

³Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

⁴Treatment-and-Rehabilitation Center, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

⁵Center of Endosurgery and lithotripsy, Moscow, Russia

Childhood obesity is an urgent problem of pediatric endocrinology due to the widespread occurrence, the development of metabolic complications and their steady tracking into adulthood. The developed clinical guidelines are the main working tool of the practitioner. They briefly and structurally present the main information about the epidemiology and modern classification of obesity, methods of its diagnosis and treatment based on the principles of evidence-based medicine.

KEYWORDS: clinical guidelines; obesity; children.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД — артериальное давление

АКТГ — адренотропный гормон

АлАТ — аланинаминотрансфераза

АсАТ — аспаратаминотрансфераза

ГШ — гастрощунтирование

ИМТ — индекс массы тела

ИР — инсулинорезистентность

ИРИ — иммунореактивный инсулин

ИДР — индекс дыхательных расстройств

ИФР-1 — инсулиноподобный фактор роста -1

КТ — компьютерная томография

ЛГ — лютеинизирующий гормон

ЛПВП — липопротеиды высокой плотности

ЛПНП — липопротеиды низкой плотности

МРТ — магнитно-резонансная томография

НАЖБП — неалкогольная жировая болезнь печени

ЖКБ — желчно-каменная болезнь

НПР — нервно-психическое развитие

ОГТТ — глюкозотолерантный тест

ПТГ — паратиреоидный гормон

ПОМК — проопиомеланокортин

ПРЖ — продольная резекция желудка

СББ — синдром Барде-Бидля

СОАС — синдром обструктивного апноэ сна

СТГ — соматотропный гормон

СССГ — глобулин, связывающий половые стероиды

СД — сахарный диабет

СПВ — синдром Прадера-Вилли

ТТГ — тиреотропный гормон

УЗИ — ультразвуковое исследование

ФСГ — фолликулостимулирующий гормон

ЭКГ — электрокардиография

ЭхоКГ — эхокардиография

SDS — коэффициент стандартного отклонения (standard deviation score)

T3 — трийодтиронин

СТ4 — свободный тироксин

СД2 — сахарный диабет 2 типа

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

© Endocrinology Research Centre, 2024

Received: 24.10.2024. Accepted: 22.11.2024.

Ожирение и метаболизм. – 2024. – Т. 21. – №4. – С. 439-453

doi: <https://doi.org/10.14341/omet13194>

Obesity and metabolism. 2024;21(4):439-453



ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Простое (конституционально-экзогенное, идиопатическое) ожирение — ожирение, связанное с избыточным поступлением калорий в условиях гиподинамии и наследственной предрасположенности.

Гипоталамическое ожирение — ожирение, связанное с наличием и лечением опухолей гипоталамуса и ствола мозга, лучевой терапией опухолей головного мозга и гемобластозов, травмой черепа или инсультом.

Ятрогенное ожирение — ожирение, связанное с длительным приемом лекарственных препаратов (глюкокортикоиды, антидепрессанты и др.).

Синдромальное ожирение — ожирение, развивающееся при хромосомных и других генетических синдромах (Прадера-Вилли, хрупкой X-хромосомы, Альстрема, Кохена, Дауна, псевдогипопаратиреозе и др.).

Моногенное ожирение — ожирение, развивающееся вследствие мутации в гене (лептин, рецептор лептина, рецептор меланокортинов 3 и 4 типа, проопиомеланокортин, проконвертаза 1 типа, рецептор нейротрофического фактора — тропомиозин-связанная киназа B).

1. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗАБОЛЕВАНИЮ ИЛИ СОСТОЯНИЮ (ГРУППЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЛИ СОСТОЯНИЙ)

1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Ожирение — это гетерогенная группа наследственных и приобретенных заболеваний, связанных с избыточным накоплением жировой ткани в организме [1, 2].

1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Ожирение относится к многофакторным заболеваниям, возникающим в результате определенного взаимодействия генетических и негенетических причин. Роль «наследственности» в развитии ожирения доказывается разной частотой встречаемости данного заболевания в различных этнических группах и более высокой конкордантностью в развитии патологии у однояйцевых близнецов.

С учетом особенностей развития современного общества среди основных факторов риска развития избыточной массы тела и ожирения можно выделить несбалансированное питание, дефицит физической активности, отсутствие режима питания и отдыха, эмоциональные нагрузки, влияние образования и семейных традиций, изменения микробиоценоза кишечника, социальные влияния (агрессивная реклама нездорового питания). Таким образом, несмотря на то, что конституционально-экзогенное ожирение является заболеванием с наследственной предрасположенностью, вероятность его развития и степень проявления во многом зависят от образа жизни и характера питания.

Генетическая составляющая является определяющей для моногенных и некоторых синдромальных форм ожирения [6]. Значительно реже ожирение в детском и подростковом возрасте связано с применением лекарственных препаратов (например, глюкокортикостероидов, антидепрессантов, нейролептиков (антипсихотиков),

противоэпилептических препаратов) или наличием заболеваний (опухолей гипоталамуса и ствола мозга, лучевой терапией опухолей головного мозга и гемобластозов, травмой черепа, инсультом, гиперкортицизмом, гипотиреозом и др. нейроэндокринными заболеваниями, хромосомными нарушениями).

1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Распространенность детского ожирения в мире стремительно увеличивается в течение последних 40 лет, приобретая эпидемический тренд. Так, распространенность ожирения у девочек в период с 1975 по 2016 г. увеличилась с 0,7 до 5,6%; у мальчиков — с 0,9 до 7,8%, а общее число детей с ожирением в мире к 2016 г. достигло 124 млн [7].

По результатам национального популяционного исследования, включившего более 5 тыс. детей в возрасте 5, 10 и 15 лет, распространенность избыточной массы тела среди детей составила 19,9%, ожирения — 5,7%. Максимально высокая распространенность избыточной массы тела (28,9%) и ожирения (9,6%) отмечена среди мальчиков 10-летнего возраста; минимальная — в подгруппе девочек 15-летнего возраста (11,5 и 2,2% соответственно) [9].

По данным метаанализа (65 исследований), включившего более 350 тысяч детей и подростков, продемонстрировано, что частота ожирения и избыточной массы тела в РФ составляет 25,3%. Также авторы демонстрируют, что за последние 15 лет число детей с избыточной массой тела и ожирением в РФ имеет тенденцию к увеличению, причем рост обусловлен преимущественно увеличением доли детей раннего и дошкольного возраста [10].

1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем

- E66.0 Ожирение, обусловленное избыточным поступлением энергетических ресурсов
- E66.1 Ожирение, вызванное приемом лекарственных средств
- E66.2 Крайняя степень ожирения, сопровождающаяся альвеолярной гиповентиляцией
- E66.8 Другие формы ожирения
- E66.9 Ожирение неуточненное
- E67.8 Другие уточненные формы избыточности питания

1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Классификация ожирения у детей (В.А. Петеркова, О.В. Васюкова, 2014 [1, 2])

1. По этиологии:

- **простое** (конституционально-экзогенное, идиопатическое);
- **гипоталамическое**;
- **ожирение при нейроэндокринных заболеваниях** (гиперкортицизме, гипотиреозе и др.);
- **ожирение ятрогенное**;
- **моногенное ожирение**;
- **синдромальное ожирение**.

2. По наличию осложнений и коморбидных состояний:

- нарушения углеводного обмена (нарушение толерантности к глюкозе, нарушение гликемии натощак, инсулинорезистентность, сахарный диабет),
- неалкогольная жировая болезнь печени (жировой гепатоз и стеатогепатит как наиболее часто встречающиеся у детей состояния),
- дислипидемия,
- артериальная гипертензия,
- задержка полового развития,
- ускоренное половое развитие,
- синдром гиперандрогении,
- синдром апноэ-гипопноэ,
- нарушения опорно-двигательной системы (болезнь Блаунта, остеоартрит, спондилолистез и др.),
- желчнокаменная болезнь.

3. По степени ожирения:

- SDS ИМТ 2,0–2,5 — I степень
- SDS ИМТ 2,6–3,0 — II степень
- SDS ИМТ 3,1–3,9 — III степень
- SDS ИМТ $\geq 4,0$ — морбидное

1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Клиническая картина определяется этиопатогенетической формой ожирения. Самая многочисленная группа, на долю которой приходится до 98–99% всех случаев ожирения — **простое (конституционально-экзогенное, идиопатическое) ожирение**. Заболевание дебютирует чаще всего после 5 лет или в период полового созревания. Как правило, ожирение прогрессирует постепенно, на фоне хороших (часто ускоренных) темпов роста. Наличие стрий, фолликулярного кератоза, полифагии, черного акантоза, артериальной гипертензии и др. не всегда коррелирует со степенью ожирения. Характерно наличие избыточной массы тела и ожирения у родственников (родители, бабушки, дедушки).

Гипоталамическое ожирение в большинстве случаев отличается быстро прогрессирующим характером, развивается после оперативного вмешательства (лучевой терапии), реже — предшествует периоду постановки диагноза. В случае краниофарингиомы для большин-

ства пациентов характерно замедление темпов роста; для глиом — симптомы преждевременного полового развития; неврологические жалобы (головные боли, нарушение зрения) зависят от локализации и прогрессии опухоли. У детей с гипоталамическим ожирением часто отмечаются нарушения ритма сна и бодрствования, и поведенческие нарушения.

При **моногенных формах** ожирение дебютирует в первые месяцы и годы жизни, для большинства синдромальных форм характерна задержка психомоторного развития.

- Скрининг на наличие моногенных и синдромальных форм ожирения **рекомендуется** детям с ранним (до 5 лет жизни) ожирением на фоне выраженной полифагии, особенно при наличии выраженного ожирения в семейном анамнезе [1, 6, 12].

