



ДЕФИЦИТ МАССЫ ТЕЛА, КАК ПРЕДИКТОР ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН

¹Шарайкина Е.Ю., ²Турлак И.В., ²Хапилина Е.А., ²Медведева Н.Н.

¹Красноярский медицинский техникум; ²Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия; e-mail: Doctortiv@yandex.ru

Резюме

Введение. Дефицит массы тела, как предиктор различных патологических состояний, стал рассматриваться в последние десятилетия настоящего столетия. В обзоре представлены научные исследования, выявляющие его взаимозависимость с соматическими заболеваниями в сочетании с медико-социальными, экономическими, биологическими факторами.

ЦЕЛЬ: проанализировать имеющуюся литературу о взаимосвязи дефицита массы тела женщин и состоянием их здоровья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Поиск опубликованных данных осуществлялся в электронных базах NCBI (National Center for Biotechnology Information), Pubmed, ResearchGate, Elibrary, Scopus, WoS.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Имеются публикации, в которых отображено наибольшее число взаимосвязей дефицита массы тела женщин с их физическим, половым развитием и состоянием репродуктивного здоровья. Рассмотрен вопрос о механизмах нарушения репродуктивного здоровья женщин и роли жирового компонента тела. Появляются результаты исследований о наличии соматической патологии при дефиците массы тела. Представлена возможная соматическая патология при дефиците массы тела.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Описаны механизмы нарушения репродуктивной функции женщин, которые заключаются в уменьшении в соме жирового компонента, нарушении синтеза половых гормонов и как следствие – нарушения репродуктивной функции. Для выяснения патофизиологических механизмов развития соматической патологии при дефиците массы тела необходимо проведение дополнительных комплексных исследований. Дефицит массы тела необходимо рассматривать, как предиктор развития соматической патологии и нарушения репродуктивной функции. Масса тела является регулируемым критерием, что позволяет разработать превентивные алгоритмы управления данным биологическим механизмом. Данная проблема ставит перед организаторами здравоохранения конкретные задачи по разработке альтернативных подходов в виде мероприятий по профилактике и доведению до населения конкретных решений.

Ключевые слова индекс массы тела, дефицит массы тела, женщины, физическое и соматическое здоровье, физическое и половое развитие.

Для цитирования Шарайкина Е.Ю., Турлак И.В., Хапилина Е.А., Медведева Н.Н. Дефицит массы тела, как предиктор здоровья женщин. Морфологические ведомости. 2026;34(1):1000. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2026.34\(1\).1000](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2026.34(1).1000)

Статья поступила в редакцию 26 февраля 2026
Статья принята к публикации 30 марта 2026



BODY WEIGHT DEFICIT AS AN INDICATOR OF WOMEN'S HEALTH

¹Sharaykina EYu, ²Turlak IV, ²Khapilina EA, ²Medvedeva NN

¹Krasnoyarsk Medical College; ²Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia; e-mail: Doctortiv@yandex.ru

Abstract

INTRODUCTION. Body weight deficiency has been studied as a predictor of various pathological conditions for a long time. This review presents scientific studies that reveal its interdependence with somatic diseases in combination with medical, social, economic, and biological factors.

AIM: to analyze the available literature on the relationship between women's body weight deficit and their health status.

MATERIALS AND METHODS. The search for published data was carried out in the electronic databases NCBI (National Center for Biotechnology Information), Pubmed, ResearchGate, Elibrary, Scopus, WoS.

RESULTS AND DISCUSSION. There are publications, of which the largest number, on the relationship of women's body mass deficit with their physical, sexual development and reproductive health. There are results of studies on the presence of somatic pathology in body mass deficit. The question of the mechanisms of violation of women's reproductive health and the role of the fat component of the body is considered. Possible somatic pathologies in case of body weight deficiency are presented.

CONCLUSIONS. The mechanisms of violation of the reproductive function of women are described, which consist in a decrease in the fat component in the soma, a violation of the synthesis of sex hormones and, as a result, a violation of reproductive function. To clarify the pathophysiological mechanisms of the development of somatic pathology in body mass deficiency, additional comprehensive studies are necessary. Body mass deficiency should be considered as a predictor of the development of somatic pathology and reproductive dysfunction.

Keywords

body mass index, body mass deficit, physical and somatic health, physical and sexual development.

MeSH Terms

Body Mass Index; Thinness; Female; Health Status; Physical Development; Sexual Maturation; Puberty.

