

УДК 616-056.527 • DOI: 10.32000/2072-1757-2023-6-96-100

Ж.Д. КОБАЛАВА¹, Т.В. НИКИШОВА², А.А. ЯКУПОВА³, Ю.Ю. ЯКИМОВА⁴

¹Российский университет дружбы народов, г. Москва

²Казанская государственная медицинская академия — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, г. Казань

³Казанский государственный медицинский университет МЗ РФ, г. Казань

⁴Казанский (Приволжский) Федеральный университет, г. Казань

Этапное лечение экзогенно-конституционального ожирения

Контактная информация:

Никишова Татьяна Владимировна — к.м.н., доцент кафедры эндокринологии

Адрес: 420012, г. Казань, ул. Муштары, 12, **тел.:** +7-903-340-28-67, **e-mail:** ntv116@mail.ru

Рассматривается проблема повышения эффективности лечения экзогенно-конституционального ожирения, одного из самых распространенных хронических заболеваний, которое несет высокий риск развития многих опасных болезней, а также приводит к существенному снижению качества жизни. На основе обзора материала отечественных и зарубежных публикаций обосновывается современная парадигма лечения экзогенно-конституционального ожирения — этапность, комплексность и своевременность воздействия на основные механизмы заболевания, а также мониторинг, купирование и профилактика рецидивов. Обсуждаются основные механизмы возникновения и прогрессирования экзогенно-конституционального ожирения, методы немедикаментозного лечения (диетотерапия, ЛФК, психотерапия, рефлексотерапия), ограниченная роль фармакотерапии и особое место хирургической коррекции. Подчеркивается важная роль профилактики рецидивов экзогенно-конституционального ожирения, частота которых является весьма высокой. Приводятся основные факторы, обуславливающие развитие рецидивов, принципы терапии и профилактики.

Ключевые слова: экзогенно-конституциональное ожирение, грелин, лептин, пищевое поведение, метаболическая адаптация, рецидив ожирения, этапное лечение, гипокалорийная диета, аэробные упражнения.

(Для цитирования: Кобалава Ж.Д., Никишова Т.В., Якупова А.А., Якимова Ю.Ю. Этапное лечение экзогенно-конституционального ожирения. Практическая медицина. 2023. Т. 21, № 6, С. 96–100)

ZH.D. KOBALAVA¹, T.V. NIKISHOVA², A.A. YAKUPOVA³, YU.YU. YAKIMOVA⁴

¹Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

²Kazan State Medical Academy — Branch of the FSBEIFPE RMACPE MOH of RF, Kazan

³Kazan State Medical University, Kazan

⁴Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan

Stage therapy for exogenous-constitutional obesity

Contact details:

Nikishova T.V. — PhD (medicine), Associate Professor of the Department of Endocrinology

Address: 12 Mushtari St., Kazan, Russian Federation, 420012, **tel.:** +7-903-340-28-67, **e-mail:** ntv116@mail.ru

The article deals with a problem of improving the efficiency of therapy for exogenous-constitutional obesity, one of the most widespread chronic diseases with a high risk of developing many dangerous diseases and resulting in significant decrease in the quality of life. Modern paradigm of the treatment of exogenous-constitutional obesity — stage-by-stage approach, complexity and immediacy of the effect, in accordance with the disease mechanism, along with monitoring, relief and prevention of recurrence — is proved based on the review of Russian and foreign publications. The underlying mechanisms of exogenous-constitutional obesity origin and progression are discussed, as well as the methods of non-drug treatment (diet therapy, physiotherapy, psychotherapy, reflexotherapy), a limited role of pharmacotherapy, and a specific place of surgical correction. An important role of preventing the exogenous-constitutional obesity recurrence, the incidence of which is very high, is emphasized. The prime factors causing the development of recurrence, the principles of therapy and prevention are given.

Key words: exogenous-constitutional obesity, ghrelin, leptin, nutritional behavior, metabolic adaptation, obesity recurrence, stage therapy, hypocaloric diet, aerobic exercises.