Уровень убедительности рекомендаций C (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии. Синдромальные формы ожирения характеризуются ранним дебютом ожирения и его быстрым прогрессированием. Для большинства синдромальных форм характерна задержка нервно-психического развития от умеренной до тяжелой степени выраженности, наличие дисморфических признаков и органоспецифических аномалий развития. К настоящему времени изучено не менее 30 синдромов, ассоциированных с ожирением (наиболее известные приведены в табл. 1).

Моногенные формы ожирения встречаются крайне редко, отличаются ранним дебютом (с первых месяцев жизни — до 1 года), полифагией. Для большинства пациентов характерно нормальное нервно-психическое развитие. Моногенные формы ожирения развиваются из-за мутации одного из генов, кодирующих белки лептин-меланокортиновой системы (табл. 2).

Нейроэндокринные заболевания являются редкими причинами ожирения в детском возрасте и отличаются характерными клиническими признаками. Так, для гиперкортицизма характерно снижение темпов роста наряду с прогрессирующим ожирением, тогда как появление сухости кожных покровов, непереносимости холода, быстрой утомляемости может свидетельствовать о наличии гипотиреоза.

Таблица 1. Синдромальные формы ожирения

Table 1. Syndromal forms of obesity

Синдром	Генетический дефект, наследование	Встречаемость	Ожирение	Клинические признаки	Лабораторная и инструментальная диагностика
Прадера-Вилли	Болезнь импринтинга, снижение экспрессии генов отцовской аллели 15q11-q13 (<i>SNURF-SNRPN</i> , <i>MRKN3</i> , <i>MAGEL2</i> , <i>NDN</i> , <i>NPAP1</i>) В основном спорадические случаи	1:10 000–1:30 000 новорожденных	с 2 лет жизни	Мышечная гипотония с вялостью сосания, задержка психомоторного развития. Низкий рост, акромикррия, лицевой дисморфизм (долихоцефалия, миндалевидный разрез глаз, гипопигментация, страбизм), гипопигментация, гипоплазия наружных половых органов (крипторхизм у мальчиков)	Гипогонадизм смешанного генеза (первичный+вторичный), вторичный гипотиреоз, СТГ-дефицит, вторичный гипокортицизм, апноэ сна (при проведении полисомнографии)

Продолжение таблицы 1

Синдром	Генетический дефект, наследование	Встречаемость	Ожирение	Клинические признаки	Лабораторная и инструментальная диагностика
Барде-Бидля	<i>BBS1</i> (11q13) <i>BBS2</i> (16q12.2) <i>BBS3</i> (3q11) <i>BBS4</i> (15q24.1) <i>BBS5</i> (2q31.1) <i>BBS6</i> (20p12) <i>BBS7</i> (4q27) <i>BBS8</i> (14q31) <i>BBS9</i> (7p14) <i>BBS10</i> (12q21.2) <i>BBS11</i> (9q33.1) <i>BBS12</i> (4q27) <i>BBS13</i> (17q23) <i>BBS14</i> (12q21.3) <i>BBS15</i> (2p15) <i>BBS16</i> (1q43) <i>BBS17</i> (3p21) <i>BBS18</i> (10q25) <i>BBS19</i> (22q12) Аутосомно-рецессивное	1:135 000–1:175 000 среди европейского населения 1:13 500–16:17 500 в изолированных этнических группах и среди населения с высоким процентом близкородственных браков	с первых лет	Низкий рост. Задержка умственного развития, прогрессирующая потеря зрения (с 7–8 лет жизни), аномалии развития конечностей (синдактилия, брахидактилия, полидактилия)	Пигментная дистрофия сетчатки, аномалии строения и функции почек, гипогонадизм, нейросенсорная тугоухость
Псевдогипопаратиреоз 1 А типа	<i>GNAS</i> (20q13) аутосомно-доминантное наследование	1:100 000–1:300 000 человек в популяции	с первых лет	Низкий рост, задержка умственного развития, лунообразное лицо, короткая шея, брахидактилия, укорочение 4 и 5 карпальных и метакарпальных костей, подкожные эктопические оссификаты	Гормональная резистентность: - псевдогипопаратиреоз (высокий уровень паратгормона в крови, гипокальциемия, гиперфосфатемия), - СТГ-дефицит, - гипотиреоз, - гипогонадизм
Ломкой Х-хромосомы	<i>FMR1</i> (Xq27.3) Х-сцепленное наследование	1:4000–1:8000 человек в популяции	с первых лет	Задержка умственного развития, высокий лоб, выступающий подбородок, большие уши, макроорхидизм, расстройства аутистического спектра	Гипогонадизм
Альстрема	<i>ALMS1</i> (2p 13-p14) Аутосомно-рецессивное	950 пациентов в мире	с первых лет	Задержка психомоторного развития, нарушение поведения, нистагм, светобоязнь, снижение зрения с 1 года жизни	Нейросенсорная тугоухость, дистрофия сетчатки, СД2, дилатационная кардиомиопатия, нефропатия, нейросенсорная тугоухость, гипогонадизм
Боресона-Форсмана-Лемана	<i>PHF6</i> (Xq26-27) Х-сцепленное	около 50 пациентов	с 6–7 лет, умеренное	Гипотония, выраженная задержка умственного развития, низкий рост, микроцефалия, гинекомастия, большие уши	Гипогонадизм, эпилепсия
Паллистера (ульнарно-маммарный синдром)	<i>TBX3</i> (12q24.21) Аутосомно-доминантное наследование			Дефекты локтевой кости, нарушение развития грудных желез, зубов, задержка полового созревания	
Козна	<i>SOX1</i> (8q22-q23) Аутосомно-рецессивное	менее чем 1 000 пациентов	с 8–10 лет, умеренное	Гипотония, сниженный интеллект, выступающие передние резцы, микроцефалия, прогрессирующее снижение зрения, гипермобильность суставов	Пигментная дистрофия сетчатки, нейтропения, гипогонадизм
Карпентера	<i>RAB23</i>	1:1 000 000		«Башенная» форма черепа, синдактилия, полидактилия, гипогонадизм, сниженный интеллект	

Таблица 2. Моногенные формы ожирения

Table 2. Monogenic forms of obesity

Дефицит	Тип мутации, наследование	Встречаемость	Ожирение	Клинические признаки	Лабораторная и инструментальная диагностика
Лептина (<i>LEP</i>)	Гомозиготная мутация Аутосомно-рецессивное	менее чем у 100 пациентов в мире	Выраженное ожирение с первых дней жизни	Частые респираторные заболевания (иммунодефицит с дефицитом Т-клеточного звена)	Вторичный гипотиреоз, гипогонадотропный гипогонадизм, низкий или неопределяемый уровень лептина (гиполептинемия), гиперинсулинемия
Рецептора лептина (<i>LEPR</i>)	Гомозиготная мутация Аутосомно-рецессивное	у 2–3% пациентов с ранним ожирением	Выраженное ожирение с первых дней жизни	Частые респираторные заболевания (иммунодефицит с дефицитом Т-клеточного звена)	Вторичный гипотиреоз, гипогонадотропный гипогонадизм, гиперлептинемия, гиперинсулинемия
Проопиомеланокортина (<i>POMC</i>)	Гомозиготная или компаундная гетерозиготная мутация Аутосомно-рецессивное	менее чем у 10 пациентов в мире	Выраженное ожирение с первых месяцев жизни	Гипопигментация (рыжий цвет волос)	Вторичный гипотиреоз, гипогонадотропный гипогонадизм, гипокортицизм, возможен гипогликемический синдром
Прогормон-конвертазы 1 типа (<i>PCSK1</i>)	Гомозиготная или компаундная гетерозиготная мутация Аутосомно-рецессивное или доминантное наследование	менее чем у 20 пациентов в мире	Выраженное ожирение с первых месяцев жизни	Тяжелая мальабсорбция в неонатальном периоде, полиурия, полидипсия	Вторичный гипотиреоз, гипогонадотропный гипогонадизм, гипокортицизм (повышенные уровни <i>POMC</i> , низкое содержание АКГГ), СТГ-дефицит, постпрандиальная гипогликемия (повышенный уровень проинсулина и низкое содержание инсулина в плазме), центральный несхарный диабет
<i>SIM 1</i>	Транслокация хромосомы 1p22.1 и 6q16.2 гена <i>SIM 1</i> Аутосомно-доминантное наследование	менее чем у 50 пациентов в мире	Выраженное ожирение первых месяцев жизни	Задержка развития, психоневрологические расстройства (эмоциональная лабильность, расстройства аутистического спектра). Артериальная гипотония. Встречаются признаки СПВ (неонатальная гипотония, дисморфия, низкий рост)	Возможно наличие эндокринопатий: вторичный гипотиреоз, гипогонадотропный гипогонадизм, СТГ-дефицит
Нейротрофического фактора головного мозга (<i>BDNF</i>) и его рецептора — тирозинкиназы B (<i>NTRK2</i>)	Гетерозиготная мутация <i>de novo</i> Аутосомно-доминантное наследование	менее чем у 10 пациентов в мире	Выраженное ожирение с первых месяцев жизни	Задержка моторного и психоречевого развития, гиперактивность, нарушение концентрации внимания и краткосрочной памяти, низкая болевая чувствительность	
<i>Src</i> -подобного адаптерного белка 2 (<i>SH2B1</i>)	Гетерозиготная мутация Аутосомно-доминантное наследование		Выраженное ожирение с первых лет жизни	Низкий конечный рост, задержка психоречевого развития, агрессивное поведение	Выраженная инсулинорезистентность
Киназы супрессора белков Ras 2 типа (<i>KSR2</i>)	Гетерозиготная мутация Аутосомно-доминантное наследование	около 65 пациентов в мире	Выраженное ожирение с первых месяцев жизни	Брадикардия	Выраженная инсулинорезистентность, сниженный основной обмен
Туббу-образного белка (<i>TUB</i>)	Гомозиготная мутация Аутосомно-рецессивное наследование	3 sibsa	с первых месяцев жизни	Нарушение зрения (снижение остроты), ночная слепота, тугоухость	Пигментная дистрофия сетчатки
Карбокси-пептидазы (<i>CPE</i>)	Гомозиготная мутация			Задержка умственного развития	СД2, гипогонадотропный гипогонадизм
Рецептора меланокортина 4-го типа (<i>MC4R</i>)	Гетерозиготная мутация, гомозиготная мутация Аутосомно-доминантное или рецессивное наследование	у 2–6% детей с ожирением. Самая распространенная форма моногенного ожирения	Выраженное ожирение с первых месяцев жизни	Ускорение темпов роста или высокорослость	Повышенное содержание «тощей массы» и минеральной плотности костей Гиперинсулинемия Артериальная гипотония

2. ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЯ ИЛИ СОСТОЯНИЯ

Критерии установления диагноза/состояния

В качестве диагностического критерия избыточной массы тела и ожирения у детей рекомендовано определение величины стандартных отклонений индекса массы тела (SDS ИМТ). С учетом рекомендаций ВОЗ, ожирение у детей и подростков от 0 до 19 лет следует определять, как ИМТ, равный или более +2,0 SDS ИМТ, а избыточную массу тела от +1,0 до +2,0 SDS ИМТ. Нормальная масса тела диагностируется при значениях ИМТ в пределах $\pm 1,0$ SDS ИМТ [1, 21, 22].

2.1. Жалобы и анамнез

При сборе анамнеза выявляют вес при рождении, возраст дебюта ожирения, психомоторное развитие, наследственный анамнез по ожирению (включая рост и вес родителей), СД2 и сердечно-сосудистым заболеваниям, динамику роста и веса, наличие неврологических жалоб (головные боли, нарушение зрения), храпа (≥ 3 ночей в неделю), остановок дыхания во сне.

2.2. Физикальное обследование

- Всем детям с ожирением и избыточной массой тела для определения наличия и степени ожирения **рекомендуется** проводить измерения роста, SDS роста, веса с расчетом SDS ИМТ, окружности талии, оценивать характер распределения подкожной жировой клетчатки [1, 22, 23, 24, 25, 26].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Всем детям с ожирением и избыточной массой тела для выявления артериальной гипертензии **рекомендуется** проводить измерение АД на периферических артериях и оценивать его с учетом пола, возраста и роста [1, 12, 23, 27, 28].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Для диагностики наличия артериальной гипертензии, выявленной при обычном измерении, **рекомендуется** проведение суточного мониторирования АД [23, 27, 28].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Всем детям с ожирением и избыточной массой тела для скрининга ассоциированных с ожирением заболеваний **рекомендуется** определять наличие и характер стрий, фолликулярного кератоза, acanthosis nigricans, андрогензависимой дерматии (у девочек — гирсутизм, акне, жирная себорея) [1, 12, 23, 24].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Всем детям с ожирением и избыточной массой тела для объективной оценки состояния ребенка **рекомендуется** оценивать стадию полового развития по шкале Таннера [1, 12, 23, 24].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Всем детям с ожирением и избыточной массой тела для выявления генетических синдромов, ассоциированных с ожирением, **рекомендуется** выявлять характерные специфические фенотипические особенности (табл. 2) [1, 12, 23, 25].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

2.3. Лабораторные диагностические исследования

- Всем пациентам с ожирением с целью скрининга осложнений **рекомендовано** выполнение анализа крови биохимического общетерапевтического для выявления нарушений липидного обмена, с определением активности аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспаратаминотрансферазы (АсАТ) в крови в сочетании с ультразвуковым исследованием органов брюшной полости (печени) [23, 27, 28, 29, 30].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: *диагноз дислипидемии устанавливается при наличии двух и более «высоких» и/или «низких» показателей: холестерин $\geq 5,2$ ммоль/л; триглицериды $> 1,3$ (для детей до 10 лет); $\geq 1,7$ (для детей старше 10 лет) ммоль/л; ЛПВП $\leq 0,9$ (мальчики) и $\leq 1,03$ (девочки) ммоль/л; ЛПНП $\geq 3,0$ ммоль/л. Активность АлАТ, превышающая верхнюю границу нормы, установленной для данной лаборатории, у детей с признаками НАЖБП по УЗИ при отсутствии других причин синдрома цитолиза (вирусные, метаболические поражения печени и др.) расценивается как проявление стеатогепатита [29]. В сомнительных случаях достоверная диагностика неалкогольного стеатогепатита возможна только после морфологического исследования ткани печени.*

- Всем пациентам с ожирением старше 10 лет для выявления нарушений углеводного обмена **рекомендовано** проведение глюкозотолерантного теста (ОГТТ) с определением глюкозы натощак и через 120 минут [34, 35, 36].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: *нецелесообразно исследование уровня глюкозы в крови с помощью глюкометров для диагностики нарушений углеводного обмена, так как глюкометры не обладают достаточной точностью для убедительной постановки диагноза и могут привести к ошибкам при диагностике [34]. При клинически манифестном СД проводить ОГТТ не рекомендуется, нарушения углеводного обмена можно диагностировать с помощью показателей гликемии натощак, постпрандиально или в течение дня, исследованием уровня гликированного гемоглобина. Проведение ОГТТ детям с ожирением, не достигшим 10 лет, показано при наличии у ребенка дополнительных факторов риска: клинических признаков инсулинорезистентности (акантоз), гестационного диабета у матери, СД у родственников 1-й и 2-й линии родства, при подозрении на врожденные синдромы, связанные с ранним развитием СД, и др. и в каждом случае решается индивидуально [35]. Согласно эпидемиологическим исследованиям, лица с нарушением гликемии натощак и нарушением толерантности к глюкозе составляют группу риска по развитию СД2, а данные нарушения углеводного обмена расцениваются как «преддиабет».*

2.4. Инструментальные диагностические исследования

- Для скрининга НАЖБП и желчнокаменной болезни у детей и подростков с ожирением **рекомендовано** проведение УЗИ органов брюшной полости (комплексного) [1, 29, 30, 33, 37].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: ультразвуковое исследование помогает выявить стеатоз печени и наличие калькулезного холецистита с достаточно высокой точностью. Диагностическими ультразвуковыми признаками жирового гепатоза являются гепатомегалия, неоднородность паренхимы и ослабление ультразвукового сигнала в дистальных отделах печени, обеднение сосудистого рисунка.

- Проведение ночной полисомнографии **рекомендуется** детям и подросткам с ожирением при клинических признаках синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС): повышенная сонливость в дневное время, храп во время сна, остановки дыхания во время сна [23, 26, 38, 39].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 3).

- В качестве альтернативного метода диагностики СОАС у детей и подростков с ожирением **рекомендуется** проведение кардиореспираторного (респираторного) мониторинга [26, 38, 39, 40].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии: ночная полисомнография является золотым стандартом диагностики обструктивного апноэ во сне.

2.5. Иные диагностические исследования

- Всем детям и подросткам с ожирением и избыточной массой тела **рекомендуется** проводить оценку фактического питания с использованием метода 24-часового (суточного) воспроизведения питания с помощью пищевого дневника для назначения диетотерапии или ее коррекции [1, 12, 23].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: для оценки фактического питания и изменений пищевого статуса используются различные методы, в том числе метод 24-часового (суточного) воспроизведения питания (ведение пищевого дневника) и метод анализа частоты потребления пищи. Метод регистрации потребляемой пищи посредством пищевого дневника является наиболее точным и достоверным в оценке фактического питания. К его недостаткам можно отнести трудоемкость метода и влияние на привычное питание пациента.

- Проведение дополнительных исследований (исследование гормонального профиля, МРТ головного мозга, молекулярно-генетические и цитогенетические методы) у детей и подростков с ожирением **рекомендовано** только при подозрении на гипоталамическую, синдромальную, эндокринную или моногенную формы ожирения [1, 12, 23, 28].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Консультации профильных специалистов: врача-кардиолога, врача-акушера-гинеколога, врача-офтальмолога, медицинского психолога, врача-психиатра, врача-сомнолога, врача-оториноларинголога, врача-диетолога и др. **рекомендованы** детям и подросткам с избыточной массой тела и ожирением при выявлении про-

фильных сопутствующих заболеваний — артериальной гипертензии, нарушений менструального цикла, депрессии, СОАС и др. [1, 12, 23, 26, 28].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Оценка инсулинорезистентности (ИР) у детей и подростков с ожирением проводится по строгим показаниям и **не рекомендуется** в рутинной клинической практике [1, 12, 23].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: «золотым стандартом» диагностики ИР являются эугликемический и гипергликемический клэмп, а также внутривенный глюкозотолерантный тест с частыми заборами крови, оцениваемый с помощью минимальной модели Бергмана [47, 48]. К сожалению, эти тесты неприменимы в повседневной практике, так как весьма продолжительны, дорогостоящи и инвазивны, требуют специально обученного медицинского персонала и сложной статистической обработки результатов. В повседневной практике для оценки ИР при ожирении у детей и подростков наибольшей диагностической значимостью обладают значения стимулированного выброса инсулина и индекса Matsuda, определяемые по данным глюкозотолерантного теста [49]. Значения индекса ниже 2,6 свидетельствуют о наличии инсулинорезистентности [50, 51]. К показаниям для проведения глюкозотолерантного теста с оценкой ИР можно отнести наличие у пациента ранее выявленных нарушений углеводного обмена,отягощенный семейный анамнез (по СД2, гиперандрогении и др.), наличие объективных маркеров инсулинорезистентности — acanthosis nigricans или выраженная гиперпигментация кожных складок шеи, подмышечных или паховой областей, клинические признаки гиперандрогении.