For the citation

Sharaykina EYu, Turlak IV, Khapilina EA, Medvedeva NN. Body weight deficit as an indicator of women's health. *Morfologicheskie Vedomosti – Morphological newsletter*. 2026;34(1):1000. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2026.34\(1\).1000](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2026.34(1).1000)

Article received 26 February 2026

Article accepted 30 March 2026

ВВЕДЕНИЕ

Дефицит массы тела (ДМТ), как правило, обусловлен недостаточным содержанием жировой и мышечной ткани. Причины, вызывающие это состояние разнообразны: дефицит веса при рождении, стресс, заболевания пищеварительной системы, эндокринные заболевания, образ жизни, например модные тенденции. Роль жировой ткани в организме достаточно велика. Она выполняет трофическую, метаболическую, амортизирующую, эндокринную функции. Половые гормоны имеют стероидную природу. Эстрогены, прогестерон, лютеинизирующий (ЛГ) и фолликулостимулирующий гормоны (ФСГ), пребывая в хрупком равновесии, играют важную роль в овуляции [1].

Процесс ароматизации андрогенов в эстрогены происходит именно в жировой ткани, что повышает ее значимость в молодом организме. При ее недостаточном содержании наблюдается гипоестрогемия и гиперандрогемия.

ЦЕЛЬ: проанализировать имеющуюся литературу о взаимосвязи дефицита массы тела женщин и состоянием их здоровья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поиск источников литературы был осуществлен с использованием полнотекстовых и реферативных баз данных NCBI (National Center for Biotechnology Information), Pubmed, ResearchGate, с применением ключевых слов: индекс массы те-

ла, дефицит массы тела, женщины, репродуктивное здоровье, физическое и соматическое здоровье, физическое и половое развитие (body mass index, body mass deficit, women, reproductive health, physical and somatic health, physical and sexual development) и временным поисковым периодом за 2013-2024 гг. Дополнительным условием отбора первоисточников также являлось исключение диссертаций, авторефератов диссертаций, материалов конференций, съездов, конгрессов и форумов. Найдено и проанализировано 46 источников литературы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Индекс массы тела в оценке здоровья населения

Довольно часто в оценке физического развития человека используется расчетный показатель – индекс массы тела (ИМТ), который в сочетании с биоимпедансометрией позволяет оценить компонентный состав и распределение его в теле человека. Данная методика широко используется для оценки физического развития населения в зависимости от пола, возраста, этноса, типа конституции и региона проживания [2]. Получаемые результаты позволяют разработать комплекс мероприятий, направленных на коррекцию выявленных отклонений в физическом развитии населения. Проведены исследования, которые позволили выявить взаимосвязь ИМТ с различными патологическими состояниями организма. Большая часть исследований и данных литературы посвящены изучению связи патологических состояний организма с избыточной массой тела и ожирением [3, 4]. Прежде всего, показана роль избыточной массы тела и ожирения в развитии сердечно-сосудистой патологии и патологии эндокринных желез [5]. В последние годы показано, что избыточная масса тела и ожирение являются предикторами в развитии онкологических заболеваний [6]. Таким образом, роль ИМТ в анализе здоровья населения весома. Ученых разных регионов России и мира интересует тема взаимосвязи ИМТ с различными состояниями организма.

Дефицит массы тела в оценке физического здоровья женского населения

В начале 2000-х годов изучение причин снижения демографических показателей выявило наличие признаков ухудшения здоровья населения, сопровождающееся не только избыточной массой тела, ожирением, но и дефицитом массы тела (ИМТ<18,5).

Дефицит массы тела стал оцениваться многогранно. Многие отечественные ученые сегодня находятся в поисках взаимосвязанных показателей, рассматривая ДМТ, как предиктор многочисленных отклонений в состоянии здоровья.

Педиатры и неонатологи Саратовского медицинского университета, изучающие физическое развитие девочек, отметили ДМТ у них в 43,8% случаев. Также ими названы причины, приводящие к снижению веса: снижение потребления пищи в результате мальдигестии (нарушения пищеварения), мальабсорбции (нарушения всасывания), ускорения липолиза, торможения липогенеза на фоне ускорения липолиза и другие нарушения метаболизма [7].

При изучении здоровья и физического развития школьников Московского региона показано, что у девочек в возрасте 14 лет ДМТ выявляется чаще на 14,5% в сравнении с мальчиками. У каждой третьей девочки с ДМТ менструальный цикл устанавливается более длительно, чем у представительниц прошлых поколений и имеет патологические отклонения [8, 9].

При обследовании представительниц юношеского возраста разных регионов показано, что частота встречаемости девушек с дефицитом массы тела составила 15–20% и связана с их дисгармоничным развитием [10,11]. Красноярские ученые выявили, что дефицит массы тела у девушек наблюдается чаще в 6 раз, чем у юношей. В 73% случаев преобладает «легкий дефицит», в 10,8% – «умеренный дефицит» и в 16,2% – «выраженный дефицит массы тела» [12]. Томские авторы констатировали отставание девушек с дефицитом массы тела в физическом развитии в сочетании с уменьшением размеров их костного таза [13].

По результатам мониторинга ВУЗов и СУЗов в крупных городах России к концу второго десятилетия 21 века в сравнении с данными на начало века отмечено увеличение числа студенток с ДМТ до 12,2–19,5% от общего числа обследованных [14].

