



DOI: 10.31550/2712-8598-2024-1-1-ZhZiR

ОЖИРЕНИЕ У ПОДРОСТКОВ

Т.В. Веретехина¹✉, М.И. Ярмолинская^{1, 2}

¹ ФГБНУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта»; Россия, г. Санкт-Петербург

² ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, г. Санкт-Петербург

Резюме

Цель обзора. Проанализировать эпидемиологию детского ожирения, факторы риска и влияние данной патологии на репродуктивную систему девочек-подростков, а также методы диагностики, профилактики и лечения избытка массы тела.

Основные положения. В последние годы ожирение у детей и подростков признано новой хронической неинфекционной эпидемией. Проанализированы отечественные и зарубежные публикации в базах данных PubMed, Medline, eLibrary, Frontiers Google Scholar с 2017 по 2024 год, посвященные вопросам эпидемиологии детского ожирения, факторам риска и влиянию данной патологии на репродуктивную систему девочек-подростков, а также методам диагностики, профилактики и лечения избытка массы тела.

Заключение. Детское ожирение влечет за собой как краткосрочные, так и долгосрочные неблагоприятные последствия для физического, репродуктивного и психосоциального здоровья. В этой ситуации необходима эффективная стратегия диагностики, профилактики и лечения данного заболевания. Использование клиницистами рекомендованных подходов и принципов лечения выявленной патологии, несомненно, будет способствовать улучшению качества и повышению эффективности медицинской помощи пациентам с ожирением.

Ключевые слова: ожирение у детей и подростков, индекс массы тела, синдром поликистозных яичников, репродуктивная функция.

Для цитирования

Веретехина Т.В., Ярмолинская М.И. Ожирение у подростков. *Женское здоровье и репродукция*. 2024. № 1 (62). DOI: 10.31550/2712-8598-2024-1-1-ZhZiR. URL: <https://journalgynecology.ru/statyi/ozhirenie-u-podrostkov/> (дата обращения: дд.мм.гггг)

Авторы

Веретехина Татьяна Викторовна ✉ — врач-эндокринолог ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта». 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 3. E-mail: tatianaveretekhina@mail.ru

Ярмолинская Мария Игоревна — д. м. н., профессор, профессор РАН, заведующий отделом гинекологии и эндокринологии, руководитель центра «Диагностика и лечение эндометриоза» ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта»; профессор кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 3. eLIBRARY.RU SPIN: 3686-3605. <https://orcid.org/0000-0002-6551-4147>. E-mail: m.yarmolinskaya@gmail.com

ADOLESCENT OBESITY

T. V. Veretekhina¹✉, M. I. Yarmolinskaya^{1, 2}

¹ The Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D. O. Ott; 3 Mendeleevskaya line, St. Petersburg, Russian Federation 199034

² I.I. Mechnikov North-Western State Medical University; 41 Kirochnaya street, St. Petersburg, Russian Federation 191015

Abstract

Aim. To analyze the epidemiology of childhood obesity, risk factors and the impact of this pathology on the reproductive system of teenage girls, as well as methods for diagnosing, preventing and treating excess body weight.

Key points. In recent years, children and adolescent obesity has been recognized as a new chronic non-infectious epidemic. In this review, based on the results of the PubMed, Medline, eLibrary, Frontiers, Google Scholar from 2017 to 2024, data from domestic and foreign literature on the epidemiology of childhood obesity, risk factors, and the impact of this condition on the reproductive system of girls-adolescents, as well as methods of diagnosis, prevention, and treatment of excess body weight were analyzed.

Conclusion. Childhood obesity has both short-term and long-term adverse effects on physical, reproductive, and psychosocial health. In this situation, an effective strategy for diagnosing, preventing, and treating this condition is necessary. The use of recommended approaches and treatment principles by clinicians will undoubtedly improve the quality and effectiveness of medical care for patients with obesity.

Keywords: childhood and adolescent obesity, body mass index, polycystic ovary syndrome, reproductive function.

Эпидемиология ожирения у детей и подростков

Избыточная масса тела среди детей и подростков является одной из наиболее серьезных медико-социальных и экономических проблем современного общества, актуальность которой определяется в первую очередь ее распространенностью. Так, в последние десятилетия во многих странах отмечается увеличение числа пациентов с избыточной массой тела и ожирением, в том числе детского и подросткового возраста. Согласно данным Всемирной федерации по борьбе с ожирением, в 2025 году 206 миллионов детей и подростков в возрасте от 5 до 19 лет будут жить с ожирением, а в 2030 году эта цифра достигнет 254 миллионов [1]^{1, 2}.

