

Ожирение: современный взгляд на проблему

А.О. Разина*, Е.Е. Ачкасов, С.Д. Руненко

ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова»
Минздрава России
(ректор – член-корр. РАН П.В. Глыбочко)

В представленном обзоре приведены эпидемиологические наблюдения последних лет о распространенности избыточного веса и ожирения в разных странах, среди лиц разного пола, возраста, социального статуса и этнической принадлежности, кроме того, приведены и проанализированы риски для здоровья человека и сопутствующие заболевания, приводящие к инвалидности и смерти по данным отечественных и зарубежных исследователей. Отмечена многофакторность патогенеза ожирения и выделена значимость нарушения энергетического баланса потребляемых и расходуемых калорий. В статье подчеркнута необходимость мультидисциплинарного подхода в лечении и профилактике ожирения. Отмечено значительное влияние среды и возрастающей урбанизации в развитии этой патологии. Кроме того, отмечена роль государственной поддержки в отношении повышения физической активности населения, включающей комплексные межотраслевые программы по изменению окружающей среды с целью увеличения двигательной активности и контроля за качеством потребляемой пищи. Определены приоритетные направления коррекции избыточной массы тела, среди них – оптимизация двигательного режима и коррекция рациона питания.

Ключевые слова: ожирение, избыточный вес, этиология, распространенность, осложнения.

Obesity: the modern approach to the problem

Razina A.O.*, Achkasov E.E., Runenko S.D.

I.M. Sechenov's First Moscow State Medical University; Trubetskaya St., 8/2, Moscow, Russia, 119992

The review presents epidemiological observations of recent years about the prevalence of overweight and obesity in different countries among people of different gender, age and social groups, and ethnicity. It also presents and analyses health risks and comorbidities leading to disability and death according to national and foreign researchers. It was found that the pathogenesis of obesity was multifactorial and also it was noted the importance of energy balance, consumed and expended calories. It was emphasized the need of a multidisciplinary approach to the treatment and prevention of the disease. The significant influence of the environment and increasing urbanization on the development of the pathology as well as the role of government support in relation to increasing physical activity of the population, including integrated interdisciplinary programs with environmental changes to increase physical activity and control over the quality of food was investigated. The priority areas for correction of overweight including optimization motion activity and correction of the diet were identified.

Keywords: obesity, overweight, etiology, prevalence, complications.

*Автор для переписки/Correspondence author – electrum_raz@mail.ru

DOI: 10.14341/OMET201613-8

Введение

По определению ВОЗ, ожирением считается «ненормальное или чрезмерное скопление жира, которое может негативно повлиять на здоровье» [1].

Ряд зарубежных исследователей относят избыточную массу тела и ожирение к сложным, многофакторным, мультигенным расстройствам, которые тесно связаны с особенностями психо-социально-культурной среды [2].

Ранее считалось, что проблема ожирения актуальна для стран с высоким уровнем жизни, однако в настоящее время количество детей, страдающих от избыточного веса и ожирения, растет в странах с низким и средним уровнем доходов, особенно в городских

условиях. В настоящее время более 30 миллионов детей с избыточным весом живут в развивающихся странах и 10 миллионов – в развитых странах [3, 4]. Эпидемиология и частота развития многих хронических заболеваний, в том числе ожирения, зависят от расовых и этнических различий, а также от особенностей географических и социально-экономических условий жизни [3].

Этиология

Основной патогенетической причиной избыточного веса и ожирения считают нарушение энергетического баланса между потребляемыми и расходуемыми калориями [2, 4–9]. Значительная распространенность этой патологии вызвана рядом факторов, среди которых пре-

валирует изменение рациона питания, за счет потребления высококалорийных продуктов с повышенным содержанием жиров и сахаров, низким содержанием витаминов, минералов и других микроэлементов [5, 7, 10, 11]. Другим важным патогенетическим фактором развития ожирения и избыточной массы тела считают прогрессирующую гипокинезию во всех сферах жизни современного человека [5, 6, 12–14].

Ряд специалистов, наблюдая отчетливую тенденцию к снижению уровня физической активности населения, связывают ее с результатом все более широкого распространения малоподвижных форм работы, отдыха и развлечений, с изменением способов передвижения и возрастающей урбанизацией [2, 5, 6, 15].

Значительное повышение распространенности ожирения в последние 30 лет – результат культурных и средовых влияний. Увеличивающийся дисбаланс между потребленными и потраченными калориями исследователи связывают с высококалорийным питанием, нарушением пищевого поведения, увеличением размеров порций, сидячим образом жизни, низкой физической активностью [8, 16–18].