(For citation: Kobalava Zh.D., Nikishova T.V., Yakupova A.A., Yakimova Yu.Yu. Stage therapy for exogenous-constitutional obesity. Practical medicine. 2023. Vol. 21, № 6, P. 96–100)



Ожирение является одной из важнейших проблем современного здравоохранения, являясь фактором риска для развития многих опасных болезней, таких как сахарный диабет, сердечно-сосудистая патология, заболевания нервной системы, онкологические заболевания и др. Кроме того, ожирение часто приводит к снижению качества жизни, социальной изоляции, депрессии и другим психологическим проблемам. Люди с избыточным весом сталкиваются с негативными стереотипами и предубеждениями, которые могут привести к отсутствию дружеских и романтических отношений, а также к ограничению возможностей в карьере и общественной жизни. Ожирение ведет к снижению физической активности, ограничивает занятия спортом и путешествия, уменьшает способности к эффективному выполнению повседневных задач, таких как ходьба, а также к использованию стандартной бытовой инфраструктуры [1].

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2016 г. число людей с избыточной массой тела в мире превысило 1,9 млрд человек, из них более 650 млн страдали ожирением [1]. В США в 2017–2018 гг. распространенность ожирения среди молодых людей в возрасте 20–39 лет составила 40,0%, среди взрослых в возрасте 40–59 лет — 44,8% и 42,8% — среди пожилых людей в возрасте 60 лет и старше [2]. В странах Европы, по данным ВОЗ, почти 60% взрослых имеют избыточный вес или ожирение [3]. В Российской Федерации также отмечаются высокие уровни распространения ожирения — у российских женщин частота ожирения составляет 30,8%, а у мужчин — 26,9% [4].

Наиболее распространенным (до 95% всех наблюдений) является первичное, так называемое экзогенно-конституциональное (алиментарное) ожирение, тогда как вторичное ожирение, связанное с некоторыми эндокринными болезнями, поражением ЦНС и других систем, встречается значительно реже [5].

Экзогенно-конституциональное ожирение обусловлено, прежде всего, алиментарным дисбалансом между избыточным питанием и недостаточным расходом энергии. Биологический вид человека формировался в условиях крайне недостаточного питания как по энергетической ценности и качественному составу пищи, так и по ритму приема пищи. Это сформировало всю систему метаболизма человека как крайне экономную и со значительным потенциалом для накопления питательных веществ про запас. Поэтому в современных условиях, когда пища для большинства людей доступна в избыточных количествах, а физическая и иная активность, обуславливающая расход энергии, сведена к относительно минимуму, баланс между поступлением питательных веществ и расходом энергии в значительной мере смещен в сторону накопления, что неизбежно приводит к развитию частого алиментарного ожирения [6].

Вместе с тем если на начальных этапах развития экзогенно-конституциональное ожирение еще можно охарактеризовать как некий пограничный процесс в рамках эволюционно-обусловленных приспособительных реакций человека, то по мере прогрессирования это состояние однозначно определяется как болезнь со своими сложными первичными и вторичными механизмами, которые приводят к развитию серьезных сопутствующих нарушений со стороны различных органов и систем [7].

Из ведущих механизмов развития первичного ожирения следует отметить нарушения со стороны нейрогуморальных механизмов регуляции питания и энергетического обмена. Особое значение в данном аспекте принадлежит вегетативной нервной системе, а именно ее центральному надсегментарным отделам — лимбико-ретикулярному комплексу и гипоталамусу. Они управляют процессами адаптации организма к изменяющимся условиям внешней среды путем регулирования работы всей системы метаболизма, внутренних органов, психоэмоциональных и поведенческих реакций [8].

В гипоталамусе находятся центры голода и сытости, которые функционируют как антагонисты, взаимодействуя со специальными гормонами — грелином и лептином [9].