Распространенность детского ожирения в крупных европейских странах остается высокой. Для получения надежных и достоверных данных о распространенности избыточного веса и ожирения среди детей младшего школьного возраста в 2007 году была учреждена Инициатива Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)

по эпидемиологическому надзору за детским ожирением (COSI). В отчете ВОЗ 2022 года представлены новейшие данные о ситуации в европейских странах, собранные в ходе пятого раунда COSI, проведенного с 2018 по 2020 год и включившего более 400 000 детей. Его результаты указывают на то, что в целом в 33 странах-участницах 29% детей в возрасте 7–9 лет жили с избыточным весом (включая ожирение) и 12% страдали ожирением. И избыточный вес, и ожирение, как правило, чаще встречаются у мальчиков, чем у девочек. Между странами по-прежнему сохраняются значительные различия: общая распространенность избыточного веса колеблется от 6 до 43%, а ожирения — от 1 до 19%. [1]^{3, 4}.

В Российской Федерации также отмечается увеличение числа детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением. Согласно данным 2022 года, представленным В.Л. Грицинской и соавт., эти патологии встречаются в среднем у 25,3% детского населения, а распространенность их варьирует в пределах от 2,1 до 28,8% в группах детей, различающихся по возрасту, половой принадлежности и условиям проживания.

¹ Lobstein T., Brinsden H., eds. Atlas of childhood obesity. World Obesity Federation; 2019. URL: https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/WOF_Childhood_Obesity_Atlas_Report_Oct19_V2.pdf (дата обращения: 10.10.2023)

² WHO: European programme of work, 2020–2025: united action for better health in Europe. URL: <https://www.who.int/europe/about-us/our-work/european-programme-of-work> (дата обращения: 10.10.2023)

³ WHO: Report on the fifth round of data collection, 2018–2020: WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) URL: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2022-6594-46360-67071> (дата обращения: 10.10.2023)

⁴ WHO: European regional obesity report 2022. URL: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738> (дата обращения: 10.10.2023)

По результатам исследования, наиболее высокие показатели отмечены в Бурятии и северных регионах страны. Избыточная масса тела и ожирение у дошкольников регистрируются реже, чем у школьников; больше случаев отмечается у мальчиков, чем у девочек, среди детей дошкольного и школьного возраста [2, 3]. Исследование, проведенное в Москве в рамках COSI в России в 2021 году, выявило избыточную массу тела у 27% мальчиков и 22% девочек, а ожирение — у 10 и 6% соответственно [3]⁵.

Факторы риска развития ожирения у подростков

Фетальное (внутриутробное) программирование в настоящее время признано критическим периодом в этиологии заболеваний человека и все больше привлекает внимание ученых и врачей различных специальностей. Внутриутробный период развития является самым уязвимым, поскольку окружающая среда влияет на формирование и физиологию плода с помощью эпигенетических факторов, к которым относятся психическое и физическое состояние женщины, ее физическая активность и пищевые привычки, окружающая среда, в которой она находится. Неправильное питание и метаболические нарушения у матери могут оказывать стойкое влияние на здоровье потомства и передаваться из поколения в поколение.

Около 50% женщин во всем мире вступают в беременность с избыточным весом или ожирением [4]. Наличие избыточной массы тела у матери до наступления беременности тесно связано с неблагоприятными последствиями для здоровья потомства. Новорожденные от матерей с ожирением имеют повышенное содержание жировой ткани (за счет усиленного межмышечного адипогенеза) во время внутриутробного развития [5].

В настоящее время получены убедительные доказательства того, что избыточная масса тела женщины в период беременности способствует формированию ожирения и избыточной массы тела у ее ребенка. В исследовании 2018 года продемонстрировано, что ожирение у одного из родителей увеличивает риск его возникновения у ребенка в 2–3 раза (30–60%), а если им страдают оба родителя, то этот показатель возрастает до 15 раз (80%) [6].

Материнское ожирение является основным фактором риска развития гестационного сахарного диабета (ГСД) во время беременности. Кроме того, женщины с ГСД более склонны к появлению метаболических нарушений, таких как сахарный диабет (СД) 2-го типа, дислипидемия, а также подвержены повышенному риску ухудшения кардиометаболического здоровья в будущем [7, 8]. Во время беременности материнская гиперинсулинемия и гипергликемия приводят к повышению уровня глюкозы у плода, что стимулирует выработку инсу-

лина его поджелудочной железой, обуславливающую, в свою очередь, его рост [9, 10].

Помимо метаболических изменений, для обеспечения достаточного снабжения плода кислородом физиологическая беременность сопровождается гемодинамическими компенсаторными изменениям у женщины. К 5-й неделе гестации увеличивается частота сердечных сокращений матери, затем примерно на 20-й сопротивление маточных артерий снижается, а на 32-й сердечный выброс увеличивается до 50% [11]. Наиболее часто гемодинамические нарушения наблюдаются при беременности у пациенток с ожирением и ГСД, являясь основной причиной гестационных осложнений для матери и плода.