Эпидемиология

Ожирение является одним из самых распространенных в мире хронических заболеваний не только взрослых, но и детей и подростков. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) еще в 1997 г. объявила эту патологию глобальной эпидемией, которая и на сегодняшний день остается одной из наиболее значимых проблем медицины. В очередном докладе комитета ВОЗ по ожирению отмечено, что «избыточная масса тела и ожирение в настоящее время столь распространены, что влияют на здоровье населения больше, чем традиционные проблемы здравоохранения, в частности, голодание и инфекционные заболевания» [1]. Так, по оценкам экспертов этой международной организации, в 2008 году более 1,4 миллиарда взрослых людей от 20 лет и старше имели избыточный вес. Из них более 200 миллионов мужчин и около 300 миллионов женщин страдали ожирением. В 2012 г. абсолютная численность пациентов с этой патологией составляла уже около 1,7 миллиарда человек [19], при этом лидирующее положение среди стран с высокой заболеваемостью сохраняли США, где 34% населения имели избыточную массу тела, а 27% – ожирение [8, 20].

Распространенность этой патологии среди людей разного возраста, пола, социального статуса и этнической принадлежности с каждым годом растет во всем мире, особенно эта тенденция становится очевидной в развитых странах Европы, Японии, Северной Америки и Австралии [1, 6].

В Европе распространенность ожирения достигает 10–25% среди мужчин и 10–30% – среди женщин. За прошедшие 10 лет в большинстве европейских стран распространенность ожирения возросла на 10–40%. В большинстве стран Европы более 50% населения имеют лишний вес или страдают ожирением [1, 6, 17].

Процент американцев, классифицируемых как люди с избыточным весом (индекс массы тела

(ИМТ) ≥ 25 кг/м²) и ожирением (ИМТ ≥ 30 кг/м²), значительно увеличился в последние годы, а процент тех, кто от избыточного веса прогрессировал к ожирению, удвоился с 13,4% до 30,9% в период между 1960 и 2010 г. [21, 22]. В Канаде в период с 2007 по 2009 г. ожирение (ИМТ ≥ 30) было выявлено у 24,1% взрослого населения, в то время как в США этот показатель составлял 34,4% [23].

По данным Мельниченко Г.А. и Романцевой Т.И., в настоящее время не менее 30% трудоспособного населения России имеют избыточную массу тела, из них 25 % страдают ожирением [16]. По данным ВОЗ от 2008 г., 59,8% взрослого населения (старше 20 лет) в России имели избыточный вес и 26,5% страдали ожирением. Распространенность избыточной массы тела была ниже среди мужчин (56,2%) по сравнению с женщинами (62,8%). Доля мужчин и женщин, которые страдали ожирением, составила 18,6% и 32,9%, соответственно. По прогнозам, в 2020 г. 31% мужчин и 26% женщин будут страдать ожирением. К 2030 г. модель предсказывает, что 33% мужчин и 26% женщин будут страдать ожирением [26].

У 60% взрослых людей, страдающих ожирением, набор избыточной массы тела начинается в детском возрасте и сопровождается более выраженной прибавкой в весе и большей частотой сопутствующих заболеваний, чем при ожирении, дебютировавшем во взрослом периоде [16,19]. Распространенность ожирения среди детей и подростков резко возросла во второй половине XX века, обозначив новую особую проблему общественного здравоохранения многих стран. По данным ВОЗ, в 2011 г. более 40 миллионов детей в возрасте до пяти лет имели избыточный вес. На сегодняшний день в развитых странах до 25% подростков имеют избыточную массу тела, а 15% страдают ожирением [6]. Среди детей 6–11 лет распространенность патологии увеличилась вдвое с 7 до 13%, а среди подростков 12–19 лет – почти в 3 раза (с 5 до 14%) [27].

Дедов И.И. и соавт. в 2006 г. опубликовали отчет о большой научной работе, посвященной изучению распространенности ожирения среди российских подростков. По их данным, в возрасте 12–17 лет избыточную массу тела имели 11,8% подростков, из них ожирением страдали 2,3% [28]. Распространенность ожирения в популяции московских подростков в возрасте 12–18 лет составляла 4,8%, избыточной массы тела – 11,8% [29].

По данным биоимпедансных исследований состава тела в 2010–2012 гг. стандартизованная частота заболеваемости у детей и подростков 5–17 лет составила 6,8% для лиц мужского и 5,3% женского пола (у взрослых людей – 21,9 и 29,7% соответственно) что существенно не отличалось от аналогичных показателей 2005 г. (9 и 6% соответственно) и данных для Москвы за 2010 год (9,6 и 7,9% соответственно) [30, 31].

