

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco636467>

Основные динамические и возрастные характеристики заболеваемости ожирением населения Архангельской области

К.В. Шелыгин¹, А.В. Стрелкова^{1, 2}, Л.И. Ложкина¹, С.И. Малявская¹¹ Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия;² Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. акад. Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук, Архангельск, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Ожирение — хроническое заболевание, являющееся основным фактором риска сахарного диабета 2-го типа, сердечно-сосудистых заболеваний и одной из основных причин инвалидности. Данная патология затрагивает все возрастные группы населения, включая детей, что является самой негативной тенденцией. В России недостаточный уровень изучения заболеваемости ожирением в многолетней перспективе. В связи с этим представляется актуальным анализ динамики уровня заболеваемости ожирением в различных возрастных группах с целью выявления основных возможных детерминирующих факторов.

Цель. Оценить основные динамические и возрастные характеристики заболеваемости ожирением населения Архангельской области.

Материалы и методы. Исследование ретроспективное аналитическое нерандомизированное. Проанализирована динамика показателей первичной заболеваемости ожирением населения Архангельской области за 1991–2022 гг. Изучен вклад заболеваемости в различных возрастных группах в общее изменение первичной заболеваемости и степень хронизации заболеваемости населения ожирением. Оценён уровень недоучёта заболеваемости ожирением в период пандемии COVID-19. Использованы стандартизованные показатели официальной медицинской статистики, а также методы анализа временных рядов, индексный метод.

Результаты. Установлено, что с 1991 до 2006 г. наблюдался непрерывный рост заболеваемости ожирением с последующим снижением. Общее увеличение первичной заболеваемости составило 506,4%. Динамика первичной заболеваемости населения ожирением максимально связана с динамикой первичной заболеваемости ожирением в группе 0–14 лет. Отдельные значительные колебания первичной заболеваемости всего населения связаны с колебаниями первичной заболеваемости в старших возрастных группах. Ожирение — хроническое заболевание, уровень его хронизации увеличивается. Недоучёт первичной заболеваемости в период пандемии COVID-19 составил 16,8%.

Заключение. Анализ динамических характеристик первичной заболеваемости ожирением позволяет сделать предположение о её значительной зависимости от административных факторов, прежде всего от изменений диагностических критериев. Требуются программы как учёта и лечения, так и профилактики ожирения, особенно детского, для снижения кардиометаболического популяционного груза и иных рисков в условиях запроса на развитие Арктической зоны Российской Федерации и здоровьесбережение в регионе.

Ключевые слова: заболеваемость ожирением; население; Архангельская область.

Как цитировать:

Шелыгин К.В., Стрелкова А.В., Ложкина Л.И., Малявская С.И. Основные динамические и возрастные характеристики заболеваемости ожирением населения Архангельской области // Экология человека. 2024. Т. 31, № 5. С. 366–379. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco636467>

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco636467>

Major temporal trends and age-related characteristics of obesity morbidity in Arkhangelsk region population

Kirill V. Shelygin¹, Alexandra V. Strelkova^{1,2}, Lada I. Lozhkina¹, Svetlana I. Malyavskaya¹¹ Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia;² N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Obesity is a chronic disease that represents a significant risk factor of type 2 diabetes mellitus and cardiovascular diseases, as well as a primary contributor to disability. This condition affects individuals of all age groups, including children, which represents a particularly concerning trend. The incidence of obesity over multiple years has not been sufficiently studied in Russia. It is therefore pertinent to analyze the incidence of obesity over time in different age groups in order to identify the principal determining factors.

AIM: To evaluate the main dynamic and age-related characteristics of obesity morbidity in the Arkhangelsk Region.

MATERIALS AND METHODS: We conducted a retrospective, analytical, non-randomized study. The 1991–2022 changes in the primary obesity morbidity in the Arkhangelsk Region population was analyzed. The contribution of the incidence in different age groups to the total change in the primary morbidity and degree of chronification in the population was investigated. The extent of underreporting of obesity morbidity during the period of the pandemic was estimated. The study employed a variety of analytical techniques, including the use of standardized indicators, time series analysis, and index methods.