Пагубным последствием нарушения сосудистых адаптаций к беременности является преэклампсия. Ее точный патогенез плохо изучен, но считается, что неспособность ремоделирования маточных спиральных артерий, приводящая к повышению резистентности маточных артерий и повреждению плаценты, имеет важное значение. При наличии инсулинорезистентности передача сигналов инсулина и фактора роста эндотелия сосудов, важного фактора васкулогенеза плаценты, реализуется через путь фосфатидилинозитол-3-киназы, который нарушен при резистентности к инсулину. Этот путь участвует в активации эндотелиальной синтазы оксида азота и, следовательно, в выработке оксида азота, что имеет решающее значение для ангиогенеза и вазодилатации [12].

Быстрый набор веса в раннем детстве связан с ожирением в подростковом возрасте [13]. Повышенный индекс массы тела (ИМТ), особенно в подростковом возрасте, ассоциирован с более высоким риском многих негативных последствий для здоровья, включая метаболические нарушения, такие как повышенный уровень глюкозы натощак, нарушение толерантности к глюкозе, СД 2-го типа, метаболический синдром и неалкогольная жировая болезнь печени (НЖБП) [14, 15].

Систематический обзор 2019 года продемонстрировал, что дети и подростки с ожирением в 1,4 раза больше болеют преддиабетом, в 1,7 раза чаще страдают астмой, у них диагностируется в 4,4 раза больше случаев артериальной гипертензии и в 26,1 раза — НЖБП [16].

Согласно данным ретроспективного одноцентрового исследования 237 детей с ожирением в возрасте 2–6 лет, у 35% из них наблюдался повышенный уровень аланинаминотрансферазы (АЛТ). Многофакторный анализ показал, что более высокий показатель ИМТ (отношение шансов (ОШ) = 1,5 95% доверительный интервал (ДИ) — 1,04 – 1,92) и повышенный уровень гамма-глутамил-трансферазы (ОШ = 21,3 (95% ДИ — 3,7–121,1)) предсказывали повышение АЛТ. У 38% из тех, кто имел АЛТ ≥ 2 (n = 33/86), наблюдалось стойкое повышенное АЛТ (медиана АЛТ > 30 Ед/л). Только 7% пациентов с АЛТ > 30 Ед/л прошли дальнейшее

⁵ Клинические рекомендации «Ожирение у детей». 2021. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/229_2 (дата обращения: 10.10.2023)

тестирование для оценки альтернативных причин заболевания печени. Таким образом, при ожирении адипоцитокнины и медиаторы воспаления (лептин, фактор некроза опухолей альфа, адипонектин, интерлейкины 6 и 8 и др.), секретируемые жировой тканью в избытке, могут способствовать развитию инсулинорезистентности, которая, в свою очередь, приводит к развитию стеатоза печени [17].

Синдром дефицита внимания с гиперактивностью — расстройство поведения и психического развития — наиболее часто встречается среди детей и подростков с ожирением по сравнению со сверстниками с нормальным весом [18]. Дети с избытком массы тела имеют повышенный риск развития некоторых видов рака. Повышенный ИМТ в детстве и в период полового созревания положительно коррелирует с риском развития рака мочевого пузыря, толстой кишки, эндометрия, почек, печени, пищевода, яичников, поджелудочной железы, простаты и щитовидной железы во взрослом возрасте. Кроме того, избыточная масса тела у детей напрямую связана с риском возникновения некоторых гематологических злокачественных новообразований у взрослых, таких как неходжкинская и диффузная В-крупноклеточная лимфомы [19, 20].

Одной из основных причин избыточной массы тела является неограниченная доступность продуктов питания с высокой энергетической ценностью, снижение физической активности. Имеются данные, свидетельствующие о том, что более высокое потребление сладких напитков было связано с увеличением Z-показателей ИМТ у детей [21]. А в систематическом обзоре 2020 года продемонстрировано, что дети и подростки, которые употребляют высококалорийные продукты, более склонны к развитию ожирения [22].

Наряду с диетой ключевой составляющей терапии ожирения является также физическая активность. Технический прогресс способствует сидячему образу жизни, снижению физической активности, увеличению времени, проводимого перед экранами гаджетов, короткой продолжительности и плохому качеству сна. [23–26]. В исследовании 2019 года продемонстрирована зависимость детского ожирения от времени перед экраном: с более высоким риском набора веса положительно коррелирует нахождение перед экраном более 2 часов в день [27]. Эти данные подтверждены недавним метаанализом 2020 года, где было продемонстрировано, что риск развития ожирения увеличивается на 42% при просмотре телевизора более 2 часов в день [28].

Ожирение и репродуктивная система девочек-подростков

Помимо общепризнанных кардиометаболических осложнений, избыточная масса тела может оказывать негативное влияние на репродуктивную систему девушек в подростковом возрасте, приводя к различным эндокринным и гинекологическим нарушениям, таким как преждевременное поло-

вое созревание, нарушение менструального цикла, синдром поликистозных яичников (СПЯ) [29].