Эксперты ВОЗ считают, что все более широкая распространенность ожирения в детском возрасте вызвана экономическими и социальными изменениями в обществе. Ожирение у детей связывают с нездоровым питанием и низким уровнем физической активности. Эта проблема связана не только с изменившимся об-

разом жизни детей в семье и учебных заведениях, но также зависит от социально-экономических условий и политики государства в области образования, транспорта, городского планирования, окружающей среды, сельского хозяйства, производства пищевых продуктов. Поскольку эту ситуацию считают социальной проблемой, то для ее решения, по мнению большинства исследователей, необходим многосекторальный, мультидисциплинарный подход на уровне государственной политики, учитывающей особенности экономики, образования и культуры конкретных стран [8, 32–36].

В настоящее время эпидемия ожирения вышла на плато, однако значимость не потеряла. При этом для государства и здравоохранения борьба с ожирением была и остается одной из значительных статей расходов. Так, в Европе прямые денежные затраты, связанные с ожирением, составляют примерно 7% всех расходов на здравоохранение, что сопоставимо с таковыми для борьбы с некоторыми заболеваниями, такими как рак [1, 2, 5, 6, 8, 17].

Сопутствующие заболевания и риски для здоровья, связанные с ожирением

Ожирение негативно влияет на качество жизни и все сферы деятельности человека, зачастую приводя к развитию тяжелых сопутствующих заболеваний, потере трудоспособности и инвалидности. Большинство людей с избыточной массой тела и ожирением испытывают объективные трудности вследствие наличия серьезных отклонений в состоянии здоровья, физических ограничений и психологических проблем [5, 6].

Австралийскими учеными в 2013 г. был проанализирован отчет национального Министерства здравоохранения и Медицинского исследовательского совета по выявлению рисков для здоровья человека, связанных с избыточным весом и ожирением у взрослых [37].

Результаты исследования позволили сформулировать «Клинические принципы борьбы с избыточным весом и ожирением у взрослых, подростков и детей в Австралии» (Канберра: NHMRC, 2013), ключевые аспекты которых представлены в таблице [38].

Представленные в таблице данные совпадают с аналогичным анализом сопутствующих ожирению заболеваний, который проводили специалисты разных стран, в том числе российские клиницисты. Избыточный вес и ожирение являются риском развития серьезных заболеваний сердечно-сосудистой системы (в первую очередь, гипертонии и ишемической болезни сердца), эндокринных расстройств (сахарный диабет второго типа (СД2), нарушения репродуктивной функции), поражений опорно-двигательного аппарата (протрузии и грыжи межпозвонковых дисков, повреждение суставов нижних конечностей), а также онкологических заболеваний и психологических расстройств [4, 5, 16, 39, 40–43].

Американские эксперты Bessesen D.H. и Kushner R. дополнили анализ рисков для здоровья конкретными цифрами. По их оценке, ожирение может быть причиной СД2 в 57% случаев, артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца — в 17%, остеопороза и остеоартроза — в 14%, желчнокаменной болезни —

Системы организма	Риск для здоровья
1 Сердечно-сосудистая	Инсульт Ишемическая болезнь сердца Сердечная недостаточность Гипертензия
2 Эндокринная	Сахарный диабет 2 типа Синдром поликистоза яичников
3 Пищеварительная	Безалкогольная жировая дистрофия печени Болезни желчного пузыря Патология поджелудочной железы Желудочно-пищеводный рефлюкс Раковые заболевания кишечника, пищевода, желчного пузыря и поджелудочной железы
4 Мочеполовая	Хроническая болезнь почек — гломеруллопатия Конечная стадия заболевания почек Онкологическое поражение почки Мочекаменная болезнь Рак предстательной железы Стрессовое недержание мочи (женщины) Сексуальная дисфункция (мужчины)
5 Дыхательная	Синдром обструктивного апноэ во сне Синдром гиповентиляции при ожирении (Obesity hypoventilation syndrome) Астма
6 Опорно-двигательная	Артроз (особенно коленного сустава) Поражение межпозвонкового диска Боль в пояснице Нарушения структуры мягких тканей, таких как сухожилия, фасции и хрящи Боль в ногах Двигательная нетрудоспособность (в частности, у пожилых людей)
7 Репродуктивная	Нарушения менструального цикла Выкидыш и неблагоприятный исход беременности Бесплодие Рак молочной железы (женщины в постменопаузе) Рак эндометрия Рак яичников
8 Психическое здоровье	Депрессия Расстройство пищевого поведения Ухудшение качества жизни

в 30%, рака молочной железы, матки и толстого кишечника — в 11% [5].

Ожирение I степени увеличивает риск развития СД2 в 3 раза, II степени — в 5 раз и III степени — в 10 раз [44].