Московские авторы акцентировали внимание на необходимости сопоставления ИМТ с типом телосложения и значениями жирового компонента в сыворотке, а именно распределение его в теле, используя данные биоимпедансного анализа [15]. По данным биоимпедансометрии у девушек с ДМТ выявлены невысокие показатели клеточной массы, указывающие на недостаточность питания. Обнаруженное низкое содержание жировой массы свидетельствует о снижении энергетических запасов организма и, как следствие, дефиците жирорастворимых витаминов А, Д, Е, К [11].

Дефицит массы тела и репродуктивное здоровье женского населения

Исследователи США и Китая пришли к единому заключению, что ДМТ у женщин снижает возможность наступления беременности, приводит к нарушению ее течения, имеет достаточный риск преждевременных родов и влияет на вес плода в сторону снижения [16, 17].

Норвежские авторы подтверждают причинно-следственную связь ожирения с субфертильностью у женщин и мужчин. Однако они акцентируют, что значения ИМТ $<20 \text{ кг/м}^2$ тоже повышают риск развития субфертильности [18].

При исследовании сыворотки крови беременных с ДМТ выявлено достоверное снижение липидных фракций, а именно холестерина, триглицеридов, липопротеидов высокой и низкой плотности. Статистически значимо снижен уровень лептина, который отвечает за обменные процессы, насыщение организма, работу репродуктивной и сердечно-сосудистой систем [19].

Ученые кафедры акушерства и гинекологии г. Москвы показали, что на фоне ДМТ у женщин возникают гипоменструальный синдром и искусственно созданная вторичная аменорея по причине низкокалорийных диет и стремления

к «барбистандартам». У девочек и девушек 15–18 лет с ИМТ ниже 18,0 дисменорея наблюдается в 1,3 раза чаще, чем в контрольной группе с нормальной массой тела. Частота первичной аменореи достигает 3,3% [20].

По результатам гормонального скрининга на примере женского населения Республики Азербайджан выявлена связь между концентрацией гормонов в сыворотке крови и первичным, вторичным бесплодием. В зависимости от формы бесплодия, при оценке гормонального статуса женщин отмечается как «гипо», так и «гиперпролактинемия», дефицит или избыток ФСГ, ЛГ, прогестерона и эстрадиола [21, 22].

На фоне стресса у женщин выявлено значимое снижение прогестерона, функцией которого является подготовка к беременности, инициация познавательного процесса и сексуальное поведение. Также отмечено статистически незначимое снижение ФСГ, пролактина и эстрадиола [23]. Показано, что именно соотношение стероидных гормонов разных фракций участвует в формировании сексуального поведения, что влияет на психическое и соматическое здоровье женщины [24].

Исследователями КНР выявлена зависимость между дефицитом массы тела у женщин и структурными изменениями кумулюсных клеток, питающих предшественников яйцеклетки – ооциты [25].

Авторами исследований в Кабардино-Балкарии отмечены отклонения в состоянии репродуктивной системы у 50–75% девочек пубертатного периода, что ставит под угрозу развитие их репродуктивного потенциала. Отклонения в репродуктивной системе, как правило, сопровождались 1–3 экстрагенитальными заболеваниями [26].

Исследователями Архангельской области заболевания репродуктивной системы были диагностированы у 14,3% девушек, нарушения менструального цикла – 49,2% и кисты яичников – 35,6% [27].

Ряд исследований посвящены изучению предменструального синдрома, показано, что

предменструальный синдром развивается чаще у женщин, занимающихся умственным трудом, у пациенток с синдромом вегетативной дистонии, а также в 4 раза чаще наблюдается у женщин с дефицитом массы тела [28].

Обнаружена взаимосвязь между ДМТ, течением и исходом беременности. Выявлены случаи аномального прикрепления плаценты, уменьшение продолжительности родов до 32% за счет сокращения первого периода, большая кровопотеря при родоразрешении путем кесарева сечения. Показано, что у женщин с ДМТ чаще рождаются дети с низкой массой тела [29].

Зарубежные ученые отследили повышенный риск самопроизвольных аборт у женщин с ДМТ и ожирением на протяжении всего фертильного периода [30].

Подтверждается увеличение случаев развития артериальной гипертензии во время беременности на фоне чрезмерной прибавки в весе, при исходном ДМТ; частоты родоразрешения кесаревым сечением с преобладающим показанием – дистресс плода. При ДМТ, сопровождающемся недостаточностью прибавки в весе, возрастает процент развития железодефицитных состояний, гипотонии, плацентарной недостаточности, гипоксии и задержки роста плода [31, 32].

Исследователи пришли к выводу, что после родов у матери и новорожденного, при имеющемся ДМТ у женщин, чаще нарушены процессы адаптации. Нарушение компенсаторного механизма сопровождается выраженной активацией симпатoadреналовой системы и нарушениями в цепочке «мать–плацента–плод» [33, 34].