Активация эндокринных механизмов регуляции полового развития у девочек происходит в возрасте 6–7 лет, а начало полового развития у 99,6% у здоровых девочек — в 8–13 лет. Девочки с избыточной массой тела и ожирением достигают «критической массы тела» (44–47 кг) в более ранние сроки, что сопровождается преждевременным возникновением полового развития и снижением возраста наступления менархе [30]. Жировая ткань участвует в метаболизме половых гормонов, а такие из них, как лептин, инсулин, кисспептин, и их действие на ось гипоталамус – гипофиз – яичники вовлечены во взаимосвязь между детским ожирением и более ранним наступлением полового созревания [31]. В исследовании 2021 года, включившем 426 девочек из Национального института детского здоровья и развития человека (National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care and Youth Development), за которыми наблюдали от момента рождения до окончания подросткового периода, были изучены три исхода пубертатного периода, включая возраст менархе и возраст на II стадии Таннера для оценки развития молочных желез. В младенчестве (с рождения до 15 месяцев) больший процент прибавки в весе и более высокая масса тела при рождении предсказывали более раннее начало полового созревания для всех исходов ($P_s < 0,05$). В раннем детстве (от 24 месяцев до 1 класса (5–6 лет)) избыточная масса тела и ожирение прогнозировали более ранний возраст наступления менархе и телархе ($P_s < 0,05$) [32].

Н. Bratke и соавт. в 2017 году определили значимый риск развития раннего менархе у девочек с высоким ИМТ. По мнению авторов, раннее наступление менархе можно рассматривать как независимый предиктор нарастания массы тела [33].

СПЯ является распространенным гетерогенным эндокринным заболеванием у девушек репродуктивного возраста, как правило, проявляющимся в подростковом периоде. Данная патология часто ассоциируется с ожирением и является многофакторным заболеванием, имеющим клинические (нарушение менструального цикла, проявление синдрома гиперандрогении) и биохимические (повышение уровня андрогенов в крови) особенности. У подростков избыточная масса тела связана с гормональными изменениями, характеризующимися нарушением в гипоталамо-гипофизарной системе, и ассоциирована с избыточной продукцией андрогенов клетками теки яичников и низкой концентрацией глобулина, связывающего половые гормоны (ГСПГ) [34, 35]. Избыточные циркулирующие уровни тестостерона и андростендиона (A_4) могут подвергаться экстрагландулярной ароматизации до эстрадиола и эстрона соответственно. Жировая ткань продуцирует ароматазу, способную трансформировать андростендион в эстрон, а количество A_4 , преобразованного в эстрон, увеличивается пропорционально ожирению [35, 36]. Согласно результатам исследования 2019 года, у девочек с ожирением наблюдались

более высокие уровни тестостерона по сравнению с контрольной группой [37].

В результате клинического и гормонального обследования 283 девочек в возрасте от 6,1 до 12 лет получены данные, согласно которым у пациенток с ожирением значения ИМТ, коэффициент стандартного отклонения (Standard Deviation Score, SDS), показатели лептина, инсулина и индекс инсулинорезистентности Хома были достоверно выше, чем в контрольной группе [38]. У подростков с ожирением и избыточной массой тела с СПЯ также отмечалась более высокая частота встречаемости гирсутизма и черного акантоза [39].

Таким образом, соблюдение здорового образа жизни, коррекция веса, а также своевременное выявление и лечение нарушений менструального цикла у девочек-подростков с ожирением являются ключом к снижению акушерских и гинекологических осложнений во взрослом возрасте [40].

Диагностика и лечение ожирения у детей и подростков

Ожирение характеризуется избытком жира в организме, для выявления которого чаще всего используется определение ИМТ — более простой и точный способ оценки соответствия показателей массы тела и роста [41]. Согласно рекомендациям ВОЗ, степень ожирения у детей старше 2 лет выявляют по центильным таблицам, в которых учитывается рост, масса тела, пол и возраст ребенка. Избыточная масса тела определяется от +0,1 до +2,0 SD ИМТ, а ожирение у детей и подростков — начиная с +2,0 SD ИМТ: от +2,0 до +2,5 SD ИМТ — I степень; от +2,6 до +3,0 SD ИМТ — II степень; от +3,0 до +3,9 SD ИМТ — III степень; от +4,0 SD ИМТ — морбидное ожирение. Дети младше двух лет считаются имеющими ожирение, если по разработанной ВОЗ таблице соответствия длины тела (лежа) и массы для соответствующего пола их показатель составляет $\geq 97,7$ перцентилей [42]. Наиболее распространенным является простое (экзогенное) — конституциональное, идиопатическое) ожирение, обусловленное избыточным поступлением калорий на фоне гиподинамии и наследственной предрасположенности, реже отмечаются гипоталамическое (возникшее при наличии или лечении опухолей гипоталамуса и ствола мозга, лучевой терапии опухолей головного мозга), моногенное и синдромальное⁶.

Точнее оценить количество жировой ткани в организме можно с помощью биоимпедансометрии, при которой выполняется измерение проводимости различных тканей тела. В конце исследования строится диаграмма, наглядно отражающая все показатели проведенного обследования, а также индивидуальные нормы, рассчитанные

для конкретного пациента. Состав тела можно оценить также с помощью ультразвукового исследования, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, остеоденситометрии, однако эти методы менее доступны и используются в основном для научных исследований⁷.