В 90% случаев СД2 сочетается с избыточной массой тела и ожирением. При этом особую опасность представляет собой центральный тип ожирения с преимущественным отложением жира в абдоминальной области. Частое сочетание висцерального типа ожирения с нарушениями углеводного, липидного обмена, артериальной гипертензии и наличие тесной патогенетической связи между ними послужило основанием для выделения их в самостоятельный «метаболический синдром», или «синдром X» [45].

Хронические заболевания сердечно-сосудистой системы, онкологические заболевания, ожирение и сахарный диабет относятся к неинфекционным заболеваниям с высокой смертностью [2, 6, 8, 45, 46].

Среди взрослого населения Европы избыточная масса и ожирение в 80% случаев являются причинами СД2, в 35% случаев — ишемической болезни сердца и в 55% случаев — артериальной гипертензии. Эти заболевания, в свою очередь, ежегодно становятся причинами 1 миллиона смертей в Европе. Только в Великобритании одна из каждых 13 смертей связана с наличием избыточной массы тела. Экономические

последствия и затраты системы здравоохранения в связи с этой проблемой весьма существенны [8].

Избыточный вес и ожирение связаны с более высокой смертностью во всем мире, чем недостаток веса. 65% населения мира проживает в странах, где избыточный вес и ожирение убивают больше людей, чем недостаточный вес. Эта статистика включает в себя все страны с высокими и средними уровнями доходов. По крайней мере, 2,8 миллиона взрослых людей умирают каждый год в результате состояний и заболеваний, связанных с избыточным весом или ожирением [4].

Mathers C. и Loncar D. проанализировали тенденцию к дальнейшему увеличению в общей смертности доли сопутствующих ожирению заболеваний от 59–60% в настоящее время до 69% к 2030 г. [47]. Ведущей причиной этого негативного явления, помимо курения и злоупотребления алкоголем, являются малоподвижный образ жизни и несбалансированное питание, особенно среди детей и подростков, что предсказуемо приведет к дальнейшему увеличению доли взрослого населения с избыточной массой тела и ожирением [2, 5, 6, 48, 49].

Роль образа жизни и окружающей среды в патогенезе ожирения. В 2013 г. Всемирная ассамблея здравоохранения приняла Глобальный план действий в отношении неинфекционных заболеваний на 2013–2020 гг., предусматривающий ряд мероприятий для государств-членов, международных партнеров и Секретариата ВОЗ. Этот документ регламентирует действия, направленные на пропаганду здорового образа жизни, рационального питания и повышения уровня физической активности. Эти меры, по мнению авторов резолюции, должны способствовать достижению к 2025 году девяти глобальных целей по профилактике и лечению неинфекционных заболеваний, в том числе целей по оптимизации рациона питания и уровня физической активности [40].

Одной из важнейших задач отечественного здравоохранения, сформулированных в «Стратегии развития медицинской науки в РФ на период до 2025», стало «развитие системы мер по снижению рисков для здоровья населения и формирования здорового образа жизни у граждан Российской Федерации». Эта концепция предусматривает не только развитие соответствующих отраслей медицины, но и «стимулирование сознательной, целенаправленной работы самого человека по восстановлению и развитию жизненных ресурсов, по принятию на себя ответственности за собственное здоровье, чтобы здоровый образ жизни стал естественной потребностью» [36].

Для эффективной борьбы с эпидемией ожирения, в дополнение к воздействию на причинно-следственные связи и пропаганде здорового образа жизни, необходимо создание среды, способствующей снижению рисков возникновения ожирения: гиподинамией в домашних условиях, на рабочем месте и в свободное время [50, 51]. Установлена линейная зависимость степени ожирения от количества часов работы за компью-

тером и времени просмотра телевизионных программ пациентами всех возрастов [52–54].

В решении проблемы снижения избыточной массы тела особую роль играет правильно организованный досуг. Средний расход энергии на баскетбольных площадках, теннисных кортах и футбольных полях значительно выше, чем на открытых пространствах для пикников, выгула собак и бейсбольных и детских площадках [55, 56].

Специалисты акцентируют внимание на проблемах загрязнения окружающей среды, экологическом неблагополучии, нездоровом питании и токсинах. Плотные построенные офисы и торговые центры наряду с внедрением «щадящих, обездвиживающих» технологий (лифтов, электронных средств связи, автоматизированной бытовой техники) приводят к тотальному снижению двигательной активности на работе, дома, неактивному досугу и малоподвижным развлечениям. Все эти факторы, несомненно, способствуют развитию нынешней эпидемии ожирения [55, 57, 58].