RESULTS: Our findings revealed a consistent increase in the primary morbidity of obesity over the 1991–2006 period, followed by a subsequent decline. The overall primary morbidity demonstrated a 506.4% increase. The changes in the primary obesity morbidity across the population are most closely aligned with those observed in the 0- to 14-year-old age group. The substantial fluctuations in the primary morbidity among the overall population are associated with those observed in the older age groups. Obesity is a chronic disease, and the proportion of individuals who are chronically obese is increasing. It is estimated that the primary morbidity of obesity was underreported by 16.8% during the period of the pandemic.

CONCLUSION: The analysis of the dynamic characteristics of the obesity morbidity allows for assuming its significant dependence on administrative factors, most notably on changes in diagnostic criteria. It is evident that there is an unmet need in the programs designed to report, treat, and prevent obesity, particularly in children, with the aim of reducing the cardiometabolic population burden and other risks. This is particularly pertinent in the context of the need to develop the Arctic zone of the Russian Federation and to protect health in the region.

Keywords: obesity incidence; population; Arkhangelsk region.

To cite this article:

Shelygin KV, Strelkova AV, Lozhkina LI, Malyavskaya SI. Major temporal trends and age-related characteristics of obesity morbidity in Arkhangelsk region population. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2024;31(5):366–379. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco636467>

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco636467>

阿尔汉格尔斯克州人口肥胖患病率的主要动态和年龄特征

Kirill V. Shelygin¹, Alexandra V. Strelkova^{1,2}, Lada I. Lozhkina¹, Svetlana I. Malyavskaya¹¹ Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia;² N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia

摘要

背景。肥胖是一种慢性疾病，是2型糖尿病、心血管疾病的主要风险因素之一，也是导致残疾的主要原因。这种疾病影响所有年龄段人群，包括儿童，这是一种负面趋势。在俄罗斯，对肥胖长期患病率的研究不足。因此，分析不同年龄组肥胖患病率的动态以发现可能的决定性因素显得尤为重要。

研究目的。评估阿尔汉格尔斯克州人口肥胖患病率的主要动态和年龄特征。

材料与方法。本研究为回顾性分析性非随机研究，分析了1991年至2022年间阿尔汉格尔斯克州人口肥胖初次患病率的动态，研究了不同年龄组患病率对整体肥胖初次患病率变化的贡献以及肥胖慢性化程度。同时评估了COVID-19大流行期间肥胖患病率的漏报情况。研究采用了官方医疗统计数据的标准化指标，以及时间序列分析和指数分析法。

结果。从1991年至2006年，肥胖患病率持续增长，随后出现下降，总体初次患病率增长了506.4%。人口肥胖初次患病率的动态与0-14岁年龄组肥胖初次患病率的动态高度相关。整个人口肥胖初次患病率的个别显著波动与老年组患病率的波动相关。肥胖是一种慢性疾病，其慢性化程度正在增加。在COVID-19大流行期间，肥胖初次患病率的漏报率为16.8%。

结论。对肥胖初次患病率动态特征的分析表明，其显著依赖于行政因素，尤其是诊断标准的变化。因此，需要制定肥胖的记录、治疗以及预防计划，特别是儿童肥胖的预防，以减轻心血管疾病负担以及其他健康风险。这在俄罗斯北极地区的发展和地区健康保护需求背景下尤为重要。

关键词：肥胖患病率；人口；阿尔汉格尔斯克州。

引用本文：

Shelygin KV, Strelkova AV, Lozhkina LI, Malyavskaya SI. 阿尔汉格尔斯克州人口肥胖患病率的主要动态和年龄特征. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2024;31(5):366–379. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco636467>