Роль грелина в организме многообразна — это активация анаболизма, стимуляция роста через усиление секреции соматотропного гормона, поддержание гомеостаза и, конечно, регуляция аппетита [9]. Более 80% циркулирующего грелина синтезируется эндокринными клетками желудочно-кишечного тракта. Чем выше уровень грелина, тем больше уровень активности центра голода в гипоталамусе и, соответственно, тем сильнее чувство голода и выше аппетит. Гиперсекреция грелина одна из причин того, что у больных с ожирением не возникает чувства сытости после приема пищи, и это служит важным фактором в развитии стойкой полифагии с набором веса [10].

Особое значение в развитии и прогрессировании первичного ожирения принадлежит гормону лептину, который вырабатывается жировыми клетками и затем с кровотоком доставляется в головной мозг. В нормальном состоянии уровень лептина регулируется в зависимости от количества жира в организме. Повышенный уровень лептина в крови сигнализирует гипоталамусу, что организм насыщен пищей, и это приводит к снижению аппетита [11]. Однако при экзогенно-конституциональном ожирении имеет место резистентность гипоталамуса к лептину. Это приводит к тому, что, несмотря на повышенную концентрацию лептина в крови из-за активной продукции жировыми клетками, его регулирующее действие по снижению возбуждения центра голода в гипоталамусе является недостаточным, что, в свою очередь, способствует сохранению повышенного аппетита и дальнейшему росту массы тела. Резистентность к лептину может быть обусловлена генетически, а также возникать вследствие хронического переутомления и истощения от тяжелой работы, неправильного образа жизни и питания, недостатка сна, вредных привычек, стресса и ряда других причин [11, 12].

Психоэмоциональный стресс, переутомление и хроническая усталость вызывают стойкие нейромедиаторные сдвиги в нервной системе, в частности со стороны серотонинергических структур, что приводит к развитию тревожно-депрессивных расстройств и, связанных с ними, стойких нарушений пищевого поведения с развитием психогенного переедания [13]. Кроме того, психоэмоциональные нарушения ведут к снижению различных форм активности, включая, конечно, и двигательную активность, что стабильно уменьшает расход энергии и тем самым усугубляет возникший дисбаланс между избыточным питанием и недостаточными энергозатратами [6, 13].

Основные методы лечения экзогенно-конституционального ожирения направлены на регулирование энергетического баланса организма. При этом обычно используется тактика поэтапного умеренного снижения веса. Первый этап продолжительностью от 1 до 6 месяцев имеет задачу уменьшение массы тела примерно на 10% от исходной. Второй этап лечения направлен на поддержание массы тела на уровне 5–10% ниже исходной. На этом этапе длительностью до 6 месяцев стремятся к стабилизации уровня основного обмена на более низких значениях, формированию нового благоприятного стереотипа пищевого поведения. Отмечается, что форсированное снижения веса на данном этапе может привести к рецидиву ожирения [14]. На третьем этапе, который наступает примерно через 1 год после начала лечения, добиваются дальнейшего стабильного снижения массы до оптимальных целевых значений. Продолжительность третьего этапа не лимитируется, и можно говорить о необходимости пожизненной терапии первичного ожирения, объемом и периодичностью которой должна определяться индивидуально на основе регулярного мониторинга патологического процесса [15].

На первом этапе лечения экзогенно-конституционального ожирения формируется отрицательный энергетический баланс, когда поступающие с питанием калории не покрывают расхода энергии за определенный временной период, что способствует мобилизации энергетических резервов из жировых депо. Для этого назначают строгую гипокалорийную диету в сочетании с регулярной ЛФК [16].

Гипокалорийная лечебная диета направлена на снижение энергетической ценности пищи. Для создания отрицательного энергетического баланса суточная калорийность питания постепенно уменьшается вплоть до уровня основного обмена — для женщин до 1200 ккал/сут., для мужчин — до 1500 ккал/сут., ограничивается потребление легкоусвояемых углеводов и животных жиров, пища принимается дробно 4–5 раз в день, при этом основной ее объем приходится на первую половину дня [17].