Успешное решение этой проблемы невозможно без участия общественного здравоохранения и государства в виде необходимого информирования, обеспечения доступной средой, квалифицированной медицинской помощью и поощрения населения, ведущего здоровый образ жизни. Междисциплинарные исследования последних десяти лет демонстрируют эффективность комплексных программ, включающих оптимизацию рациона питания, повышение физической активности, а также изменение антропогенной среды, связанной с двигательной активностью. Отмечено положительное влияние долгосрочных проектов по изменению городского архитектурного планирования, доступности объектов отдыха и проведения активного досуга (садово-парковые зоны, пешеходные инфраструктуры, велосипедные треки), а также обеспечение образовательных учреждений необходимым инвентарем для занятий физической культурой и спортом [4, 35, 36, 59].

Заключение

Таким образом, в настоящее время приоритетными направлениями государственной политики в отношении повышения физической активности населения и, как следствие, профилактики и лечения ожирения, стали комплексные межотраслевые программы по изменению окружающей среды с целью увеличения двигательной активности и контроля за качеством потребляемой пищи [35, 36, 55, 57, 58].

Информация о финансировании и конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Работа выполнена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

- Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Pp. 252. (World Health Organization, Geneva, 2000.) SFr 56.00, ISBN 92-4-120894-5, paperback.
- Guénard F, Houde A, Bouchard L, et al. Association of LIPA Gene Polymorphisms With Obesity-Related Metabolic Complications Among Severely Obese Patients. *Obesity*. 2012;20(10):2075-2082. doi:10.1038/oby.2012.52.
- Zhang Y, Wang S. Differences in development and the prevalence of obesity among children and adolescents in different socioeconomic status districts in Shandong, China. *Ann Hum Biol*. 2012;39(4):290-296. doi:10.3109/03014460.2012.690888.
- ВОЗ центр СММ. Ожирение и избыточный вес [internet]. Информационный бюллетень N°311. — 2015. [WHO Media centre. Obesity and overweight [internet]. Fact sheet N°311. January 2015.] URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- Bessesen D, Kushner R. Evaluation & Management Of Obesity. Philadelphia: Hanley & Belfus; 2002.
- Европейские клинические рекомендации 2008. «Лечение ожирения у взрослых». Донецк: Издатель Заславский А.Ю. 2011; 32. [Evropeyskie klinicheskie rekomendatsii 2008. «Lechenie ozhireniya u vzroslykh». Donetsk: Izdatel' Zaslavskiy A.Yu. 2011; 32. (In Russ.)]
- Гинзбург М.М. Ожирение и метаболический синдром. Влияние на состояние здоровья, профилактика и лечение. — М.: Эксмо; 2009. [Ginzburg MM. Ozhirenie i metabolicheskiy sindrom. Vliyaniye na sostoyaniye zdorov'ya, profilaktika i lechenie. — Moscow: Eksmo; 2009. (In Russ.)]
- James W. The epidemiology of obesity: the size of the problem. *J Intern Med*. 2008;263(4):336-352. doi:10.1111/j.1365-2796.2008.01922.x.
- Ландырь А.П., Ачкасов Е.Е., Добровольский О.Б., Руненко С.Д. Энергетика мышечной деятельности. // Спортивная медицина: наука и практика. — 2012. — №3 — С.30-33. [Landyry' AP, Achkasov EE, Dobrovol'skiy OB, Runenko SD. Energetika myshchnoy deyatel'nosti. Sportivnaya meditsina: nauka i praktika. 2012;(3):30-33. (In Russ.)]
- Барановский А.Ю. Руководство по диетологии. — СПб.: Питер; 2001. [Baranovskiy AYU Rukovodstvo po dietologii. — Saint-Petersburg: Piter; 2001. (In Russ.)]
- Рубаненко Е.П., Буторина А.В. Рациональное питание в период занятий фитнесом и спортом. // Спортивная медицина: наука и практика. — 2012. — №3 — С.26-29. [Rubanenko EP, Butorina AV Ratsional'noe pitaniye v period zanyatiy fitnesom i sportom. Sportivnaya meditsina: nauka i praktika. 2012;(3):26-29. (In Russ.)]