Датскими учеными отмечено, что риск выкидыша практически равнозначен при дефиците и избытке массы тела матери [35]. Так же показана взаимозависимость морфофункционального статуса рожденных мальчиков от массы и длины тела матери. Чем больше масса тела матери, тем лучше физический статус ребенка мужского пола [36].

Ученые Китая проследили, что процедура экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) у женщин с дефицитом массы тела чаще сопровождается проблемным наступлением беремен-

ности и преждевременными родами. Благодаря данному исследованию, появились рекомендации о необходимости консультаций не только женщин с избыточной массой тела, но и женщин с ДМТ для предупреждения нежелательных исходов беременности [37].

Исследователи Нидерландов своими наблюдениями подтвердили, что при значениях ИМТ ниже нормы, риск проблемной беременности возрастает [38]. Анализ течения гестационного периода и родов у женщин с ДМТ показал увеличение частоты развития артериальной гипертензии на фоне беременности, что приводит к более частому применению оперативного пособия в родоразрешении.

Авторы одной из работ, изучающие беременных женщин с ДМТ в сравнении с нормовесными женщинами, констатируют у женщин с ДМТ более высокий процент развития железодефицитных состояний (65,42%), плацентарной недостаточности (68,22%), внутриутробной задержки роста плода (44,86%). Также ими выявлена связь между значениями ДМТ матери и частотой угрозы прерывания беременности: при ДМТ – в 76% случаев, нормальной массе тела матери – в 14% случаев. При ДМТ беременных регистрируется более высокий процент аномалий родовой деятельности, чаще проводятся оперативные роды, в результате чего центральная нервная система новорожденных чаще подвергается поражению на фоне развивающейся гипоксии [39].

Таким образом, ИМТ является важным критерием, который стоит рассматривать и изучать в структуре репродуктивного здоровья женщин фертильного возраста для формирования превентивных мер, влияющих на здоровье, детородную функцию самой женщины и рождение здорового потомства.

Взаимосвязь ДМТ и соматического здоровья женщин

За последние годы в изучаемой литературе стали появляться публикации и о взаимосвязи ДМТ с появлением соматической патологии, но они немногочисленны. Исследованиями в раз-

ных регионах нашей страны и ближнего зарубежья показано появление у женщин с ДМТ сопутствующих хронических заболеваний в стадии субкомпенсации: дыхательной системы (52,5%), системы кровообращения (35%), костно-мышечной (32,5%), нервной (22,5%) и эндокринной систем (17,5%) [40]. Отмечена частая встречаемость соматических заболеваний, сопряженных с гинекологическими заболеваниями, у девушек с дефицитной массой тела [41].

В единичных публикациях показана взаимозависимость между дефицитом йода в организме и течением пубертатного развития, что сигнально увеличивает риск дисгармоничного полового и соматического развития девушек в эндемичных районах, проявляется задержкой физического развития, и как следствие, низкой массой тела, не соответствующей возрасту [26].

Выявлена закономерность между микробиотом кишечной флоры и ДМТ. Показатели нарушения микробиоциноза кишечника выражены значительно у женщин с ДМТ. Так же у них частота встречаемости представителей некоторых семейств патогенных бактерий выше допустимой нормы в 2 раза [42].

Показано наличие зависимости экосистемы кишечной флоры, заболеваемости желудочно-кишечного тракта от стереотипов пищевого поведения, модных веяний в питании, которые часто приводят к снижению массы тела [43].

В период формирования личности, когда идет подражание общему некоему идеалу (моде), желании самосовершенствования, женщины юношеского возраста осознанно меняют пищевое поведение с целью снижения веса, иногда доводя себя до состояния нервной анорексии. При обследовании девушек, преднамеренно снижающих вес (ИМТ=15,81–17,93), выявлены олиго- и аменорея, диссонанс между нейроэндокринными и иммунными механизмами. Как следствие, в результате нарушения пищевого поведения, происходит разбалансировка оси гипоталамус-гипофиз-яичники, приводящая к гипогонадизму, что сопровождается развитием психосоматических расстройств, понижает риск наступле-

ния беременности в фертильном периоде и приводит к бесплодию [44].

При исследовании пациенток с нервной анорексией ученые подтверждают наследственную гипотезу данного состояния, выделяя характерные фенотипические особенности и нейропсихологические характеристики. Анорексия сочетается с когнитивным диссонансом, формирующим стойкие симптомы депрессивного расстройства. Психиатрами выделены следующие синдромы, характеризующиеся снижением массы тела: кахексия, истощение и саркопения [45]. Так же на фоне нервной анорексии выявлено снижение в сыворотке крови лептина, повышение кортизола (ввиду перевозбуждения симпатoadrenalовой системы), серотонина (как результата недостаточной функции его рецепторов 5–HT_{2A}) [46].