ЛФК при ожирении призвана увеличить расход энергии, для чего используют аэробную физическую нагрузку. Суть аэробных упражнений состоит в длительной физической работе (десять минут) небольшой интенсивности, осуществляемой при хорошем доступе кислорода [18].

Основным источником энергии при аэробной физической работе являются липиды из жировых депо, которые в процессе липолиза высвобождают жирные кислоты, транспортируемые с помощью L-карнитина через внутреннюю мембрану митохондрий, где происходит их бета-окисление с образованием ацетил-КоА, затем окисление самого ацетил-КоА в цикле Кребса с синтезом молекул АТФ по механизму окислительного-фосфорилирования [19].

Усиление эффекта мобилизации жировых депо при аэробных упражнениях может быть достигнуто приемом L-карнитина, который при достаточном поступлении кислорода способствует транспорту жирных кислот через внутреннюю мембрану митохондрий [19].

В аэробных упражнениях используются ходьба, бег, езда на велосипеде, кардиотренажеры, лыжные пробежки, плавание. Следует подчеркнуть, что большая масса тела, частое наличие сопутствующей патологии опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем обычно наклад-

ывают ограничения на вид, объем, интенсивность и периодичность аэробных упражнений. Так, бег и даже ходьба часто неприемлемы из-за повышенной нагрузки на позвоночник, суставы и другие структуры опорно-двигательного аппарата, тогда как плавание может явиться наиболее щадящим способом физической активности. Объем, интенсивность и периодичность аэробной физической нагрузки устанавливаются индивидуально с учетом уровня физической подготовки, массы тела и наличия сопутствующей патологии. Оптимальный целевой уровень ежедневных энергозатрат аппарата составляет 200–300 ккал, достижение которого производится постепенно по мере повышения уровня физической готовности в процессе регулярных тренировок [19, 20].

Одной из основных проблем терапии первичного ожирения является строгое выполнение назначенных норм питания и двигательной нагрузки [21]. Это требует мобилизации морально-волевых возможностей индивидуума, преодоление стойких программ неадекватного пищевого поведения, парирования ранее имевшихся и возникающих в процессе лечения психоэмоциональных расстройств. В частности, данные расстройства могут развиваться в структуре абстинентного синдрома, развивающегося в ответ на радикальное изменение диеты [22, 23].

Поэтому наряду с основной терапией обязательно проводится коррекция пищевого поведения, аппетита и актуальных психоэмоциональных расстройств с применением психотерапии, рефлексотерапии и при необходимости даже психотропных фармакологических препаратов (транквилизаторов, антидепрессантов, нейролептиков) [24]. Однако широкое применение психотропных и иных фармакологических средств, в частности разнообразных препаратов для похудения, направленных на снижение аппетита, активизацию катаболизма, уменьшение усвоения питательных веществ, следует по возможности максимально ограничить из-за доказанной высокой опасности развития побочных явлений и осложнений у пациентов с ожирением [25].

Особым направлением в лечении экзогенно-конституционального ожирения является бариатрическая хирургия, которая представляет собой особый вид хирургических вмешательств на желудочно-кишечном тракте, позволяющих либо снизить количество потребляемой пищи за счет уменьшения объема желудка (рестриктивные операции), либо затруднить всасывание питательных веществ в тонком кишечнике (шунтирующие операции) [26]. Показания к такого рода операциям, конечно же, особые и ограниченные, а именно — высокая степень ожирения, полная неэффективность консервативной терапии, нарастающая опасность витальных угроз из-за прогрессирования сопутствующей патологии [27]. Также при ожирении применяются методы пластической хирургии, такие как липосакция и абдоминопластика. Они могут быть назначены на заключительном этапе терапии для финальной коррекции фигуры [26, 28].