При избыточной массе тела или ожирении с целью диагностики нарушений углеводного обмена должен проводиться пероральный глюкозотолерантный тест. Обязательна оценка уровней холестерина, триглицеридов, липопротеидов, АЛТ, аспартатаминотрансферазы в крови. Лабораторная диагностика также включает исследование функции щитовидной железы: определение уровней тиреоидных и тиреотропного, лютеинизирующего, фолликулостимулирующего гормонов, общего тестостерона, дегидроэпиандростерон-сульфата и 17-гидроксипрогестерона; исследование уровня ГСПГ антимюллерова гормона, пролактина в сыворотке крови необходимо при синдроме гиперандрогении, дисменорее у девочек. При подозрении на моногенное или синдромальное ожирение проводится молекулярно-генетическое исследование (кариотипирование, поиск мутаций в отдельных генах), определение показателя лептина в крови. Выявление уровня инсулиноподобного фактора роста I в крови показано при подозрении на гипоталамическое ожирение⁸.

Диагностика у девочек-подростков с признаками и симптомами, указывающими на наличие различных гинекологических заболеваний, начинается с детального изучения анамнеза, гинекологического обследования, подсчета гирсутного числа. Для оценки менструальной функции рекомендуется использовать следующие критерии нерегулярного цикла у подростков: продолжительность > 90 дней для любого цикла на первом году после менархе, < 21 или > 45 дней в период от 1 до 3 лет после телархе, < 21 или 35 дней или < 8 циклов в год в период от 3 лет после менархе [30].

Основу лечения ожирения составляет комплекс мероприятий, включающих в себя немедикаментозную терапию: сбалансированное рациональное питание для достижения поддержания нормальной массы тела, физические упражнения, формирование нормированного режима труда и отдыха, а также полноценный сон не менее 9 часов. Для детей адекватным считается снижение на 5–10% (не более 1,5–2 кг в месяц) или стабилизация массы тела в период интенсивного роста. Главным в лечении ожирения является рациональное сбалансированное, гипокалорийное питание в период снижения массы тела. Необходимо постепенное, длительное изменение характера питания, пищевых привычек, а не временное ограничение определенных продуктов. Рекомендуется следующее соотношение основных питательных веществ: белки — 20%, жиры — 30%,

⁶ Плотникова Е.В., Скородок Ю.Л., Нагорная И.И., Дитковская Л.В. и др. Ожирение у детей. Методическое руководство. Санкт-Петербург: СПбГПМУ; 2019. 60 с.

⁷ Там же

⁸ Клинические рекомендации «Ожирение у детей». 2021. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/229_2 (дата обращения: 10.10.2023)

углеводы — 50%. При лечении ожирения суточную калорийность ограничивают по сравнению с физиологической на 20–30% [43]^{9, 10}. Согласно рекомендациям ВОЗ, адекватная физическая активность для детей и подростков 5–17 лет подразумевает ежедневные занятия продолжительностью не менее 60 мин, а ее увеличение свыше 60 минут в день дает дополнительные преимущества для здоровья. Наиболее эффективными для снижения массы тела являются аэробные физические нагрузки средней интенсивности: бег, плавание, игровые виды спорта, занятие акваэробикой, езда на велосипеде, лыжи¹¹.

Критериями эффективности терапии являются удержание значения SDS ИМТ в течение 6–12 месяцев наблюдения в краткосрочной перспективе, в долгосрочной перспективе — уменьшение величины SDS ИМТ, достижение избыточной массы тела или нормальной массы тела¹².

Медикаментозная терапия показана пациентам при неэффективности немедикаментозного лечения, при длительном анамнезе ожирения, с большим количеством неудачных попыток по снижению веса. Использование фармакотерапии (в комбинации с изменением образа жизни) у детей и подростков с ожирением рекомендуется с 12-летнего возраста. Препараты, разрешенные для лечения ожирения у детей старше 12 лет в мире и Российской Федерации, — это лираглутид и орлистат [44, 45]¹³.

У девочек-подростков с СПЯ на первом этапе проводят модификацию образа жизни, включающую такие изменения, как диетотерапия, расширение физической активности и коррекция пищевого поведения. На втором этапе в качестве патогенетического лечения возможно применение комбинированных оральных контрацептивов согласно критериям использования контрацепции ВОЗ для снижения признаков гиперандрогении (акне, гирсутизма), коррекций нарушений менструального цикла [34]. Согласно данным, представленным Международным консорциумом детских эндокринологов по вопросам диагностики и лечения СПЯ у подростков, препарат метформин оказывает благоприятное влияние на течение СПЯ при избыточной массе тела и ожирении в краткосрочном периоде (6 месяцев), у пациенток с СПЯ без ожирения снижает частоту ановуляции и уровень тестостерона. Таким образом, терапия метформином «офф-лейбл» наиболее целесообразна в группе пациенток с гиперандрогенией и нарушениями менструального цикла, входящих в группу риска развития СПЯ [46]¹⁴.