收到: 25.09.2024

接受: 15.11.2024

发布日期: 04.12.2024

ОБОСНОВАНИЕ

Ожирение — хроническое заболевание, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани в организме, представляющее угрозу здоровью и являющееся основным фактором риска ряда других хронических заболеваний, включая сахарный диабет 2-го типа (СД 2) и сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). Лишь в 1948 г. ожирение получило самостоятельное место в международной классификации болезней. Пока продолжались обсуждения классификации ожирения, число больных, страдающих этим недугом, катастрофично нарастало и к 2000 г. превысило 300 млн человек, что и побудило Всемирную организацию здравоохранения (ВОЗ) назвать ожирение эпидемией XXI в. [1]. Ожирение является одной из ведущих причин инвалидности и смертности во всём мире и затрагивает не только взрослых, но и детей и подростков [2]. В Российской Федерации в 2016 г. доля лиц с избыточной массой тела составила 62,0%, с ожирением — 26,2% [3]. Одной из самых негативных тенденций является увеличение числа детей младшего возраста с избыточной массой тела. Исследование 2017–2018 гг., проведённое в Москве (2166 детей 7-летнего возраста) в рамках программы ВОЗ по эпиднадзору за детским ожирением (38 стран Европейского региона) Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI, 2007), выявило наличие избыточной массы тела у 24% мальчиков и 23% девочек, а ожирение — у 10 и 7% соответственно [4].

В России имеется недостаточный уровень данных о динамике заболеваемости ожирением в многолетней перспективе, большая часть работ является одномоментными поперечными исследованиями. В связи с этим представляется актуальным изучение динамики уровня заболеваемости ожирением в различных возрастных группах с целью выявления основных возможных детерминирующих факторов.

Цель исследования. Оценить основные динамические и возрастные характеристики заболеваемости населения ожирением в Архангельской области.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объект исследования: заболеваемость населения Архангельской области ожирением (Е66 по МКБ-10).

Предмет исследования: показатели первичной заболеваемости, хронизации.

Период анализа: 1991–2022 гг. Начало временного отрезка, выбранного для анализа, обусловлено началом в 1991 г. фиксации диагноза «ожирение».

Источники данных:

1) показатели заболеваемости (статистическая форма № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации») предоставлены Государственным бюджетным учреждением здравоохранения

Архангельской области «Медицинский информационно-аналитический центр»;

2) численность населения по возрастам — из Российской базы данных по рождаемости и смертности Центра демографических исследований Российской экономической школы [5].

Математико-статистические методы:

1) показатели заболеваемости стандартизованы прямым методом; стандарт населения — численность населения Архангельской области в 2019 г.;

2) наличие аномальных значений (выбросов) выявлено методом Ирвина;

3) структурная нестабильность временного ряда оценена критерием Чоу;

4) значимость различий между уровнями заболеваемости оценена критерием Уайта;

5) вклад изменений заболеваемости в отдельных возрастных группах в общую динамику заболеваемости ожирением рассчитан индексным методом;

6) показатель хронизации рассчитан как отношение общей заболеваемости к первичной [6];

7) соответствие остатков модели нормальному распределению определено тестом Шапиро–Уилка.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Динамические характеристики заболеваемости

С 1991 по 2022 г. уровень первичной заболеваемости (число впервые выявленных заболеваний) увеличился в 5 раз (на 506,4%). В 2011–2022 гг. средний показатель первичной заболеваемости в Архангельской области был выше (277,9 на 100 000), чем в Российской Федерации (270,9 на 100 000), однако данное различие не было статистически значимым ($p \geq 0,05$). Условно динамику первичной заболеваемости ожирением можно разбить на три периода: поступательный рост — 1991–2005 гг., резкое увеличение с последующим понижением — 2006–2014 гг., вновь увеличение со снижением — 2015–2022 гг. (рис. 1). Первый период характеризовался линейным ростом уровня первичной заболеваемости ($p < 0,001$) с относительно небольшой дисперсией показателей ($M=93,9$; $SD=45,8$), в отличие от второго периода (2006–2014 гг.): $M=294,8$; $SD=63,1$. Дисперсия показателей третьего периода (2015–2022 гг.) сопоставима с дисперсией первого периода: $M=292,8$; $SD=43,9$. Таким образом, максимальный уровень нестабильности динамики заболеваемости приходился на 2006–2014 гг. Проверка критерием Ирвина периода 1991–2022 гг. выявила, что наблюдавшийся в 2006 г. резкий всплеск заболеваемости носил аномальный характер ($\lambda=2,134$; $\lambda_{\text{критич.}}=1,1$). Из этого следует, что период наибольшей нестабильности показателей (2006–2014 гг.) был, по-видимому, обусловлен резким ростом уровня заболеваемости в 2006 г., после чего