Таким образом, существует множество методов терапии, направленных на снижение массы тела при первичном ожирении, но каждый из них по отдельности не обеспечивает достаточной результативности. Во множестве современных исследований подчеркивается необходимость их комплексного применения, поскольку лишь такой подход обеспечивает возможность коррекции разнообразных механизмов экзогенно-конституционального ожирения [29, 30].

После выполнения первого этапа, направленного на первоначальное снижение веса, основной задачей последующей терапии становится поддержание достигнутой массы тела в течение примерно 6 месяцев для того, чтобы обеспечить системную адаптацию организма к новому уровню метаболизма, режиму питания и двигательной активности [31]. Указанное обуславливает необходимость «нулевого» энергетического баланса, когда приход энергетических субстратов и расход энергии взаимно уравновешены [30, 31].

По методике ВОЗ, каллораж питания рассчитывается индивидуально по формулам с учетом пола, возраста, массы тела и величины коэффициента физической активности (КФА) [32]:

женщины

от 18 до 30 лет:

$(0,0621 \times \text{масса (в кг)} + 2,0357) \times 240 \text{ (ккал)} \times \text{КФА}$

от 31 до 60 лет:

$(0,0342 \times \text{масса (в кг)} + 3,5377) \times 240 \text{ (ккал)} \times \text{КФА}$

после 60 лет:

$(0,0377 \times \text{масса (в кг)} + 2,7545) \times 240 \text{ (ккал)} \times \text{КФА}$

мужчины

от 18 до 30 лет:

$(0,0630 \times \text{масса (в кг)} + 2,8957) \times 240 \text{ (ккал)} \times \text{КФА}$

от 31 до 60 лет:

$(0,0484 \times \text{масса (в кг)} + 3,6534) \times 240 \text{ (ккал)} \times \text{КФА}$

после 60 лет:

$(0,0491 \times \text{масса (в кг)} + 2,4587) \times 240 \text{ (ккал)} \times \text{КФА}$

КФА представляет собой отношение общих энергозатрат организма за сутки к значению основного обмена. КФА может быть рассчитан с помощью специальных калькуляторов, также его можно оценить приблизительно. Так, для сидячего, малоподвижного образа жизни он принимается за 1,40–1,69; для умеренно активного и активного — за 1,70–1,99; для высоких и очень высоких физических нагрузок — за 2,00–2,40 [1].

Таким образом, уровень активной деятельности в течение суток, включая физическую культуру, должен строго соответствовать назначенной диете, в противном случае это может привести к повторному набору массы тела.

Следует отметить, что проблема рецидива ожирения по существу является основной проблемой в терапии данного заболевания, так как, по данным различных авторов, до 70% пациентов, получавших лечение по поводу первичного ожирения, перенесли его рецидив [33–35].

В течение нескольких месяцев после первого этапа лечения возникновение рецидива экзогенно-конституционального ожирения часто связано с сохраняющимися нарушениями пищевого поведения, которые ранее не удалось эффективно купировать [33]. Это закономерно приводит к нарушению диеты и возобновлению набора веса.

Также рецидивирование первичного ожирения может быть связано с конституциональными особенностями обмена веществ пациентов, которые способствуют наступлению метаболической адаптации к новому режиму питания и расхода энергии, то есть существующий уровень активности индивидуума может поддерживаться уже меньшим количеством энергетических субстратов, а их избыток откладывается в жировых депо [34].

Даже после длительной стабилизации массы тела на уровне целевых показателей возможно развитие рецидива первичного ожирения вследствие интенсивного экзогенного воздействия, которыми чаще всего являются психоэмоциональный стресс, изменение интенсивности и характера трудовой и иной деятельности, влияние климатических факторов, десинхронозы и др. [35].

Для предотвращения рецидивов экзогенно-конституционального ожирения необходимо своевременно применять дифференцированные методы коррекции [36].