Морбидное ожирение среди подростков имеет тревожную тенденцию к увеличению распрост-

раненности и представляет собой серьезную проблему для терапии. Хирургические методы лечения данного вида ожирения (бариатрическая хирургия) получают все большую актуальность. Основными преимуществами бариатрической хирургии являются быстрое снижение веса, улучшение метаболических показателей и качества жизни пациентов с морбидным ожирением. Согласно клиническим рекомендациям Международного Эндокринологического общества, она является методом выбора для лечения морбидного осложненного ожирения у подростков и может быть рекомендована только при следующих показаниях: ИМТ > 35 кг/м² в сочетании с тяжелыми осложнениями (неалкогольным стеатогепатитом, СД 2-го типа, синдромом обструктивного апноэ во сне, болезнью Блаунта, тяжелой артериальной гипертензией); 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 IV–V стадий полового развития по шкале Таннера; документально подтвержденная неэффективность консервативных методов лечения ожирения в течение 12 месяцев в специализированных центрах; отсутствие психических заболеваний и расстройств пищевого поведения (в том числе обусловленных наличием синдромальных и гипоталамических форм ожирения); готовность/способность подростка и членов его семьи к длительному и регулярному послеоперационному динамическому наблюдению [47].

Заключение

Более высокий ИМТ связан с неблагоприятными исходами беременности. Мероприятия по профилактике ожирения у женщин репродуктивного возраста должны включать комплекс мер, направленных на снижение веса, таких как модификация образа жизни, увеличение физической активности, применение фармакотерапии или хирургического лечения. Снижение массы тела у пациенток на этапе прегравидарной подготовки является ключевым фактором для улучшения фертильности и благоприятных исходов беременности.

Проблема избыточного веса у женщины репродуктивного возраста напрямую коррелирует с ростом гинекологической и соматической заболеваемости среди детей и подростков и негативно влияет на демографические показатели. Для устранения детского ожирения потребуются

⁹ Там же

¹⁰ Плотникова Е.В., Скородок Ю.Л., Нагорная И.И., Дитковская Л.В. и др. Ожирение у детей. Методическое руководство. Санкт-Петербург: СПбГПМУ; 2019. 60 с.

¹¹ WHO: Guidelines on physical activity, sedentary behavior and sleep for children under 5 years of age. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536> (дата обращения: 10.10.2023)

¹² Клинические рекомендации «Ожирение у детей». 2021. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/229_2 (дата обращения: 10.10.2023)