- Fock K, Khoo J. Diet and exercise in management of obesity and overweight. *J Gastroenterol Hepatol*. 2013;28:59-63. doi:10.1111/jgh.12407.
- Flores R. Dance for Health: Improving Fitness in African American and Hispanic Adolescents. *Public Health Reports*. 1995; 110 (2): 189-192.
- Ачкасов Е.Е., Ландырь А.П. Влияние физической нагрузки на основные параметры сердечной гемодинамики и частоту сердечных сокращений. // Спортивная медицина: наука и практика. — 2012. — №2. — С.38-46. [Achkasov EE, Landyry' AP. Vliyaniye fizicheskoy nagruzki na osnovnyye parametry serdechnoy gemodinamiki i chastotu serdechnykh sokrashcheniy. Sportivnaya meditsina: nauka i praktika. 2012; 2:38-46. (In Russ.)]
- Гуревич К. Г., Платонов В. Н. Индивидуальная адаптация школьников к физической нагрузке. // Спортивная медицина: наука и практика. — 2011. — №4. — С.29-32. [Gurevich KG, Platonov VN. Individual'naya adaptatsiya shkol'nikov k fizicheskoy nagruzke. Sportivnaya meditsina: nauka i praktika. 2011;(4):29-32. (In Russ.)]
- Мельниченко Г.А., Романцова Т.И. Ожирение: эпидемиология, классификация, патогенез, клиническая симптоматика и диагностика. — М.: Медицинское информационное агентство; 2004. [Mel'nichenko GA, Romantsova TI. Ozhirenie: epidemiologiya, klassifikatsiya, patogenezy, klinicheskaya simptomatika i diagnostika. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2004. (In Russ.)]
- Schoeller D. The Challenge of Obesity in the WHO European Region and the Strategies for Response. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2008;40(3):590. doi:10.1249/mss.0b013e318164f33c.
- Коромыслов А.В., Маргазин В.А. Роль организованной двигательной активности в формировании показателей физического развития студентов за время обучения в вузе. // Спортивная медицина: наука и практика. — 2013. — №1. — С.36-39. [Koromyslov AV, Margazin VA. Rol' organizovannoy dvigatel'noy aktivnosti v formirovaniy pokazateley fizicheskogo razvitiya studentok za vremya obucheniya v vuze. Sportivnaya meditsina: nauka i praktika. 2013;(1):36-39. (In Russ.)]
- Вербовой А.Ф. Ожирение, манифестировавшее в пубертатный период. — Самара: Офорт; 2012. [Verbovoy AF. Ozhirenie, manifestirovavshee v pubertatnyy period. Samara: Ofort; 2012. (In Russ.)]
- Rigby N, James P. Obesity campaign view of diabetes prevention. *Diabetes Voice*. 2003;(48):20-23.
- Alexander C, Landsman P, Teutsch S, Haffner S. NCEP-Defined Metabolic Syndrome, Diabetes, and Prevalence of Coronary Heart Disease Among NHANES III Participants Age 50 Years and Older. *Diabetes*. 2003;52(5):1210-1214. doi:10.2337/diabetes.52.5.1210.
- Zhao G, Ford E, Li C, Tsai J, Dhingra S, Balluz L, et al. Waist circumference, abdominal obesity, and depression among overweight and obese U.S. adults: national health and nutrition examination survey 2005-2006. *BMC Psychiatry*. 2011;11(1):130. doi:10.1186/1471-244x-11-130.
- Flegal K, Carroll M, Kit B, Ogden C. Prevalence of Obesity and Trends in the Distribution of Body Mass Index Among US Adults, 1999-2010. *JAMA*. 2012;307(5):491. doi:10.1001/jama.2012.39.
- Cherian A, Cherian S, Subbiah S. Prevalence of obesity and overweight in urban school children in Kerala, India. *Indian Pediatr*. 2012;49(6):475-477. doi:10.1007/s13312-012-0070-0.
- Ying-Xiu Z, Shu-Rong W. Secular trends in body mass index and the prevalence of overweight and obesity among children and adolescents in Shandong, China, from 1985 to 2010. *Journal of Public Health*. 2011;34(1):131-137. doi:10.1093/pubmed/fdr053.