Первый аспект этого положения — это своевременное применение методов коррекции, то есть воздействие на процесс необходимо осуществить желательно до того, как рецидив максимально проявит себя клинически [37]. Для этого необходимо регулярное наблюдение за пациентами с целью выявления ранних признаков рецидива. Наиболее простым при ожирении может явиться мониторинг массы тела для выявления неблагоприятных трендов [38]. Однако необходим поиск более тонких методов мониторинга, которые бы выявляли самое начало процесса рецидивирования еще до того, как масса тела стала вновь увеличиваться. Это должны быть методы, оценивающие состояние гормонального статуса, нейрогуморальной и психофизиологической регуляции [31, 36, 38].

Второй аспект — это дифференцированное воздействие на фактор, вызвавший рецидив экзогенно-конституционального ожирения [38].

Если пищевое поведение по-прежнему не перестроено должным образом, то направленным воздействием на указанный фактор будет применение различных методов психотерапии, включая поведенческую терапию [39]. В комплексе с психотерапией возможно использование рефлексотерапии, регулирующей адаптационные возможности ЦНС [40].

Если рецидив явился следствием метаболической адаптации к установленному режиму питания и повседневной активности, то требуется неотложная коррекция диеты с дальнейшим снижением каллоража и синхронная модификация двигательного режима с увеличением уровня аэробных нагрузок [41].

Если же рецидив вызван экзогенным воздействием, например психоэмоциональным стрессом в ответ на производственный конфликт, то очевидным будет назначение методов психоэмоциональной коррекции как немедикаментозных (психотерапия, рефлексотерапия), так и медикаментозных (седативные, антидепрессанты, нейролептики) [31, 38].

Таким образом, эффективное лечение экзогенно-конституционального ожирения должно быть этапным и комплексным, направленным на различные звенья его патогенеза. Устойчивая стабилизация веса на целевых показателях возможна при адекватном системном подходе по профилактике рецидивов с учетом механизмов их развития.

Кобалава Ж.Д.

<http://orcid.com/0000-0003-1126-4282>.

Никишова Т.В.

<http://orcid.com/0000-0002-0302-2251>.

Якупова А.А.

<http://orcid.com/0000-0002-5283-8820>.

Якимова Ю.Ю.

<http://orcid.com/0009-0003-5231-7755>.