¹³ Там же

¹⁴ Там же

Литература

1. Breda J., Farrugia Sant'Angelo V., Duleva V., Galeone D. et al. Mobilizing governments and society to combat obesity: reflections on how data from the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative are helping to drive policy progress. *Obes. Rev.* 2021;22(S6):e13217. DOI: 10.1111/obr.13217
2. Gritsinskaya V.L., Novikova V.P. Obesity in children in the regions of Russia. *Arch. Dis. Child.* 2021;106(S2):A87. DOI: 10.1136/archdischild-2021-europaediatrics.205
3. Грицинская В.Л., Новикова В.П., Хавкин А.И. К вопросу об эпидемиологии ожирения у детей и подростков (систематический обзор и мета-анализ научных публикаций за 15-летний период). *Вопросы практической педиатрии.* 2022;17(2):126–35. Gritsinskaya V.L., Novikova V.P., Khavkin A.I. Epidemiology of obesity in children and adolescents (systematic review and meta-analysis of publications over a 15-year period). *Clinical Practice in Pediatrics.* 2022;17(2):126–35. (In Russian). DOI: 10.20953/1817-7646-2022-2-126-135
4. Hill B., Skouteris H., Teede H.J., Bailey C. et al. Health in Preconception, Pregnancy and Postpartum Global Alliance: international network preconception research priorities for the prevention of maternal obesity and related pregnancy and long-term complications. *J. Clin. Med.* 2019;8(12):2119. DOI: 10.3390/jcm8122119
5. Marciniak A., Patro-Malysza J., Kimber-Trojnar Ž., Marciniak B. et al. Fetal programming of the metabolic syndrome. *Taiwan. J. Obstet. Gynecol.* 2017;56(2):133–8. DOI: 10.1016/j.tjog.2017.01.001
6. Wehrauch-Blüher S., Wiegand S. Risk factors and implications of childhood obesity. *Curr. Obes. Rep.* 2018;7(4):254–9. DOI: 10.1007/s13679-018-0320-0
7. Dickens L.T., Thomas C.C. Updates in gestational diabetes prevalence, treatment, and health policy. *Curr. Diab. Rep.* 2019;19(6):33. DOI: 10.1007/s11892-019-1147-0
8. Plows J.F., Stanley J.L., Baker P.N., Reynolds C.M. et al. The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *Int. J. Mol. Sci.* 2018;19(11):3342. DOI: 10.3390/ijms19113342
9. Leon L.J., McCarthy F.P., Direk K., Gonzalez-Izquierdo A. et al. Preeclampsia and cardiovascular disease in a large UK pregnancy cohort of linked electronic health records a CALIBER study. *Circulation.* 2019;140(13):1050–60. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038080
10. Nordman H., Jääskeläinen J., Voutilainen R. Birth size as a determinant of cardiometabolic risk factors in children. *Horm. Res. Paediatr.* 2020;9(3):144–53. DOI: 10.1159/000509932
11. Mecacci F., Avagliano L., Lisi F., Clemenza S. et al. Fetal growth restriction: does an integrated maternal hemodynamic-placental model fit better? *Reprod. Sci.* 2020;28(9):2422–35. DOI: 10.1007/s43032-020-00393-2
12. Hufnagel A., Dearden L., Fernandez-Twinn D.S., Ozanne S.E. Programming of cardiometabolic health: the role of maternal and fetal hyperinsulinaemia. *J. Endocrinol.* 2022;253(2):R47–63. DOI: 10.1530/JOE-21-0332
13. Geserick M., Vogel M., Gausche R., Lipeket T. et al. Acceleration of BMI in early childhood and risk of sustained obesity. *N. Engl. J. Med.* 2018;379:1303–12. DOI: 10.1056/NEJMoa1803527
14. Cioana M., Patodia Y., Tong L., Chiu H.H. et al. The prevalence of obesity among children with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw. Open.* 2022;5(12):e2247186. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.47186
15. Gepstein V., Weiss R. Obesity as the main risk factor for metabolic syndrome in children. *Front. Endocrinol.* 2019;10:568. DOI: 10.3389/fendo.2019.00568
16. Sharma V., Coleman S., Nixon J., Sharples L. et al. A systematic review and meta-analysis estimating the population prevalence of comorbidities in children and adolescents aged 5 to 18 years. *Obes. Rev.* 2019;20(10):1341–9. DOI: 10.1111/obr.12904
17. Klepper C., Crimmins N.A., Orkin S., Sun Q. et al. Nonalcoholic fatty liver disease in young children with obesity. *Child. Obes.* 2023;19(3):179–85. DOI: 10.1089/chi.2022.0048
18. Lindberg L., Hagman E., Danielsson P., Marcus C. et al. Anxiety and depression in children and adolescents with obesity: a nationwide study in Sweden. *BMC Med.* 2020;18(1):30. DOI: 10.1186/s12916-020-1498-z
19. Aarestrup J., Bjerregaard L.G., Meyle K.D., Pedersen D.C. et al. Birthweight, childhood overweight, height and growth and adult cancer risks: a review of studies using the Copenhagen School Health Records Register. *Int. J. Obes. (Lond).* 2020;44(7):1546–60. DOI: 10.1038/s41366-020-0523-9
20. Celind J., Ohlsson C., Bygdell M., Martikainen J. et al. Childhood body mass index is associated with the risk of adult hematologic malignancies in men — the best Gothenburg cohort. *Int. J. Cancer.* 2020;147(9):2355–62. DOI: 10.1002/ijc.33015
21. Marshall T.A., Curtis A.M., Cavanaugh J.E., Warren J.J. et al. Child and adolescent sugar-sweetened beverage intakes are longitudinally associated with higher body mass index z scores in a birth cohort followed 17 years. *J. Acad. Nutr. Diet.* 2019;119(3):425–34. DOI: 10.1016/j.jand.2018.11.003
22. Liberali R., Kupek E., De Assis M.A.A. Dietary patterns and childhood obesity risk: a systematic review. *Child. Obes.* 2020;16(2):70–85. DOI: 10.1089/chi.2019.0059
23. Falkner B., Lurbe E. Primordial prevention of high blood pressure in childhood: an opportunity not to be missed. *Hypertension.* 2020;75(5):1142–50. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.14059
24. Larqué E., Labayen I., Flodmark C.E., Lissau I. et al. From conception to infancy — early risk factors for childhood obesity. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2019;15(8):456–78. DOI: 10.1038/s41574-019-0219-1
25. Farooq A., Martin A., Janssen X., Wilson M.G. et al. Longitudinal changes in moderate-to-vigorous-intensity physical activity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.* 2020;21(1):e12953. DOI: 10.1111/obr.12953
26. Mahumud R.A., Sahle B.W., Owusu-Addo E., Chen W. et al. Association of dietary intake, physical activity, and sedentary behaviours with overweight and obesity among 282,213 adolescents in 89 low and middle income to high-income countries. *Int. J. Obes.* 2021;45(11):2404–18. DOI: 10.1038/s41366-021-00908-0
27. Stiglic N., Viner R.M. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open.* 2019;9(1):e023191. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-023191
28. Poorolajal J., Sahraei F., Mohamdadi Y., Doosti-Irani A. et al. Behavioral factors influencing childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Res. Clin. Pract.* 2020;14(2):109–18. DOI: 10.1016/j.orcp.2020.03.002