- Детям и подросткам с ожирением и избыточной массой тела с целью оценки композиционного состава тела **рекомендуется**, по возможности, определение процентного соотношения воды, мышечной и жировой ткани с помощью биоимпедансометра [52–56].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 4).

Комментарии: биоимпедансный анализ состава тела основан на измерении электрического сопротивления тканей (импеданса) при прохождении через них низкоинтенсивного электрического тока и позволяет оценить количество жировой и тощей массы, а также воды в организме (композиционный состав тела). Исследование целесообразно для поддержания мотивационной приверженности пациента к лечению, оценке изменения композиционных параметров тела в динамике, но не является обязательным.

- Для персонализации проводимой диетотерапии детям и подросткам с ожирением и избыточной массой тела **рекомендуется**, по возможности, исследование показателей основного обмена с помощью метода непрямой респираторной калориметрии [57, 58].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: основным методом исследования основного обмена в настоящее время является непрямая респираторная калориметрия. Данная методика

рекомендована Американской ассоциацией диетологов и нутрициологов и Американской академией педиатрии в качестве предпочтительного метода для оценки основного обмена у детей и подростков. Вместе с тем, учитывая дороговизну метода, необходимость дополнительного обучения врача проведению данного исследования, оценка основного обмена возможна на базе крупных центров с наличием специализированного эндокринологического отделения; не является обязательной.

3. ЛЕЧЕНИЕ, ВКЛЮЧАЯ МЕДИКАМЕНТОЗНУЮ И НЕМЕДИКАМЕНТОЗНУЮ ТЕРАПИИ, ДИЕТОТЕРАПИЮ, ОБЕЗБОЛИВАНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ

Изменение образа жизни (диетотерапия, расширение физической активности и коррекция пищевого поведения) у детей и подростков с ожирением или избыточной массой тела, а также у членов их семьи составляют основу терапии ожирения и его профилактики. В случае неэффективности модификации образа жизни возможно использование фармакологических средств, список которых у детей и подростков на сегодняшний день ограничен орлистатом и лираглутидом. Бариатрическая хирургия является еще одним методом лечения морбидного осложненного ожирения у подростков.

Целью лечения ожирения у детей и подростков является в краткосрочном периоде удержание значения SDS ИМТ (в течение 6–12 месяцев наблюдения), в долгосрочном периоде — уменьшение величины SDS ИМТ, достижение «избыточной массы тела» и «нормальной массы тела», нормальное физическое и соматическое развитие ребенка, развитие самостоятельности и мотивации к самоконтролю пищевого поведения, профилактика ассоциированных с ожирением коморбидных состояний.

3.1. Диетотерапия

- Для контроля массы тела у детей и подростков с ожирением и избыточной массой тела **рекомендовано** формирование и поддержание норм рационального питания с учетом возрастных особенностей [12, 57, 59, 60, 61].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств — 1).

Комментарии: современный тренд в диетологии детского ожирения — нормокалорийный рацион по возрасту с достаточным количеством белков, углеводов, витаминов и микроэлементов и необходимым минимумом жиров, составленный с учетом вкусовых предпочтений ребенка. Все виды диет — гипокалорийная, кетогенная, низкожировая, со сниженным гликемическим индексом и др. являются альтернативными вариантами терапии, применяются по показаниям и часто в условиях специализированных отделений.

3.2. Физические нагрузки и профилактика «малоподвижного образа жизни»

- Детям и подросткам с ожирением и избыточной массой тела в возрасте от 6 до 17 лет **рекомендованы** ежедневные физические нагрузки умеренной и высокой интенсивности (в том числе в рамках назначения ком-

плекса упражнений (лечебной физкультуры) в общей сложности не менее 60 минут [61, 62, 63].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Физические нагрузки высокой интенсивности (в том числе в рамках назначения комплекса упражнений (лечебной физкультуры)) **рекомендовано** включать в обязательный час ежедневной физической активности и выполнять не менее 3 раз в неделю [62, 63].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: согласно глобальным рекомендациям ВОЗ, адекватная физическая активность для детей и подростков в возрасте 6–17 лет подразумевает ежедневные занятия продолжительностью не менее 60 минут в день. Физическая активность свыше 60 минут в день дает дополнительные преимущества для здоровья. Рекомендованная ежедневная продолжительность физических нагрузок (60 минут и более) может складываться в течение дня из более коротких нагрузок (например, 2 раза в день по 30 минут). Минимально эффективными считаются 10-минутные периоды физической активности — от умеренной до высокой интенсивности.

- Для детей в возрасте 1–4 лет **рекомендуются** различные виды двигательной активности любой интенсивности в общей сложности не менее 180 минут в день для профилактики избыточной массы тела и ожирения [64].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: согласно рекомендациям ВОЗ от 2019 года по вопросам физической активности, сна и малоподвижного образа жизни, у детей до 5 лет разработаны отдельные дефиниции по продолжительности физической активности для различных возрастных групп [64]. Под физической активностью для детей младшего возраста подразумеваются различные игры: например, лежа на полу, с игрушками, ползание, гимнастика для малышей и т.д. Если ребенок еще не может ползать, рекомендуется проводить не меньше 30 минут в день лежа на животе.

- Не рекомендуется** оставлять детей в возрасте от 1 до 4 лет в удерживающих устройствах более 1 часа подряд [64].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Детям в возрасте 1 года **не рекомендуется** проводить время перед экраном [64].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Детям в возрасте от 1 года до 4 лет **не рекомендуется** проводить более 1 часа в день перед экраном [64].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: рекомендации ВОЗ у детей до 5 лет лимитируют время, проводимое маленьким ребенком в удерживающих устройствах и перед экраном смартфона или телевизора (например, просмотр мультфильмов по телевизору или на переносных устройствах, игры на смартфонах и др.). Время, в течение которого ребенок находится в удерживающих устройствах, исключая сон, родителям стоит использовать для общения:

читать сказки, рассказывать стихи, петь песенки. Под удерживающими устройствами подразумеваются различные люльки, коляски, детские кресла или переноски.

Кроме того, рекомендации ВОЗ 2019 года определяют продолжительность сна у детей [64]. Так, для детей до года длительность сна составляет 14–17 часов (в возрасте от 0 до 3 месяцев) или 12–16 часов (в возрасте от 4 до 11 месяцев), включая дневной сон. Для детей от года до 2 лет длительность сна составляет 11–14 часов, включая дневной сон. Для детей от 3 до 4 лет длительность сна составляет 10–13 часов. Оптимальная продолжительность сна для детей младшего школьного возраста (5–13 лет) — 9–11 часов в сутки, для подростков (14–18 лет) — 8–10 часов в сутки [69]. Во всех возрастных группах важно соблюдение режима дня.

- Для детей и подростков с ожирением и избыточной массой тела с целью профилактики гиподинамии **рекомендовано** сокращение неактивного времени, проводимого перед экраном телевизора, монитором компьютера до 2 часов в день или меньше [63, 65, 66, 67].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: необходимо сокращение времени, затрачиваемого на физически неактивные виды времяпрепровождения: телевидение, видеофильмы, компьютерные игры, «брожение» по интернету. С первого дня рекомендуется и на протяжении всего первого месяца экранное время сокращается на 30 минут, со второго месяца — на 45 минут, с 3 месяца — на 60 минут и т.д.

3.3. Медикаментозная терапия

- Использование фармакотерапии (в комбинации с изменением образа жизни) у детей и подростков с ожирением **рекомендуется** с 12 летнего возраста при неэффективности мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни, длительность которых составляла не менее 1 года [12, 71].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств — 1).

Комментарии: медикаментозная терапия ожирения у подростков ограничена. Препараты, разрешенные для лечения ожирения у детей старше 12 лет в мире и Российской Федерации, — это лираглутид и орлистат.

- Детям старше 12 лет с ожирением в качестве дополнения к здоровому питанию и физической активности при неэффективности мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни, длительность которых составляла не менее 1 года, **может быть рекомендована** терапия лираглутидом [72, 73].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 2).

Комментарии: лираглутид является аналогом глюкагоноподобного пептида 1 (ГПП-1). На уровне гипоталамуса лираглутид, активируя рецепторы ГПП-1, усиливает сигналы насыщения и ослабляет сигналы голода, тем самым сокращая потребление пищи. Кроме того, лираглутид глюкозозависимым путем стимулирует секрецию инсулина и уменьшает секрецию глюкагона. Эффективность и безопасность лираглутида у подростков с ожирением в возрасте 12–17 лет оценена в рандомизированном клиническом исследовании SCALE TEENS. Лираглутид снижал массу тела (в среднем на 2,7 кг по сравнению с набором

веса в группе плацебо +2,1 кг), уменьшал величину SDS ИМТ больше (на 0,25), чем плацебо (0,02); также отмечено большее достижение пациентами 5% и 10% снижения массы тела в группе лираглутида по сравнению с плацебо [72, 73].

Препарат вводится подкожно один раз в сутки в любое время, независимо от приема пищи, в область живота, бедра или плеча. Начальная доза составляет 0,6 мг в сутки с последующей стандартной титрацией дозы препарата согласно инструкции: доза увеличивается на 0,6 мг с интервалами не менее одной недели. Дозу препарата следует увеличивать до тех пор, пока не будет достигнуто значение 3,0 мг (терапевтическая доза) или максимально переносимая доза. Среди побочных действий описаны диспепсические явления (снижение аппетита, тошнота, рвота, запор, диарея), которые отмечаются, как правило, в первые недели лечения, в большинстве случаев носят преходящий характер и не требуют отмены терапии.