Литература

1. Obesity and Overweight, 2021 // World Health Organization: web site. — URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (дата обращения: 20.05.2023).
2. Hales C.M., Carroll M.D., Fryar C.D., Ogden C.L. Prevalence of obesity and severe obesity among adults: United States, 2017–2018 // NCHS Data Brief, No. 360. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2020. — URL: <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db360-h.pdf> (дата обращения: 29.05.2023).
3. WHO European Regional Obesity Report, 2022 // World Health Organization: web site. — URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/353747/9789289057738-eng.pdf> (дата обращения: 20.07.2023).
4. Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д. и др. Ожирение в Российской популяции — распространенность и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний // Российский кардиологический журнал. — 2018. — № 4. — С. 123–130.
5. Логвинова О.В., Пойдашева А.Г., Бакулин И.С. и др. Современные представления о патогенезе ожирения и новых подходах к его коррекции // Ожирение и метаболизм. — 2018. — № 15 (2). — С. 11–16.
6. Kerr N.R., Booth F.W. Contributions of physical inactivity and sedentary behavior to metabolic and endocrine diseases // Trends Endocrinol Metab. — 2022. — Vol. 33 (12). — P. 817–827.
7. Schwartz M.W., Seeley R.J., Zeltser L.M. et al. Obesity Pathogenesis: An Endocrine Society Scientific Statement // Endocrine reviews. — 2017. — Vol. 38 (4). — P. 267–296.
8. Timper K., Brüning J.C. Hypothalamic circuits regulating appetite and energy homeostasis: pathways to obesity // Dis Model Mech. — 2017. — Vol. 10 (6). — P. 679–689.
9. Klok M.D., Jakobsdottir S., Drent M.L. The role of leptin and ghrelin in the regulation of food intake and body weight in humans: a review // *Obes Rev.* — 2007. — Vol. 8 (1). — P. 21–34.
10. Couce M.E., Cottam D., Esplen J. et al. Potential role of hypothalamic ghrelin in the pathogenesis of human obesity // *J Endocrinol Invest.* — 2016. — Vol. 29 (7). — P. 599–605.
11. Obradovic M., Sudar-Milovanovic E., Soskic S. et al. Leptin and Obesity: Role and Clinical Implication // *Front Endocrinol (Lausanne).* — 2021. — Vol. 12. DOI: 10.3389/fendo.2021.585887
12. Чумакова Г.А., Отт А.В., Веселовская Н.Г. и др. Патогенетические механизмы лептинорезистентности // *РКЖ.* — 2015. — № 4 (120). — С. 107–110.
13. Tomiyama A.J. Stress and Obesity // *Annu Rev Psychol.* — 2019. — Vol. 4 (70). — P. 703–718. DOI: 10.1146/annurev-psych-010418-102936
14. Васюкова О.В., Окороков П.Л., Касьянова Ю.В. и др. Энергетический обмен человека: как мы можем персонализировать терапию ожирения // *Проблемы Эндокринологии.* — 2021. — Vol. 67 (5). — P. 4–10.
15. Kheniser K., Saxon D.R., Kashyap S.R. Long-Term Weight Loss Strategies for Obesity // *J Clin Endocrinol Metab.* — 2021. — Vol. 106 (7). — P. 1854–1866.
16. Yumuk V., Tsigos C., Fried M. et al. European Guidelines for Obesity Management in Adults // *Obes Facts.* — 2015. — Vol. 8 (6). — P. 402–424.
17. Драпкина О.М., Лопатин Ю.М., Петров В.И. и др. Диагностика, лечение, профилактика ожирения и ассоциированных с ним заболеваний (национальные клинические рекомендации). — СПб., 2017. — 164 с.
18. Разина А.О., Руненко С.Д., Ачкасов Е.Е. Роль физической реабилитации в комплексном лечении ожирения и коррекции избыточной массы тела // *Медико-социальная экспертиза и реабилитация.* — 2016. — Т. 19, № 1. — С. 46–53.
19. Боков Р.О. Регуляция биогенеза митохондрий в скелетных мышцах человека при аэробных физических нагрузках и гипоксии // *Физиология человека.* — 2022. — Т. 48, № 3. — С. 33–43.
20. Oppert J.M., Bellicha A., Ciangura C. Physical activity in management of persons with obesity // *Eur J Intern Med.* — 2021. — Vol. 93. — P. 8–12. DOI: 10.1016/j.ejim.2021.04.028
21. Шарафетдинов Х.Х. Ожирение как глобальный вызов XXI века: лечебное питание, профилактика и терапия // *Вопросы питания.* — 2020. — Т. 89, № 4. — С. 161–171.