29. Tenedero C.B., Oei K., Palmert M.R. An approach to the evaluation and management of the obese child with early puberty. *J. Endocr. Soc.* 2021;6(1):bvab173. DOI: 10.1210/jendso/bvab173
30. Андреева Е.Н., Григорян О.Р. *Эндокринная гинекология: избранные семинары*. М.: МЕДпресс-информ; 2023. 436 с. Andreeva E.N., Grigoryan O.R. *Endocrine gynecology: selected seminars*. M.: MEDpress-inform; 2023. 436 p. (in Russian)
31. Nieuwenhuis D., Pujol-Gualdo N., Arnoldussen I.A.C., Kiliaan A.J. Adipokines: a gear shift in puberty. *Obes. Rev.* 2020;21(6):e13005. DOI: 10.1111/obr.13005
32. Bleil M.E., Appelhans B.M., Gregorich S.E., Thomas A.S. et al. Patterns of early life weight gain and female onset of puberty. *J. Endocr. Soc.* 2021;5(12):bvab165. DOI: 10.1210/jendso/bvab165
33. Bratke H., Bruslerud I.S., Brannsether B., Aßmus J. et al. Timing of menarche in Norwegian girls: associations with body mass index, waist circumference and skinfold thickness. *BMC Pediatr.* 2017;1(17):138–45. DOI: 10.1186/s12887-017-0893-x
34. Calcaterra V., Verduci E., Cena H., Magenes V.C. et al. Polycystic ovary syndrome in insulin-resistant adolescents with obesity: the role of nutrition therapy and food supplements as a strategy to protect fertility. *Nutrients.* 2021;13(6):1848. DOI: 10.3390/nu13061848
35. Reinehr T., Roth C.L. Is there a causal relationship between obesity and puberty? *Lancet. Child Adolesc. Health.* 2019;3(1):44–54. DOI: 10.1016/S2352-4642(18)30306-7
36. Huang A., Reinehr T., Roth C.L. Connections between obesity and puberty: invited by Manuel Tena-Sempere, Cordoba. *Curr. Opin. Endocr. Metab. Res.* 2020;14:160–8. DOI: 10.1016/j.coemr.2020.08.004
37. Torchen L.C., Legro R.S., Dunaif A. Distinctive reproductive phenotypes in peripubertal girls at risk for polycystic ovary syndrome. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2019;104(8):3355–61. DOI: 10.1210/jc.2018-02313
38. Durá-Travé T., Gallinas-Victoriano F. Hyper-androgenemia and obesity in early-pubertal girls. *J. Endocrinol. Invest.* 2022;45(8):1577–85. DOI: 10.1007/s40618-022-01797-4
39. Yetim Şahin A., Baş F., Yetim Ç., Uçar A. et al. Determination of insulin resistance and its relationship with hyperandrogenemia, anti-müllerian hormone, inhibin A, inhibin B, and insulin-like peptide-3 levels in adolescent girls with polycystic ovary syndrome. *Turk. J. Med. Sci.* 2019;49(4):1117–25. DOI: 10.3906/sag-1808-52
40. Itriyeva K. The effects of obesity on the menstrual cycle. *Curr. Probl. Pediatr. Adolesc. Health Care.* 2022;52(8):101241. DOI: 10.1016/j.cppeds.2022.101241
41. Tyson N., Frank M. Childhood and adolescent obesity definitions as related to BMI, evaluation and management options. *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.* 2018;48:158–64. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2017.06.003
42. Weir C.B., Jan A. *BMI classification percentile and cut off points*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024
43. Mead E., Brown T., Rees K., Liane B. 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;6(6):CD012651. DOI: 10.1002/14651858.CD012651
44. Kelly A.S., Auerbach P., Barrientos-Perez M., Gies I. et al. A randomized, controlled trial of liraglutide for adolescents with obesity. *N. Engl. J. Med.* 2020;382(22):2117–28. DOI: 10.1056/NEJMoa1916038
45. Mastrandrea L.D., Witten L., Carlsson Petri K.C., Hale P.M. 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: 10.1111/ijpo.12495
46. Ibáñez L., Oberfield S.E., Witchel S., Auchus R.J. et al. An international consortium update: pathophysiology, diagnosis, and treatment of polycystic ovarian syndrome in adolescence. *Horm. Res. Paediatr.* 2017;88(6):371–95. DOI: 10.1159/000479371
47. Pratt J.S.A., Browne A., Browne N.T., Bruzoni M. et al. ASMBS pediatric metabolic and bariatric surgery guidelines, 2018. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2018;14(7):882–901. DOI: 10.1016/j.soard.2018.03.019 ■



Статья на
journalgynecology.ru



URL:

<https://journalgynecology.ru/statyi/ozhirenie-u-podrostkov/>