Анализируя источники литературы по данному направлению, можно сказать, что исследования по изучению взаимосвязи ДМТ и соматического здоровья женщин начали проводиться, но недостаточно активно, на малых выборках, в отдельных регионах как нашей страны, так и зарубежья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основании проанализированных научных исследований о взаимозависимости ДМТ и различных состояний женского организма, можно заключить, что данная тема рассматривается с разных позиций медицины.

Имеются публикации, наибольшее число которых о взаимосвязи ДМТ женщин с их физическим, половым развитием и состоянием репродуктивного здоровья. Появляются результаты исследований о наличии соматической патологии (патологии различных систем организма) при ДМТ. Недостаточно рассмотрена взаимосвязь ДМТ, состояния половых органов и гормонального статуса у девушек к концу пубертатного периода, когда они начинают вступать в половую жизнь, на этапе способности к деторождению.

Пока ДМТ как сигнальный показатель не учитывается при оценке здоровья женского орга-

низма, отсутствуют работы по механизмам его коррекции.

ДМТ, как показано в научных трудах, предполагает развитие отклонений в женском здоровье. Ранняя диагностика данных отклонений в пубертатном и юношеском возрастах позволит разработать превентивные меры по предупреждению данной патологии у женщин, готовящихся к вступлению на этап материнства. Физическое развитие женской составляющей нашего общества имеет очень важное как научно-практическое, так и государственное значение, влияет на качество жизни человечества в целом, так как является частью репродуктивного потенциала.

Масса тела является значимым показателем здоровья, что побуждает к разработке превентивных алгоритмов его сохранения. Данная

проблема ставит перед организаторами здравоохранения конкретные задачи по разработке альтернативных подходов в виде мероприятий по профилактике и доведению до населения конкретных решений.

Данный научный труд посвящаем нашему наставнику – доктору медицинских наук, профессору кафедры анатомии человека Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Шарайкиной Евгении Павловне. В разгаре своей научной деятельности она обозначила данную тему исследования молодого женского организма в зависимости от значений индекса массы тела. С годами идея стала социальнозначимым явлением. В благодарность мы продолжаем дело, начатое ею.

Литература

References

- 1 Leonova ZA, Florensov VV. Sintez i funktsii zhenskikh polovykh gormonov. *BMZH*. 2013;10-13. In Russian. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sintez-i-funktsii-zhensih-polovih-gormonov>
- 2 Medvedeva NN, Derevtsova SN, Sindeyeva LV, Nikolayev VG, Yevdokimova YeYU, Romanenko AA, Afanaskina LN. Podkozhnaya osnova tela cheloveka: polovyie, konstitutsional'nyie i etnicheskiye osobennosti na razlichnykh urovnyakh yeye organizatsii. M.: Izdatel'stvo KrasGMU.2022:121. In Russian
- 3 Gorbatenko NV, Bezhenar' VF, Fishman MB. Vliyaniye ozhireniya na razvitiye narusheniya reproductivnoy funktsii u zhenshchin. *Ozhireniye i metabolizm*. 2017;1:3-8. In Russian. <https://doi.org/10.14341/omet201713-8>
- 4 Kuznetsova IV, Uspenskaya YB, Vedzizheva ER, Vasil'yeva IV. Ozhireniye i zhenskaya fertil'nost'. Akusherstvo i ginekologiya: Novosti. Mneniya. *Obucheniya*. 2015;3(9):109-117. In Russian. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozhirenie-i-zhenskaya-fertilnost>
- 5 Podoshvelev DP. Struktura ginekologicheskikh zabolevaniy i realizatsiya reproductivnoy funktsii u devochek-podrostkov s disfunktsiyey gipotalamusa: prospektivnoye issledovaniye. *Reproductivnoye zdorov'ye detey i podrostkov*. 2018;14(2):40-46. In Russian. <https://doi.org/10.24411/1816-2134-2018-12004>
- 6 Gorbunova YA, Karakhanyan AR, Yankina YA, Medvedeva NN, Zukov RA. Antropometricheskiye i bioimpedansometricheskiye pokazateli kak diagnosticheskiye prediktory u patsiyentov s rakom zheludka. *Morfologicheskiye vedomosti*. 2020;28(4):18-24. In Russian. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2020.28\(4\):473](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2020.28(4):473)
- 7 Chernenkov YV, Gumenyuk OI. Defitsit massy tela u detey. *Meditinskaya sestra*. 2015;3:4-8. In Russian. URL: <https://rucont.ru/efd/272448>
- 8 Luchaninova VN, Tsvetkova MM, Veremchuk LV, Krukovich YV, Mostovaya ID. Sostoyaniye zdorov'ya detey i podrostkov i faktory, vliyayushchiye na yego formirovaniye. *Gigiyena i sanitariya*. 2017;96(6):561-568. In Russian. <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-6-561-568>
- 9 Dynnik VA. Start pubertata devochek, prozhivayushchikh v gorodskoy i sel'skoy mestnosti. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Meditsina*. 2018;2:185-199. In Russian. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu11.2018.206>
- 10 Purshayeva ES, Khamoshina MB, Lebedeva MG, Taraskina YV, Dokuchayeva TS. Defitsit massy tela i ginekologicheskiye zabolevaniya molodykh zhenshchin. *Vestnik RUDN. Seriya: Meditsina*. 2013;55:120-129. In Russian. URL: <https://medj.rucml.ru/journal/45562d5255444e2d41525449434c452d33343430>
- 11 Peshkov MV, Sharaykina YP. Pokazateli massy tela studentcheskoy molodezhi: sovremennoye sostoyaniye problemy. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*. 2014;4 (88):49-56. In Russian. URL: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- 12 Peshkov MV, Sharaykina YP, Bezzabotnov VY. Kharakteristika pokazateley massy tela i obmennykh protsessov po rezul'tatam bioimpedansnogo analiza u studentov s defitsitom massy tela. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2014;6. In Russian. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16682>