22. Аметов А.С. Ожирение. Современный взгляд на патогенез и терапию: учебное пособие. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. — Т. 1. — 384 с.
23. Cheskin L.J., Poddar K.H. Obesity management // *Modern Nutrition in Health and Disease.* — 11th ed. / eds A. Catharine Ross et al. — Lippincott Williams and Wilkins; Wolters Kluwer, 2014. — P. 786–799.
24. Трошина Е.А., Ершова Е.В. Фармакотерапия ожирения: что нового? // *Проблемы эндокринологии.* — 2018. — Т. 64, № 4. — С. 270–276.
25. Hall K.D., Kahan S. Maintenance of Lost Weight and Long-Term Management of Obesity // *The Medical Clinics of North America.* — 2018. — Vol. 102 (1). — P. 183–197.
26. Nudel Y., Sanchez V.M. Surgical management of obesity // *Metabolism.* — 2019. — Vol. 92. — P. 206–216. DOI: 10.1016/j.metabol.2018.12.002
27. Arterburn D.E., Courcoulas A.P. Bariatric surgery for obesity and metabolic conditions in adults // *BMJ.* — 2014. — Vol. 27. — P. 349–396. DOI: 10.1136/bmj.g9361
28. Logan J.M., Broughton G. Plastic surgery: understanding abdominaloplasty and liposuction // *AORN J.* — 2008. — Vol. 88 (4). — P. 587–600. DOI: 10.1016/j.aorn.2008.07.018
29. Perdomo C., Cohen R., Sumithran P. et al. Contemporary medical, device, and surgical therapies for obesity in adults // *Lancet.* — 2023. — Vol. 1 (401). — P. 1116–1130. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)02403-5
30. Дедов И.И., Мокрышева Н.Г., Мельниченко Г.А. и др. Ожирение: клинические рекомендации // *Consilium Medicum.* — 2021. — Т. 23, № 4. — С. 311–325.
31. Драпкина О.М., Самородская И.В., Старинская М.А. и др. Ожирение: оценка и тактика ведения пациентов: коллективная монография. — М.: ФГБУ НМИЦПМ МЗ РФ; ООО «Силиция-Полиграф», 2021. — С. 174.
32. Preparation and use of Food-based Dietary Guidelines: Report of a Joint FAO/WHO Consultation. Geneva: WHO and FAO; 1996 // World Health Organization: web site. — URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9241208805> (дата обращения: 20.03.2023).
33. Greenway F. Physiological adaptations to weight loss and factors favoring weight regain // *Int J. Obes.* — 2015. — Vol. 39. — P. 1188–1196. DOI: 10.1038/ijo.2015.59
34. Blomain E.S., Dirhan D.A., Valentino M.A. et al. Mechanisms of Weight Regain following Weight Loss // *ISRN Obes.* — 2013. DOI: 10.1155/2013/210524
35. Noria S.F., Shelby R.D., Atkins K.D. et al. Weight Regain After Bariatric Surgery: Scope of the Problem, Causes, Prevention, and Treatment // *Curr Diab Rep.* — 2023. — Vol. 23 (3). — P. 31–42. DOI: 10.1007/s11892-023-01498-z
36. Sumithran P., Proietto J. The defence of body weight: a physiological basis for weight regain after weight loss // *Clin Science (London).* — 2013. — Vol. 124 (4). — P. 231–241.
37. Semlitsch T., Stigler F.L., Jeitler K. Management of overweight and obesity in primary care—A systematic overview of international evidence-based guidelines // *Obes Rev.* — 2019. — Vol. 20 (9). — P. 1218–1230. DOI: 10.1111/obr.12889
38. Энгельгардт Г.Н., Шарафетдинов Х.Х., Плотникова О.А. и др. Коррекция нарушений пищевого статуса у больных с алиментарно-зависимыми заболеваниями // *Поликлиника.* — 2017. — № 3. — С. 44–47.
39. Bray G.A., Frühbeck G., Ryan D.H. et al. Management of obesity // *Lancet.* — 2016. — Vol. 87 (10031). — P. 1947–1956.
40. Toledo P.R., Lotufo-Neto F., Verdelli H. et al. Interpersonal psychotherapy for treatment of obesity: A systematic review and meta-analysis // *J Affect Disord.* — 2023. — Vol. 1 (320). — P. 319–329. DOI: 10.1016/j.jad.2022.09.070
41. Zhang R-Q., Tan J., Li F-Y. et al. Acupuncture for the treatment of obesity in adults: a systematic review and meta-analysis // *Postgrad Med J.* — 2017. — Vol. 93 (1106). — P. 743–751. DOI: 10.1136/postgradmedj-2017-134969
42. Martins C., Gower B.A., Hill J.O. et al. Metabolic adaptation is not a major barrier to weight loss maintenance // *The American Journal of Clinical Nutrition.* — 2020. — Vol. 112 (3). — P. 558–565. DOI: 10.1093/ajcn/nqaa086