- Детям старше 12 лет при неэффективности мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни, длительность которых составляла не менее 1 года, **может быть рекомендован** прием орлистата [12, 71].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 2).

Комментарии: орлистат является ингибитором желудочной и панкреатической липаз, которые участвуют в гидролизе триглицеридов и необходимы для всасывания жиров в тонком кишечнике. В результате действия препарата нарушается расщепление пищевых жиров и уменьшается их всасывание. После отмены препарата его действие быстро прекращается, а активность липаз восстанавливается. Эффективность орлистата в комплексной терапии ожирения у подростков оценена в контролируемых клинических исследованиях. Согласно данным работам, средняя динамика веса в группе орлистата составила от +0,53 кг (12 месяцев терапии, 12 месяцев наблюдения, 539 подростков) [74], до 6,9 кг (6 месяцев терапии, 60 пациентов) [75]. Орлистат назначается по 1 капсуле (120 мг) перед основными приемами пищи, максимальная суточная доза составляет 360 мг (3 капсулы, по 1 капсуле 3 раза в день). Длительность лечения может составлять от 3 месяцев до 12 месяцев.

- Метформин **не рекомендован** для лечения ожирения у детей без осложнений и коморбидных состояний [24, 71, 76–79].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: применение метформина в педиатрической практике разрешено в возрастной группе старше 10 лет с установленным диагнозом сахарного диабета 2 типа [76–78]. Метаанализы демонстрируют умеренный положительный эффект метформина, выражающийся преимущественно в стабилизации веса и SDS ИМТ, а также уменьшении количества жировой массы и улучшении метаболического профиля, инсулинорезистентности у детей и подростков с ожирением [24, 71, 78, 79]. Согласно обновленным данным, представленным Международным консорциумом детских эндокринологов по вопросам диагностики и лечения синдрома поликистозных яичников у подростков, метформин оказывает благоприятное влияние на течение синдрома поликистозных яичников (СПЯ) у пациенток с избыточной массой тела и ожирением в краткосрочном периоде (6 месяцев). Также терапия метформином снижает

частоту ановуляции и уровень тестостерона у пациенток с СПЯ без ожирения. Таким образом, терапия метформином «офф-лейбл» наиболее целесообразна в группе пациенток с гиперандрогенией и нарушениями менструального цикла, входящих в группу риска развития СПЯ.

- **Не рекомендуется** назначение **октреотида** пациентам с гипоталамическим ожирением детского возраста, поскольку применение препарата ограничено данными клинических исследований и отсутствуют данные реальной практики [82, 83].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

- Детям с синдромом Прадера-Вилли **может быть рекомендована** терапия соматропином [84].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 2).

Комментарии: согласно данным многочисленных исследований, терапия соматропином, особенно при назначении в раннем возрасте (до развития ожирения), приводит к улучшению антропометрических параметров и композиционного состава тела (снижение жировой и увеличение мышечной массы), что может способствовать уменьшению риска развития ожирения у этих пациентов (при условии соблюдения диеты и режима двигательной активности) [84]. Перед началом и на фоне терапии соматропином проводится оценка антропометрических параметров, состояния аденогипофизарной системы, показателей костного возраста, значений уровня инсулиноподобного ростового фактора I в крови (ИФР-1), параметров углеводного обмена (исследования уровня глюкозы, исследование уровня инсулина плазмы крови, исследование уровня гликированного гемоглобина). Учитывая потенциальный эффект соматропина на гипертрофию лимфоидной ткани носоглоточного кольца и ухудшение параметров дыхания во сне с риском развития апноэ, рекомендовано проведение полисомнографии как перед, так и на фоне терапии, особенно в первые 3–6 месяцев лечения соматропином. Средняя суточная доза соматропина для лечения СПВ — 1 мг/м²/сут, однако начинать терапию, особенно детям раннего возраста, рекомендовано с меньших доз (0,5 мг/м²/сут) с последующей титрацией до среднесуточной под контролем значений ИФР-1, избегая превышения референсных значений [79, 84]. У детей с СПВ раннего возраста (до 2-х лет жизни) терапия соматропином в меньших дозах (0,6 мг/м²/сут) показала эффективность, аналогичную с использованием среднетерапевтических доз (1 мг/м²/сут) и характеризовалась меньшим количеством побочных эффектов на начальном этапе лечения [84, 85]. Противопоказаниями для назначения соматропина у пациентов с синдромом Прадера-Вилли являются тяжелое осложненное ожирение, некомпенсированный сахарный диабет, тяжелая степень апноэ, активные злокачественные новообразования, психотические расстройства [79, 84].

3.4. Хирургическое лечение

- Хирургические методы лечения ожирения (бариатрическая хирургия) **могут быть рекомендованы** подросткам с морбидным ожирением только при соблюдении следующих условий [12, 89, 90, 91]:

- ИМТ > 35 кг/м² в сочетании с клинически значимыми сопутствующими метаболическими нарушениями

(неалкогольный стеатогепатит, СД2, синдром обструктивного апноэ во сне, болезнь Блаунта, тяжелая артериальная гипертензия);

- ИМТ > 40 кг/м² (SDS ИМТ > 4,0 для данного пола и возраста) независимо от наличия осложнений;
- завершенное или близкое к завершению физическое развитие (частичное или полное закрытие зон роста), достижение 4–5 стадий полового развития по шкале Таннера;
- документально подтвержденная неэффективность консервативных методов лечения ожирения в течение 6 месяцев в специализированных центрах;
- отсутствие психических заболеваний, психологических или поведенческих нарушений, которые могут препятствовать адекватному соблюдению послеоперационных рекомендаций (в том числе обусловленных наличием синдромальных и гипоталамических форм ожирения);
- готовность/способность подростка и членов его семьи к длительному и регулярному послеоперационному динамическому наблюдению.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: хирургические методы лечения морбидного ожирения (бариатрическая хирургия) у подростков получают все большее распространение в мире в последние десятилетия. Основными преимуществами бариатрической хирургии являются быстрое снижение веса, улучшение метаболических показателей и качества жизни пациентов с морбидным ожирением. Согласно клиническим рекомендациям Международного эндокринологического общества, бариатрическая хирургия является методом выбора для лечения морбидного осложненного ожирения у подростков. В хирургии ожирения у подростков предпочтительным является лапароскопический доступ, как наименее инвазивный. Бариатрические операции делятся на три группы: рестриктивные (гастроограничивающие), мальабсорбтивные (шунтирующие) и комбинированные. Рестриктивные операции направлены на уменьшение объема желудка. Снижение массы тела при этом происходит за счет ограничения количества потребляемой пищи и быстрого насыщения во время еды. К наиболее распространенным гастроограничивающим операциям относятся бандажирование желудка лапароскопическое (БЖ) (в настоящее время БЖ применяется крайне редко) и продольная резекция желудка лапароскопическая (ПРЖ). К комбинированным операциям — различные модификации гастрощунтирования лапароскопическое (ГШ по Ру) с межкишечным анастомозом по Ру.

ПРЖ и ГШ по Ру можно считать безопасными и эффективными методами лечения тяжелого ожирения у детей. При принятии решения о том, какую операцию использовать, первоочередное значение должно иметь рассмотрение осложнений, связанных с дефицитом витаминов, длительностью операции и необходимостью повторной операции. Риск повторных операций значительно выше при билиопанкреатическом шунтировании и бандажировании желудка, чем при двух других операциях, что делает этот выбор менее желательным. Достоверные исследования показали, что ПРЖ так же эффективна, как ГШ по Ру, в снижении веса и улучшении сопутствующих заболеваний.

Таким образом, ПРЖ получила всеобщее признание и стала наиболее часто выполняемой процедурой у подростков [100]. Всем подросткам после бариатрических операций требуется мониторинг уровня витаминов и микроэлементов для своевременной диагностики их дефицита. Наиболее часто у данной группы пациентов развивается дефицит кальция и витамина Д, которые при несвоевременной коррекции приводят к развитию вторичного гиперпаратиреоза и остеопороза. Часто регистрируется дефицит железа, фолиевой кислоты и других витаминов (тиамин, пиридоксин, цианокобаламин), а также жирорастворимых витаминов [95, 96, 97]. Обязательным условием являются долгосрочные диспансерные наблюдения, которые должны проводиться в специализированных центрах под руководством детского и бариатрического хирурга, педиатра/детского эндокринолога, психолога.

4. МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВАННЫХ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ФАКТОРОВ

Специфические меры реабилитации и санаторно-курортного лечения не разработаны.

5. ПРОФИЛАКТИКА И ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ

- Детям и подросткам с избыточной массой тела и ожирением **рекомендуется** диспансерное наблюдение врача-педиатра/врача-детского эндокринолога с контролем антропометрических показателей, оценкой ИМТ и фактического питания [12, 23, 61].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

Комментарии: врач-педиатр наблюдает детей дошкольного и младшего школьного возраста с избыточной массой тела или метаболически неосложненным ожирением. Дети до года наблюдаются врачом-педиатром ежемесячно. Им проводят контроль антропометрических показателей, SDS ИМТ. При развитии ожирения показана консультация детского эндокринолога.

Дети раннего возраста (1–3 года) наблюдаются врачом-педиатром 1 раз в 3–6 месяцев. При развитии ожирения также показана консультация детского эндокринолога, а при сопутствующей задержке психомоторного развития — консультация генетика.