- 13 Kokh LI, Burtseva GA. Faktory riska formirovaniya reproduktivnogo zdorov'ya u devushek-podrostkov. *Mat' i Ditya v Kuzbase*. 2016;1:41-44. In Russian. URL: <https://mednauki.ru/index.php/MD/article/view/119>.
- 14 Sharaykina YY, Medvedeva NN, Sharaykina YP, Dudina GB. Defitsit massy tela devushek: problemy reproduktivnogo zdorov'ya. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*. 2016;1(97):26-32. In Russian. URL: https://smr.krasgmu.ru/journal/1549_26-32.pdf. <https://doi.org/10.20333/25000136-216-1-26-32>
- 15 Sibirskaya EV, Nikiforova PO, Shatilina AY. Salus reproductiva puellarum ponderis inferioris. *Pharmacotherapia efficax*. 2024;20(45):62-66. <https://doi.org/10.33978/2307-3586-2024-20-45-62-66>
- 16 Kawwass JF, Kulkarni AD, Hipp HS, Crawford S, Kissin DM, Jamieson DJ. Extremities of body mass index and their association with pregnancy outcomes in women undergoing in vitro fertilization in the United States. *Fertil Steril*. 2016 Dec;106(7):1742-1750. Epub 2016 Sep 22. PMID: 27666564; PMCID: PMC11056966. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.08.028>
- 17 Cai J, Liu L, Zhang J, Qiu H, Jiang X, Li P, Sha A, Ren J. Low body mass index compromises live birth rate in fresh transfer in vitro fertilization cycles: a retrospective study in a Chinese population. *Fertil Steril*. 2017 Feb;107(2):422-429.e2. Epub 2016 Nov 22. PMID: 27887711. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.10.029>
- 18 Hernez , Rogne T, Skara KH, Haberg SE, Page CM, Fraser A, Burgess S, Lawlor DA, Magnus MC. Body mass index and subfertility: multivariable regression and Mendelian randomization analyses in the Norwegian Mother, Father and Child Cohort Study. *Hum Reprod*. 2021 Nov 18; 36(12):3141-3151. PMID: 34668019; PMCID: PMC8600658. <https://doi.org/10.1093/humrep/deab224>
- 19 Pristrom AM, Khisamo SA, Maslinskaya LN, Yuraga TM. Sostoyaniye osnovnykh obmennykh protsessov u beremennykh s defitsitom massy tela. *Meditsinskiye novosti*. 2021;6(321). In Russian. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-osnovnyh-obmennyh-protsessov-s-defitsitom-massy-tela>
- 20 Krylova OB. Osobennosti prokhozheniya stadiy pubertata devochkami s razlichnoy massoy tela. *Visnik problem biologii i meditsini*. 2015;2(125):163-167. In Russian.
- 21 Gyul'mamedova CV. Uroven' markerov reproduksii u zhenshchin s besplodiyem (po dannym gormonal'nogo skringinga). Aktual'ni problemy sучасної медицини: *Visnik ukrains'koyi medichnoyi stomatologichnoyi akademii*. 2017;1(57):77-83. In Russian. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-markerov-reproduksii-u-zhenshchin-s-besplodiyem-po-dannym-gormonalnogo-skringinga>
- 22 Urmanova YM, Khalimova ZY, Khodzhaeva FS, Alieva DA, Sodikov SP, Nabieva IF, Savchuk DF, Karimova MM. Funktsional'noye sostoyaniye osi «Gipofiz – gonady» u zhenshchin s sindromom polikistoznykh yaichnikov. *MEZH*. 2016;6 (78):73-74. In Russian. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.6.78.2016.81863>
- 23 Kaygorodtsev AV, Smelysheva LN, Musikhina YA, Artenyan NA. Stress-indutsirovannyye gormonal'nyye pokazateli reproduktivnoy funktsii u zdorovykh devushek s razlichnym indeksom massy tela. *Chelovek. Sport. Meditsina*. 2018;4:35-41. In Russian. <https://doi.org/10.14529/hsm180405>
- 24 Mazurkevich MV, Firsova TA. Neyrogormonal'nyye aspekty polovogo vlecheniya u zhenshchin. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya*. 2015;1:41-44. In Russian. <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2015-1-41-44>
- 25 Ji H, Zhang Q, Ding L, Chen R, et al. Structural and metabolic cumulus cell alteration affects oocyte quality in underweight women. *Zygote*. 2024 Feb;32(1):77-86. Epub 2023 Dec 22. PMID: 38130161. <https://doi.org/10.1017/S0967199423000588>
- 26 Shavayeva VA, Zakhokhov RM, Uzenova ZK, Shogenova FM, Karanasheva VA, Berkhamova EA. Korrelyatsiya somaticheskikh zabolevaniy u devochek-podrostkov s zobnoy transformatsiyey. *Reproduktivnoye zdorov'ye detey i podrostkov*. 2014;1 (54):50-58. In Russian. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korrelyatsiya-somaticheskikh-zabolevaniy-u-devochek-podrostkov-s-zobnoy-transformatsiyey>
- 27 Yefimova NV, Shtykova OV, Kiseleva OA. Sostoyaniye somaticheskogo i reproduktivnogo zdorov'ya sovremennykh podrostkov po rezul'tatam uglublennoy dispanserizatsii. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015;5. In Russian. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=21892> (data obrashcheniya: 01.04.2025).
- 28 Kurushina OV, Miroshnikova VV, Barulin AY. Predmenstrual'nyy sindrom: nevrologicheskiye aspekty. *RMZH. Meditsinskoye obozreniye*. 2016;13:866-869. In Russian.
- 29 Surina MN, Chvanova YA. Techeniye beremennosti i yeye iskhody u patsiyentok s defitsitom massy tela. *Fundamental'naya i klinicheskaya meditsina*. 2018;3(3):65-70. In Russian. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2018-3-3-65-70>
- 30 Dean SV, Lassi ZS, Imam AM, Bhutta ZA. Preconception care: nutritional risks and interventions. *Reprod Health*. 2014 Sep 26;11 Suppl 3(Suppl 3): S3. Epub 2014 Sep 26. PMID: 25415364; PMCID: PMC4196560. <https://doi.org/10.1186/1742-4755-11-S3-S3>
- 31 Jung SJ, Park SK, Shin A, Lee SA, Choi JY, Hong YC, Yoo KY, Lee JK, Kang D. Body mass index at age 18-20 and later risk of spontaneous abortion in the Health Examinees Study (HEXA). *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015 Sep 24;15:228. PMID: 26403183; PMCID: PMC4582827. <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0665-2>
- 32 Pestrikova TY, Knyazeva TP. Osobennosti techeniya beremennosti i rodov u zhenshchin s defitsitom massy tela. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa*. 2019;19(3):63-69. In Russian. <https://doi.org/10.17116/rosakush20191903163>.
- 33 Rudayeva YV, Ushakova GA. Gravidarnyy gomeostaz u beremennykh s defitsitom massy tela. *MiD*. 2017;3:43-49. In Russian. URL: <https://mednauki.ru/index.php/MD/article/view/112/218>
- 34 Rudayeva YV, Zakharov IS, Mozes VG. Osobennosti gravidarnogo gomeokineza u beremennykh zhenshchin s defitsitom massy tela. *Consilium Medicum*. 2017;19(6):37-42. In Russian. https://doi.org/10.26442/2075-1753_19.6.37-42
- 35 Balsells M, Garca-Patterson A, Corcoy R. Systematic review and meta-analysis on the association of prepregnancy underweight and miscarriage. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016 Dec; 207:73-79. Epub 2016 Oct 26. PMID: 27825031. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.10.012>