- Euro.who.int. Russian Federation. 2015. Available at: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/country-work/russian-federation2/>. Accessed October 2, 2015.
- Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *The American journal of clinical nutrition*. 2002; 75(6): 971-977.
- Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Бутрова С.А. и др. Ожирение у подростков в России. // Ожирение и метаболизм. — 2006. — №4. — С.30-34. [Dedov II, Mel'nichenko GA, Butrova SA et al. Ozhirenie u podrostkov v Rossii. Obesity and Metabolism. 2006;(4):30-34. (In Russ)]. doi: 10.14341/2071-8713-5141
- Мельниченко Г.А., Бутрова С.А., Савельева Л.В., Чеботникова Т.В. Распространенность избыточного веса и ожирения в популяции московских подростков. // Ожирение и метаболизм. — 2006. — №2. — С.29-31. [Mel'nichenko GA, Butrova SA, Savel'eva LV, Chebotnikova TV. Rasprostranennost' izbytochnogo vesa i ozhireniya v populyatsii moskovskikh podrostkov. Obesity and Metabolism. 2006;(2):29-31. (In Russ)] doi: 10.14341/2071-8713-4863
- Соболева Н.П. Биоимпедансный скрининг населения России в центрах здоровья: распространенность избыточной массы тела и ожирения. // Российский медицинский журнал. — 2014; — №4. — С.4-13. [Soboleva NP Bioimpedansnyy skringing naseleniya Rossii v tsentrakh zdorov'ya: rasprostranennost' izbytochnoy massy tela i ozhireniya. Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal. — 2014;(4):4-13. (In Russ.)]
- Николаев Д.В., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ: основы метода, протокол обследования и интерпретация результатов. // Спортивная медицина: наука и практика. — 2012. — №2. — С. 29-37. [Nikolaev DV, Rudnev SG Bioimpedansnyy analiz: osnovy metoda, protokol obsledovaniya i interpretatsiya rezul'tatov. Sportivnaya meditsina: nauka i praktika. 2012;(2): 29-37. (In Russ.)]
- Contaldo F, Pisanis F. Obesity epidemics: simple or simplistic answers?. *Clinical Nutrition*. 2005;24(1):1-4. doi:10.1016/j.clnu.2004.10.005.
- Tucker S, Lanningham-Foster L, Murphy J et al. A School Based Community Partnership for Promoting Healthy Habits for Life. *Journal of Community Health*. 2010;36(3):414-422. doi:10.1007/s10900-010-9323-9.
- Liu JH, Jones SJ, Sun H, et al. Diet, physical activity, and sedentary behaviors as risk factors for childhood obesity: an urban and rural comparison. *Childhood Obesity (Formerly Obesity and Weight Management)*. 2012;8(5):440-448.
- Wimalawansa SJ. Controlling Obesity and Its Complications by Elimination of Causes and Adopting Healthy Habits: «Cause-Driven» Approach. *Advances in Medical Sciences*. 2014; 3(1): 1-15.
- Приказ Минздрава России от 30.03.2013 г. № 175 «Об утверждении плана мероприятий по реализации стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года». [Prikaz Minzdrava Rossii ot 30.03.2013 g. № 175 «Ob utverzhdenii plana meropriyatiy po realizatsii strategii razvitiya meditsinskoy nauki v Rossiyskoy Federatsii na period do 2025 goda». (In Russ.)] Доступно по: <http://www.rosminzdrav.ru/documents/5409-prikaz-minzdrava-rossii-ot-30-marta-2013-g-n-175>. Ссылка активна на 03.10.2015.
- Grima M, Dixon JB. Obesity: Recommendations for management in general practice and beyond. *Australian Family Physician*. 2013;42(8):532-541.
- National Health and Medical Research Council. Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults, adolescents and children: draft clinical practice guidelines for primary healthcare professionals. Canberra: NHMRC. 2013.
- Expert panel report: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults. *Obesity*. 2014;22(S2):S41-S410. doi:10.1002/oby.20660.
- Wong E, Tanamas SK, Wolfe R, et al. The role of obesity duration on the association between obesity and risk of physical disability. *Obesity*. 2015;23(2): 443-447.

41. Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. 2014; 384(9945):766–781.
42. Jilcott S, Whetstone L, Wilkerson J, et al. Community-Driven Approach to Identifying "Winnable" Policies Using the Centers for Disease Control and Prevention's Common Community Measures for Obesity Prevention. *Preventing Chronic Disease*. 2012. doi:10.5888/pcd9.110195.
43. Мещеряков А.В., Левушкин С.П. Тип телосложения как возможный маркер заболеваний и особенностей организации двигательной активности студентов. // Спортивная медицина: наука и практика. – 2015. – №1. – С.61–67. [Meshcheryakov AV, Levushkin SP Tip teloslozheniya kak vozmozhnyy marker zabolevaniy i osobennostey organizatsii dvigatel'noy aktivnosti studentov. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika*. 2015;(1):61–67. (In Russ).]
44. Caro JF. Insulin resistance in obese and nonobese men. *JCEM*. 1991;73(4):691–695. doi:10.1210/jcem-73-4-691.
45. Reaven G. Role of Insulin Resistance in Human Disease. *Diabetes*. 1988;37(12):1595–1607. doi:10.2337/diab.37.12.1595.
46. Beaglehole R, Bonita R, Alleyne G, et al. UN High-Level Meeting on Non-Communicable Diseases: addressing four questions. *The Lancet*. 2011;378(9789):449–455. doi:10.1016/s0140-6736(11)60879-9.
47. Mathers C, Loncar D. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. *Plos Med*. 2006;3(11):e442. doi:10.1371/journal.pmed.0030442.
48. Blair SN, Brodney S. Effects of physical inactivity and obesity on morbidity and mortality: current evidence and research issues. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1999;31(Supplement 1):S646. doi:10.1097/00005768-199911001-00025.
49. Пермякова Е.Ю., Година Е.З., Гилярова О.А. Влияние физической активности и суточного потребления калорий на особенности жиросжигания у современных детей и подростков Архангельского региона и г. Москвы. // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. – 2012. – №4 – С.112–119. [Permyakova EYu, Godina EZ, Gilyarova OA. Vliyaniye fizicheskoy aktivnosti i sutochnogo potrebleniya kaloriy na osobennosti zhirootlozheniya u sovremennykh detey i podrostkov Arkhangelskogo regiona i g. Moskvy. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23: Antropologiya*. 2012; (4):112–119. (In Russ).]
50. Wimalawansa SJ. Pathophysiology of obesity: focused, cause-driven approach to control the epidemic. *Global Adv Res J Pharm Pharmacol*. 2013;(2): 1–13.
51. Ландырь А.П., Ачкасов Е.Е., Добровольский О.Б., и др. Программное обеспечение для анализа зарегистрированных значений частоты сердечных сокращений (лекция). Часть 1. // Спортивная медицина: наука и практика. – 2013. – №4. – С.76–84. [Landy' AP, Achkasov EE, Dobrovol'skiy OB. Programmnnoye obespecheniye dlya analiza zaregistrovannykh znacheniy chastoty serdechnykh sokrashcheniy (lektsiya). Chast' 1. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika*. 2013;(4):76–84. (In Russ).]
52. Hu F. Television Watching and Other Sedentary Behaviors in Relation to Risk of Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus in Women. *JAMA*. 2003;289(14):1785. doi:10.1001/jama.289.14.1785.
53. De Craemer M, De Decker E, De Bourdeaudhuij I et al. Correlates of energy balance-related behaviours in preschool children: a systematic review. *Obesity Reviews*. 2012;13:13–28. doi:10.1111/j.1467-789x.2011.00941.x.
54. Соколова В.С., Сахарова Н.Е. Динамика функциональных показателей при занятиях оздоровительным плаванием у детей с алиментарным ожирением. // Спортивная медицина: наука и практика. – 2014. – №4. – С.44–47. [Sokolova VS, Sakharova NE. Dinamika funktsional'nykh pokazateley pri zanyatiyakh ozdorovitel'nyim plavaniem u detey s alimentarnym ozhireniem. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika*. 2014;(4):44–47. (In Russ).]
55. Sallis J, Floyd M, Rodriguez D, Saelens B. Role of Built Environments in Physical Activity, Obesity, and Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2012;125(5):729–737. doi:10.1161/circulationaha.110.969022.
56. Рубаненко Е.П., Буторина А.В. Медицинское обеспечение фитнеса. // Спортивная медицина: наука и практика. – 2015. – №1 – С.68–76. [Rubanenko EP, Butorina AV. Meditsinskoye obespecheniye fitnesa. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika*. 2015;(1):68–76. (In Russ).]
57. Tucker S, Lanningham-Foster L, Murphy J, et al. A School Based Community Partnership for Promoting Healthy Habits for Life. *Journal of Community Health*. 2010;36(3):414–422. doi:10.1007/s10900-010-9323-9.
58. Liu JH, Jones SJ, Sun H, et al. Diet, physical activity, and sedentary behaviors as risk factors for childhood obesity: an urban and rural comparison. *Childhood Obesity*. 2012; 8(5):440–448.
59. Фудин Н.А., Классина С.Я., Пигарева С.Н. Особенности системной организации физиологических функций на отдельных этапах возрастающей физической нагрузки у лиц, занимающихся физической культурой и спортом. // Спортивная медицина: наука и практика. – 2014. – №3. – С. 14–18. [Fudin NA, Klassina SYa, Pigareva SN. Osobennosti sistemnoy organizatsii fiziologicheskikh funktsiy na otdel'nykh etapakh vozrastayushchey fizicheskoy nagruzki u lits, zanimayushchikhsya fizicheskoy kul'turoy i sportom. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika*. 2014;(3):14–18. (In Russ).]

Разина Анастасия Олеговна

аспирант кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины
ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М.Сеченова» Минздрава России
E-mail: electrum_raz@mail.ru

Ачкасов Евгений Евгеньевич

заведующий кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины,
проф. кафедры госпитальной хирургии №1 ГБОУ ВПО «Первый Московский
государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова» Минздрава
России

Руненко Светлана Давидовна

к.м.н., доцент кафедры лечебной физкультуры и спортивной
медицины ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский
университет им. И.М.Сеченова» Минздрава России