Диспансерное наблюдение детей дошкольного и младшего школьного возраста с избыточной массой тела может проводиться как врачом-педиатром, так и врачом-детским эндокринологом. Самым важным компонентом такого наблюдения по-прежнему будет оценка динамики антропометрических показателей, SDS ИМТ, оценка образа жизни ребенка и подробная беседа с родителями. В первые 3 месяца необходимы ежемесячные визиты, далее (при положительной динамике) — 1 раз в 6–12 месяцев.

При диспансерном наблюдении подростков с ожирением показана консультация врача-детского эндокринолога. Обязательным является скрининг коморбидных

состояний. Диспансерное наблюдение осуществляется ежемесячно в первые 3 месяца, далее (при положительной динамике) — 1 раз в 6 месяцев. Дети с осложненным ожирением наблюдаются у врача-детского эндокринолога 1 раз в 3–6 месяцев. При сохранении осложнений объем обследований и наблюдений узкими специалистами определяется индивидуально.

При нормализации массы тела дети наблюдаются у врача-педиатра в декретированные сроки для здоровых детей (1 группа здоровья).

- Для профилактики ожирения у детей **рекомендуется** активное выявление избыточной массы тела в возрасте от 2 до 9 лет и проведение школ для пациентов с избыточной массой тела и ожирением [12, 23, 61].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5).

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Показания для госпитализации в медицинскую организацию

1. Форма — плановая; условия — стационар, дневной стационар:
 - a. комплексный скрининг осложнений, в отсутствие возможности обследования в амбулаторных условиях;
 - b. комплексное лечение с проведением Школы для пациентов с избыточной массой тела и ожирением (дневной стационар), в отсутствие возможности лечения и проведения Школы в амбулаторных условиях;
 - c. при планировании хирургического лечения ожирения.
2. Форма — экстренная, неотложная; условия — стационар: не предусмотрены. При развитии неотложных состояний, связанных с ухудшением течения коморбидных заболеваний (гипертонический криз, острый живот при ЖКБ, апноэ), показана госпитализация пациента в профильное отделение согласно основному неотложному состоянию.

Показания к выписке пациента из медицинской организации

1. Форма — плановая; условия — стационар, дневной стационар:
 - a. проведение запланированного обследования/лечения.
2. Форма — экстренная, неотложная; условия — стационар: купирование жизнеугрожающего состояния.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источники финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.

Конфликт интересов. Яшков Ю.И. — член редакционной коллегии журнала «Ожирение и метаболизм», Петеркова В.А. — член редакционной коллегии журнала «Ожирение и метаболизм».

Участие авторов. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 3. Критерии оценки качества медицинской помощи

Table 3: Criteria for assessing the quality of medical care

№	Критерии качества	Оценка выполнения
1	Назначен прием (осмотр, консультация) врача — детского эндокринолога первичный	Да/Нет
2	Назначено исследование уровня глюкозы в крови и/или проведение глюкозотолерантного теста	Да/Нет
3	Выполнен анализ крови биохимический общетерапевтический (исследование уровня холестерина, аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы)	Да/Нет
4	Выполнено исследование уровня глюкозы в крови и/или проведение глюкозотолерантного теста	Да/Нет
5	Выполнено ультразвуковое исследование органов брюшной полости (комплексное)	Да/Нет
6	Выполнено лечение орлистатом или лираглутидом (в зависимости от медицинских показаний и при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/Нет

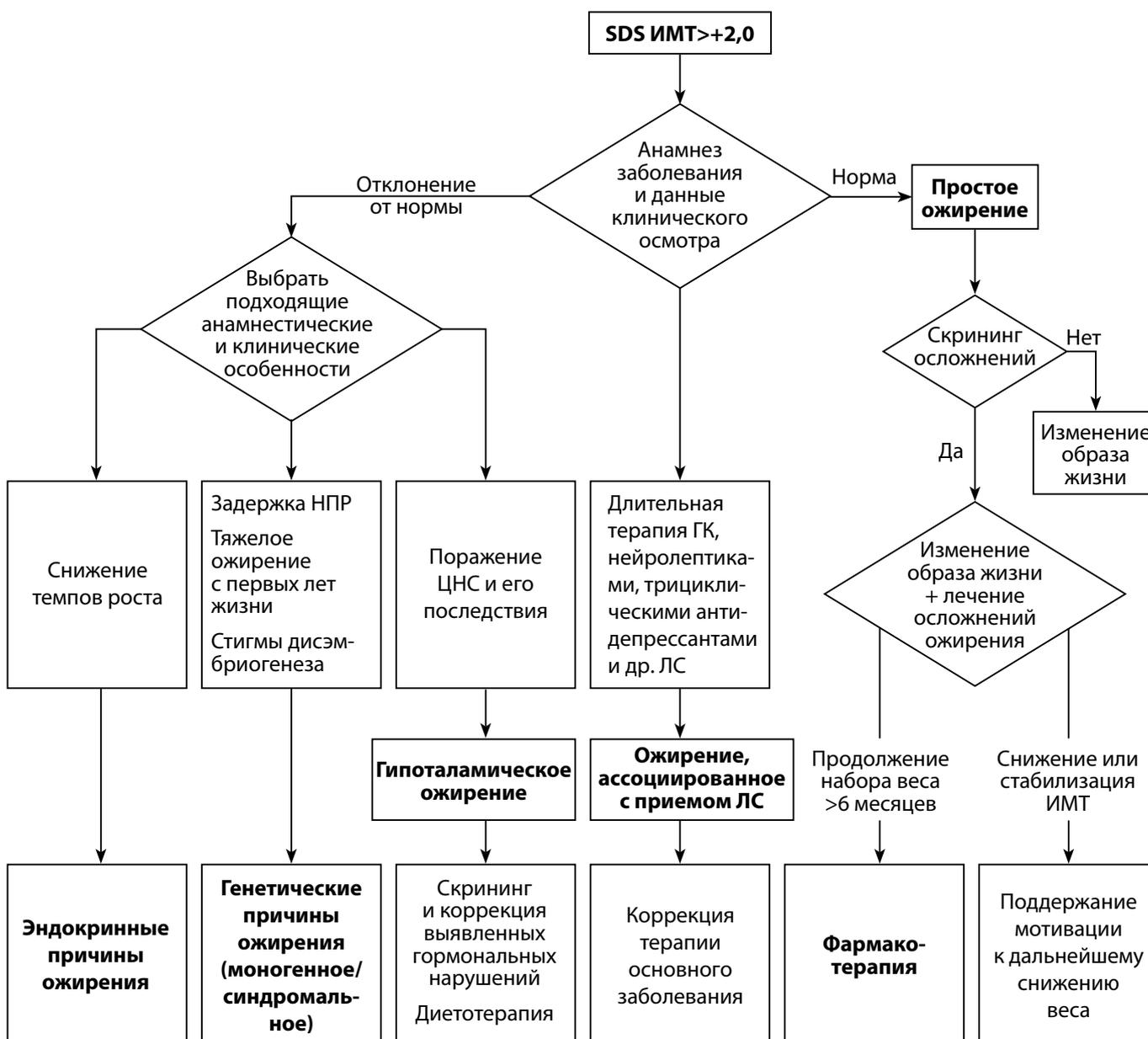


Рисунок 1. Алгоритм действий врача для диагностики и лечения ожирения у детей.