- 36 Mel'nik VA, Kozakevich NV. Vliyaniye kompleksa sotsial'no-biologicheskikh faktorov na morfofunktsional'nyye pokazateli fizicheskogo razvitiya i polovoye sozrevaniye gorodskikh shkol'nikov. *Chelovek i yego zdorov'ye*. 2014;2:56-61. In Russian.
- 37 Tang S, Huang J, Lin J, Kuang Y. Adverse effects of pre-pregnancy maternal underweight on pregnancy and perinatal outcomes in a freeze-all policy. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021 Jan 7;21(1):32. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03509-3>. PMID: 33413207; PMCID: PMC7791874.
- 38 Boxem AJ, Blaauwendraad SM, Mulders AGMJ, Bekkers EL, Kruitthof CJ, Steegers EAP, Gaillard R. Jaddoe VWV. Preconception and Early-Pregnancy Body Mass Index in Women and Men, Time to Pregnancy, and Risk of Miscarriage. *JAMA Netw Open*. 2024 Sep 3;7(9):e2436157. PMID: 39298166; PMCID: PMC11413718. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.36157>
- 39 Rudayeva YV, Mozes VG, Zakharov IS, Dodonov MV. Prognozirovaniye akusherskikh i perinatal'nykh oslozhneniy na fone issledovaniya regulatorynykh i adaptatsionnykh protsessov v sisteme mat'-plod u beremennykh s defitsitom massy tela. *Meditcina v Kuzbase*. 2018;17(3):19-25. In Russian. URL: <https://mednauki.ru/index.php/MK/article/view/262/461>
- 40 Krylova OB. Kliniko-metabolicheskiye osobennosti devochek podrostkovogo vozrasta v zavisimosti ot massy tela. *Vísnik bíologíí í meditsini*. 2015; Вып. 2,3(120):152-155. In Russian. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kliniko-metabolicheskie-osobennosti-devochek-podrostkovogo-vozrasta-v-zavisimosti-ot-massy-tela>
- 41 Atambayeva RM, Isakova ZK, Beyshenbiyeva GD, Kochkorova FA. Mediko-sotsial'nyye aspekty reproduktivnogo zdorov'ya devushek-podrostkov Kyrgyzstana. *Universum: meditsina i farmakologiya: elektron. nauchn. zhurnal*. 2016;1(35). In Russian. URL: <https://7universum.com/ru/med/archive/item/4128>
- 42 Nemchenko UM, Savel'kayeva MV, Grigorova YV, Ivanova YI, Pogodina AV, Rychkova LV. Sravneniye mikroekologicheskikh pokazateley kishchniki u detey s razlichnoy velichinoy indeksa massy tela. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017;2,5-1(117):111-115. In Russian. https://doi.org/10.12737/article_59e85bd5a2a419.21754916
- 43 Sheveleva SA, Kuvayeva IB, Yefimochkina NR, Markova YM, Prosyannikov MY. Mikrobiom kishchniki: ot etalona normy k patologii. *Voprosy pitaniya*. 2020;4:35-51. In Russian. DOI:10.24411/0042-8833-2020-10040.
- 44 Haines MS. Endocrine complications of anorexia nervosa. *J Eat Disord*. 2023 Feb 15;11(1):24. <https://doi.org/10.1186/s40337-023-00744-9>. PMID: 36793059; PMCID: PMC9933399.
- 45 Atamanov VM, Demicheva TP, Ivashova YS. Kliniko-psikhologicheskiye aspekty sindroma defitsita massy tela. *Klinicheskaya meditsina*. 2018;3:262-266. In Russian. <http://dx.doi.org/10.18821/0023-2149-2018-96-3-262-266>
- 46 Lev LM, Andreyeva VO, Zaika VG, Andreyev AS, Tkachenko NV. Klinicheskiye osobennosti atipichnoy nervnoy anoreksii u devochek-podrostkov s oligo-amenoreyey. *Meditinskiy vestnik Yuga Rossii*. 2013;4:87-91. In Russian. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2013-4-87-91>