Figure 1. Physician’s algorithm for diagnosis and treatment of obesity in children.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Петеркова В.А., Безлепкина О.Б., Болотова Н.В. с соавт. Клинические рекомендации «Ожирение у детей». // *Проблемы эндокринологии*. — 2021. — Т. 67. — №5. — С. 67-83. [Peterkova VA, Bezlepkina OB, Bolotova NV, et al. Clinical guidelines «Obesity in children». *Problems of Endocrinology*. 2021;67(5):67-83. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14341/probl12802>
2. Петеркова В.А., Васюкова О.В. К вопросу о новой классификации ожирения у детей и подростков. // *Проблемы Эндокринологии*. — 2015. — Т. 61. — №2. — С. 39-45. [Peterkova VA, Vasyukova OV. About the new classification of obesity in the children and adolescents. *Problems of Endocrinology*. 2015;61(2):39-44. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14341/probl201561239-44>
3. Петеркова В.А., Васюкова О.В. Редкие формы ожирения у детей. // *Лечащий врач*. — 2008. — №3. — С. 29-33. [Peterkova VA, Vasyukova OV. Redkie formy ozhireniya u detej. *Lechashchij vrach*. 2008;3:29-33 (In Russ.)]
4. González-álvarez MA, Lázaro-Alquézar A, Simón-Fernández MB. Global trends in child obesity: Are figures converging? *Int J Environ Res Public Health*. 2020. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17249252>
5. Тутельян В.А., Батурич А.К., Конь И.Я. с соавт. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. — 2014. — Т. 93. — №5. — С. 28-31. [Tutelyan VA, Baturin AK, Kon IYa. Prevalence of overweight and obesity in child population of Russia: multicenter study. *Pediatrics n.a. G.N. Speransky*. 2014; 93 (5):28-31. (In Russ.)]
6. Грицинская В.Л., Новикова В.П., Хавкин А.И. К вопросу об эпидемиологии ожирения у детей и подростков (систематический обзор и метаанализ научных публикаций за 15-летний период). // *Вопросы практической педиатрии*. — 2022. — Т. 17. — №2. — С. 126–135. [Gritinskaya VL, Novikova VP, Khavkin AI. Epidemiology of obesity in children and adolescents (systematic review and meta-analysis of publications over a 15-year period). *Vopr. prakt. pediatri. (Clinical Practice in Pediatrics)*. 2022;17(2):126–135. (In Russian.)] doi: <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2022-2-126-135>
7. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, et al. Pediatric obesity—assessment, treatment, and prevention: An endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2016-2573>
8. Васюкова О.В. Ожирение у детей и подростков: критерии диагноза // *Ожирение и метаболизм*. — 2019. — Т. 16. — №1. — С. 70-73. [Vasyukova OV. Obesity in children and adolescents: diagnosis criteria. *Obesity and metabolism*. 2019;16(1):70-73. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14341/omet10170>
9. Петеркова В.А., Нагаева Е.В., Ширяева Т.Ю. Методические рекомендации: Оценка физического развития детей и подростков. М.; 2017. 98 с. [Peterkova VA, Nagaeva EV, Shiryayeva TYu. Metodicheskie rekomendatsii: Otsenka fizicheskogo razvitiya detei i podrostkov. Moscow; 2017. 98 s. (In Russ.)]
10. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков. — М.: Практика; 2015. 136 с. [Rekomendatsii po diagnostike, lecheniyu i profilaktike ozhireniya u detei i podrostkov. Moscow: Praktika; 2015. 136 p. (In Russ.)]
11. Ibáñez L, Oberfield SE, Witchel S, et al. An International Consortium Update: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Polycystic Ovarian Syndrome in Adolescence. *Horm Res Paediatr*. 2017;88(6):371–395. doi: <https://doi.org/10.1159/000479371>
12. Петеркова В.А., Ремизов О.В. Ожирение в детском возрасте // *Ожирение и метаболизм*. — 2004. — Т. 1. — №1. — С. 17–23. [Peterkova VA, Remizov OV. Ozhirenie v detskom vozraste. *Obesity and metabolism*. 2004;1(1):17-23. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/2071-8713-5174>
13. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, et al: American Academy of Pediatrics. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2012;130(3):e714-55. doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2012-1672>
14. Александров А.А., Кисляк О.А., Леонтьева И.В. Клинические рекомендации. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков // *Системные гипертензии*. — 2020. — Т. 17. — №2. — С. 7-35. [Aleksandrov AA, Kisliak OA, Leontyeva IV. Clinical guidelines on arterial hypertension diagnosis, treatment and prevention in children and adolescents. *Systemic Hypertension*. 2020;17(2):7-35. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.26442/2075082X.2020.2.200126>
15. Агапитов Л.И., Александров А.А., Баранов А.А., и др. Артериальная гипертензия у детей. Клинические рекомендации МЗ РФ. 2016. [Agapitov LI, Aleksandrov AA, Baranov AA, et al. Arterial'naya gipertenziya u detei. Klinicheskie rekomendatsii MZ RF. 2016. (In Russ.)]
16. Molleston JP, Schwimmer JB, Yates KP, et al. Histological Abnormalities in Children with Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Normal or Mildly Elevated Alanine Aminotransferase Levels. *J Pediatr*. 2014;164(4):707-713. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.10.071>
17. Ивашкин В.Т., Маевская М.В., Павлов Ч.С., и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению неалкогольной жировой болезни печени Российского общества по изучению печени и Российской гастроэнтерологической ассоциации // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. — 2016. — Т. 26. — №2. — С. 24-42. [Ivashkin VT, Mayevskaya MV, Pavlov ChS, et al. Diagnostics and treatment of non-alcoholic fatty liver disease: clinical guidelines of the Russian Scientific Liver Society and the Russian gastroenterological association. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2016;26(2):24-42. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2016-26-2-24-42>
18. Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2018;19:7-19. doi: <https://doi.org/10.1111/pedi.12773>
19. Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, et al. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes — 2020. *Diabetes Care*. 2020;43(S1):S14-S31. doi: <https://doi.org/10.2337/dc20-S002>
20. World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia: report of a WHO/IDF consultation. WHO; IDF: 2006
21. Giorgio V, Graziano F, Nobili V. Pediatric non alcoholic fatty liver disease: old and new concepts on development, progression, metabolic insight and potential treatment targets. *BMC Pediatr*. 2013;13:40
22. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Баранская Е.К., и др. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению желчнокаменной болезни // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. — 2016. — Т. 26. — №3. — С. 64-80. [Ivashkin VT, Maev IV, Baranskaya EK, et al. Rekomendatsii Rossiiskoi gastroenterologicheskoi assotsiatsii po diagnostike i lecheniyu zhelchnokamennoi bolezni. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2016;26(3):64-80. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2016-26-3-64-80>
23. Сонология и медицина сна. Национальное руководство памяти А.М. Вейна и Я.И. Левина / Под ред. Полуэктова М.Г. М.: Медфорум, 2016. [Comnologiya i meditsina sna. Natsional'noe rukovodstvo pamyati AM Veina i Yal Levina. Ed. by Poluektov MG. Moscow: Medforum; 2016. (In Russ.)]
24. Kaditis AG, Alonso Alvarez ML, et al. Obstructive sleep disordered breathing in 2- to 18-year-old children: diagnosis and management. *Eur Respir J*. 2016;47(1):69-94. doi: <https://doi.org/10.1183/13993003.00385-2015>
25. Solano-Pérez E, Coso C, Castillo-García M, et al. Diagnosis and Treatment of Sleep Apnea in Children: A Future Perspective Is Needed. *Biomedicines*. 2023;11:1708. doi: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11061708>
26. Arslanian SA. Clamp Techniques in Paediatrics: What Have We Learned? *Horm Res Paediatr*. 2005;64(3):16-24. doi: <https://doi.org/10.1159/000089313>
27. Levy-Marchal C, Arslanian S, Cutfield W, et al. Insulin Resistance in Children: Consensus, Perspective, and Future Directions. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010;95(12):5189-5198. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2010-1047>
28. Yeckel CW, Weiss R, Dziura J, et al. Validation of Insulin Sensitivity Indices from Oral Glucose Tolerance Test Parameters in Obese Children and Adolescents. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(3):1096-1101. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2003-031503>