Авторы заявляют об отсутствии каких-либо конфликтов интересов при планировании, выполнении, финансировании и использовании результатов настоящего исследования.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Шарайкина Елена Юрьевна, директор Красноярского медицинского техникума, Красноярск, Россия;
e-mail: krasmt@bk.ru

Турлак Ирина Викторовна, ассистент кафедры физической и реабилитационной медицины с курсом ПО Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия;
ORCID: 0000-0001-7721-6959
e-mail: Doctortiv@yandex.ru

Хапилина Елена Алексеевна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры анатомии человека Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия;
ORCID: 0000-0002-4898-5123
e-mail: hapilina_elena@mail.ru

Медведева Надежда Николаевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия;
ORCID: 0000-0002-7757-6628
e-mail: medvenad@mail.ru

The authors declare that they have no conflicts of interest in the planning, implementation, financing and use of the results of this study.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Elena Yu. Sharaikina, Director of the Krasnoyarsk Medical College, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: krasmt@bk.ru

Irina V. Turlak, Assistant Professor, Department of Physical and Rehabilitation Medicine with a Postgraduate Course, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia;
ORCID: 0000-0001-7721-6959
e-mail: Doctortiv@yandex.ru

Elena A. Khapilina, Candidate of Medical Sciences, Docent, Associate Professor Department of Human Anatomy, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia;
ORCID: 0000-0002-4898-5123
e-mail: hapilina_elena@mail.ru

Nadezhda N. Medvedeva, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Human Anatomy, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia;
ORCID: 0000-0002-7757-6628
e-mail: medvenad@mail.ru