29. Васюкова О.В. Инсулин, лептин, липиды и периферические ростовые факторы при ожирении у детей: Дис. канд. мед. наук. — М.; 2006. 24 с. [Vasyukova OV. Insulin, leptin, lipids i perifericheskie rostovye faktory pri ozhireнии u detei. [dissertation] Moscow: 2006. 24 p. (In Russ.)]
30. Takahara M, Katakami N, Kaneto H, Noguchi M, Shimomura I. Distribution of the Matsuda Index in Japanese healthy subjects. *J Diabetes Invest*. 2013;4(4):369-371. doi: <https://doi.org/10.1111/jdi.12056>
31. Kai-Yu Xiong, Hui He, Yi-Ming Zhang, et al. Analyses of body composition charts among younger and older Chinese children and adolescents aged 5 to 18 years. *BMC Public Health*. 2012;12:835-844
32. McCarthy HD, Samani-Radia D, Jebb SA, et al. Skeletal muscle mass reference curves for children and adolescents. *Pediatr Obesity*. 2013. doi: <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2013.00168.x>
33. Demura S, Sato S, Kitabayashi T. Percentage of Total Body Fat as Estimated by Three Automatic Bioelectrical Impedance Analyzers. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*. 2004;23(3):93-99. doi: <https://doi.org/10.2114/jpa.23.93>
34. Malavolti M, Mussi C, Poli M, et al. Cross-calibration of eight-polar bioelectrical impedance analysis versus dualenergy X-ray absorptiometry for the assessment of total and appendicular body composition in healthy subjects aged 21-82 years. *Ann Hum Biol*. 2003;30(4):380-391. doi: <https://doi.org/10.1080/0301446031000095211>
35. Кедринская А.Г., Образцова Г.И., Леонова И.А. Компонентный состав у детей с избыточной массой тела и ожирением // *Российский педиатрический журнал*. — 2018. — Т. 21. — №2. — С. 73-77. [Kedrinskaya AG, Obraztsova GI, Leonova IA. Component composition of the body in children with excessive body mass and obesity. *Russ Pediatr J*. 2019;21(2):73-77. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2018-21-2-73-77>
36. The Academy of Nutrition and Dietetics. Evidence Analysis Library. Pediatric Weight Management Guidelines. 2015. Available from: <http://www.adaevidencelibrary.com/topic.cfm?cat=2721>
37. Barlow SE. Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Pediatrics*. 2007;120(5):S164-S192. doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2329C>
38. Mead E, Brown T, Rees K, et al. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;2017(6). doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012651>
39. Павловская Е.В., Сурков А.Г., Шилина Н.М., и др. Современные подходы к диетотерапии ожирения у детей // *Вопросы детской диетологии*. — 2016. — Т. 14. — №1. — С. 41-46. [Pavlovskaya EV, Surkov AG, Shilina NM, et al. Modern approaches to diet therapy for obesity in children. *Vopr Det Dietol*. 2016;14(1):41-46. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2016-1-41-46>
40. Holm J-C, Gamborg M, Bille DS, et al. Chronic care treatment of obese children and adolescents. *Int J Pediatr Obes*. 2011;6(3-4):188-196. doi: <https://doi.org/10.3109/17477166.2011.575157>
41. Александров А.А., Бубнова М.Г., Кисляк О.А., и др. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в детском и подростковом возрасте. *Российские рекомендации // Российский кардиологический журнал*. — 2012. — Т. 6. — №98(Пр.1). — С. 1-40. [Aleksandrov AA, Bubnova MG, Kisyak OA, et al. Profilaktika serdechno-sosudistykh zabolevanii v detskom i podrostkovom vozraste. *Rossiiskie rekomendatsii. Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal*. 2012;6(98S1):1-40. (In Russ.)]
42. ВОЗ. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья. М.: 2010. 60 с. [WHO. Global'nye rekomendatsii po fizicheskoi aktivnosti dlya zdorov'ya. Moscow: 2010. 60 p. (In Russ.)]
43. WHO. WHO guidelines on physical activity, sedentary behavior and sleep for children under 5 years of age. 2019 ISBN 978-92-4-155053-6
44. Morrissey B, Taveras E, Allender S, et al. Sleep and obesity among children: A systematic review of multiple sleep dimensions. *Pediatr Obes*. 2020 Apr;15(4):e12619. doi: [10.1111/ijpo.12619](https://doi.org/10.1111/ijpo.12619).
45. Kahle E, Zijpf W, Lamb D, et al. Association Between Mild, Routine Exercise and Improved Insulin Dynamics and Glucose Control in Obese Adolescents. *Int J Sports Med*. 1996;17(01):1-6. doi: <https://doi.org/10.1055/s-2007-972799>
46. McMurray RG, Bauman MJ, Harrell JS, et al. Effects of improvement in aerobic power on resting insulin and glucose concentrations in children. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 2000;81(1-2):132-139. doi: <https://doi.org/10.1007/PL00013786>
47. Ritenbaugh C, Teufel-Shone NI, Aickin MG, et al. A lifestyle intervention improves plasma insulin levels among Native American high school youth. *Prev Med (Baltim)*. 2003;36(3):309-319. doi: [https://doi.org/10.1016/S0091-7435\(02\)00015-4](https://doi.org/10.1016/S0091-7435(02)00015-4)
48. Axon E, Atkinson G, Richter B, et al. Drug interventions for the treatment of obesity in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11(11):CD012436. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012436>
49. Kelly AS, Auerbach P, Barrientos-Perez M, et al. A Randomized, Controlled Trial of Liraglutide for Adolescents with Obesity. *N Engl J Med*. 2020;382(22):2117-2128. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1916038>
50. Mastrandrea LD, Witten L, Carlsson Petri KC, et al. Liraglutide effects in a paediatric (7-11 y) population with obesity: A randomized, double-blind, placebo-controlled, short-term trial to assess safety, tolerability, pharmacokinetics, and pharmacodynamics. *Pediatr Obes*. 2019;14(5):e12495. doi: <https://doi.org/10.1111/ijpo.12495>
51. Chanoine J-P, Hampl S, Jensen C, et al. Effect of Orlistat on Weight and Body Composition in Obese Adolescents. *JAMA*. 2005;293(23):2873. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.293.23.2873>
52. Мельниченко Г.А., Петеркова В.А., Савельева Л.В., Зубкова Н.А. Оценка эффективности применения Ксеникала в комплексной терапии ожирения у подростков с метаболическим синдромом // *Ожирение и метаболизм*. — 2011. — Т. 8. — №4. — С. 36-42. [Mel'nichenko GA, Peterkova VA, Savel'eva LV, Zubkova NA. Evaluation of effectiveness of orlistat in complexed obesity treatment in teenagers with metabolic syndrome. *Obesity and metabolism*. 2011;8(4):36-42. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/2071-8713-5302>
53. Freemark M. Pharmacotherapy of Childhood Obesity: An evidencebased, conceptual approach. *Diabetes Care*. 2007;30(2):395-402. doi: <https://doi.org/10.2337/dc06-1569>
54. Sadeghi A, Mousavi SM, Mokhtari T, et al. Metformin Therapy Reduces Obesity Indices in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Child Obes*. 2020;16(3):174-191. doi: <https://doi.org/10.1089/chi.2019.0040>
55. Masarwa R, Brunetti VC, Aloe S, et al. Efficacy and Safety of Metformin for Obesity: A Systematic Review. *Pediatrics*. 2021;147(3):e20201610. doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2020-1610>
56. Deal CL, Tony M, Höybye C, et al. Growth Hormone Research Society Workshop Summary: Consensus Guidelines for Recombinant Human Growth Hormone Therapy in Prader-Willi Syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(6):E1072-E1087. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2012-3888>
57. Lustig RH, Hinds PS, Ringwald-Smith K, et al. Octreotide Therapy of Pediatric Hypothalamic Obesity: A Double-Blind, PlaceboControlled Trial. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003;88(6):2586-2592. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2002-030003>
58. Lustig RH, Rose SR, Burghen GA, et al. Hypothalamic obesity caused by cranial insult in children: Altered glucose and insulin dynamics and reversal by a somatostatin agonist. *J Pediatr*. 1999;135(2):162-168. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(99\)70017-X](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(99)70017-X)
59. Passone CDGB, Franco RR, Ito SS, et al. Growth hormone treatment in Prader-Willi syndrome patients: systematic review and meta-analysis. *BMJ Paediatr Open*. 2020;4(1):e000630. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2019-000630>
60. Scheermeyer E, Harris M, Hughes I, et al. Low dose growth hormone treatment in infants and toddlers with Prader-Willi syndrome is comparable to higher dosage regimens. *Growth Horm IGF Res*. 2017;34(1):1-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ghir.2017.03.001>
61. Lustig RH, Rose SR, Burghen GA, et al. IPEG Guidelines for Surgical Treatment of Extremely Obese Adolescents. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2009;19(1):xiv-xvi. doi: <https://doi.org/10.1089/lap.2009.9997>
62. Fried M, Hainer V, Basdevant A, et al. Interdisciplinary European Guidelines on Surgery of Severe Obesity. *Obes Facts*. 2008;1(1):52-59. doi: <https://doi.org/10.1159/000113937>
63. Pratt JSA, Browne A, Browne NT, et al. ASMBS pediatric metabolic and bariatric surgery guidelines, 2018. *Surg Obes Relat Dis*. 2018;14(7):882-901. doi: <https://doi.org/10.1016/j.soard.2018.03.019>
64. Till H, Mann O, Singer G, Wehrauch-Blüher S. Update on Metabolic Bariatric Surgery for Morbidly Obese Adolescents. *Children (Basel)*. 2021;8(5):372. doi: [10.3390/children8050372](https://doi.org/10.3390/children8050372)

65. Inge TH, Courcoulas AP, Jenkins TM, et al. Weight Loss and Health Status 3 Years after Bariatric Surgery in Adolescents. *N Engl J Med*. 2016;374(2):113-123. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1506699>
66. Olbers T, Beamish AJ, Gronowitz E, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in adolescents with severe obesity (AMOS): a prospective, 5-year, Swedish nationwide study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017;5(3):174-183. doi: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(16\)30424-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(16)30424-7)
67. Paulus GF, de Vaan LEG, Verdam FJ, et al. Bariatric Surgery in Morbidly Obese Adolescents: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obes Surg*. 2015;25(5):860-878. doi: <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1581-2>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]:

***Копытина Дарья Александровна [Daria A. Kopytina, MD]**; адрес: Россия, 117036, Москва, ул. Дм. Ульянова, д. 11 [address: 11 Dm. Ulyanova street, 117036 Moscow, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2932-0399>; eLibrary SPIN: 3602-7270; e-mail: Kopytina.Daria@endocrincentr.ru

Васюкова Ольга Владимировна, к.м.н. [Olga V. Vasyukova, MD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9299-1053>; eLibrary SPIN: 6432-3934; e-mail: Vasukova.Olga@endocrincentr.ru

Окороков Павел Леонидович, к.м.н. [Pavel L. Okorokov, MD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9834-727X>; eLibrary SPIN: 6989-2620; e-mail: pokorokov@gmail.com

Малиевский Олег Артурович, д.м.н. [Oleg A. Malievskiy, MD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2599-0867>; eLibrary SPIN: 6813-5061; e-mail: malievsky@list.ru

Неймарк Александр Евгеньевич, к.м.н. [Aleksandr E. Neimark, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4925-0126>; eLibrary SPIN: 6554-3217; Scopus Author ID: 8454779100; e-mail: sas_spb@mail.ru

Зорин Евгений Александрович, к.м.н. [Evgeny A. Zorin, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0624-540X>; eLibrary SPIN: 1466-5925; e-mail: Zorin.e.al@gmail.com

Яшков Юрий Иванович, д.м.н. [Yury I. Yashkov, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6592-1036>; eLibrary SPIN: 8933-3745; e-mail: yu@yashkov.ru

Бурмицкая Юлия Вадимовна [Yulia V. Burmitskaya, MD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2974-667X>; eLibrary SPIN: 9335-9841; e-mail: yulia839@yandex.ru

Безлепкина Ольга Борисовна, д.м.н., профессор [Olga B. Bezlepkina, PhD, Professor]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9621-5732>; eLibrary SPIN: 3884-0945; e-mail: olgabezlepkina@mail.ru

Петеркова Валентина Александровна, д.м.н., профессор, академик РАН [Valentina A. Peterkova, PhD, professor, academician of Russian Academy of Medical Sciences]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5507-4627>; eLibrary SPIN: 4009-2463; e-mail: peterkovava@hotmail.com

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

ЦИТИРОВАТЬ:

Васюкова О.В., Окороков П.Л., Малиевский О.А., Неймарк А.Е., Зорин Е.А., Яшков Ю.И., Бурмицкая Ю.В., Копытина Д.А., Безлепкина О.Б., Петеркова В.А. Клинические рекомендации «Ожирение у детей» // *Ожирение и метаболизм*. — 2024. — Т. 21. — №4. — С. 439-453. doi: <https://doi.org/10.14341/omet13194>

TO CITE THIS ARTICLE:

Vasyukova OV, Okorokov PL, Malievskiy OA, Neimark AE, Zorin EA, Yashkov YI, Burmitskaya YV, Kopytina DA, Peterkova VA, Bezlepkina OB. Clinical guidelines «Obesity in children». *Obesity and metabolism*. 2024;21(4):439-453. doi: <https://doi.org/10.14341/omet13194>