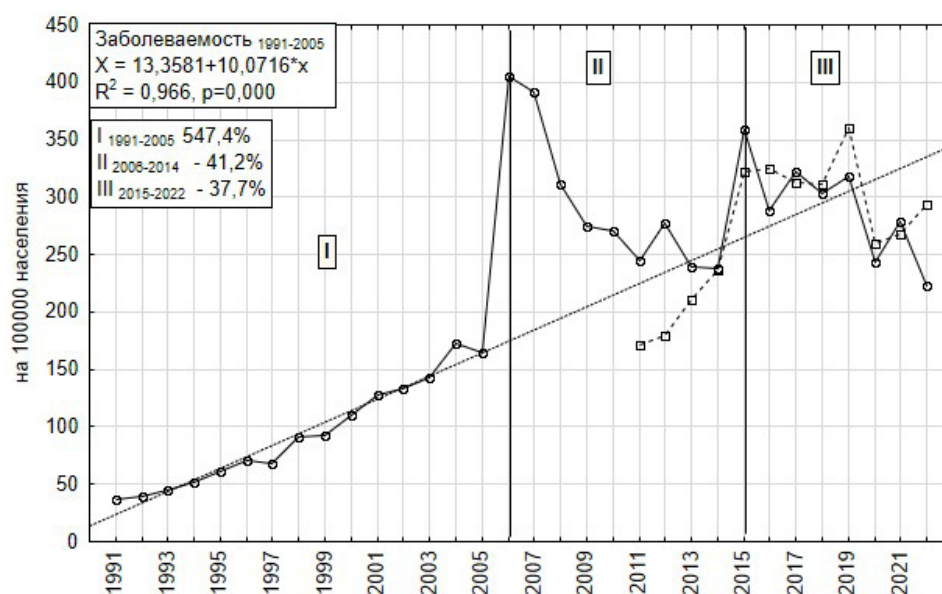


Рис. 1. Динамика показателей первичной заболеваемости населения Архангельской области ожирением на 100 000 населения в 1991–2022 гг., стандартизованные показатели.

Fig. 1. Dynamics of indicators of primary morbidity of the population of the Arkhangelsk region with obesity per 100,000 population in 1991–2022, standardized indicators.

колебания стали затухать и вновь приобрели достаточно стабильный характер в 2015–2022 гг. Исходя из этого, а также из линейного роста в 1991–2014 гг., следует считать, что показатели первичной заболеваемости достигли своего исторического максимума в 2006 г., после чего началось их снижение. В результате в 1991–2005 гг. уровень заболеваемости вырос на 547,4%, затем в 2006–2014 гг. и 2015–2022 гг. снизился на 41,2 и 37,7% соответственно. Тест Чоу показал наличие структурной неустойчивости в точках 2006 г. ($F(1, 30)=127,284$; $p=0,0000$) и 2015 г. ($F(1, 30)=8,98849$; $p=0,0054$), что математически подтверждает наше предположение об изменении тренда в эти годы в сравнении с динамикой показателя в 1991–2005 гг. В то же время при сравнении динамики в 2006–2022 гг. тест Чоу не выявил структурной неустойчивости в точке 2015 г., что говорит об отсутствии изменения динамики в этот период ($F(1, 15)=0,0109575$; $p=0,9180$). Таким образом, периоды 2006–2015 гг. и 2015–2022 гг. не отличаются по направленности динамики показателя. Анализ цепных темпов прироста показал, что в рассматриваемые периоды они были максимальными с 1991 по 2005 г. (в среднем 11,8%), понизились в 2006–2014 гг. (10,9%) и достигли минимума в 2015–2022 гг. (1,7%), что свидетельствует о замедлении скорости прироста новых случаев заболеваемости.

Вклад основных возрастных групп населения в общую динамику заболеваемости ожирением и её хронизация

Рассматривали динамический вклад заболеваемости ожирением в возрастных группах 0–14, 15–17 и 18 лет и старше в общую динамику первичной заболеваемости ожирением.

Исчисление индексным методом показало, что за 1991–2022 гг. общий уровень первичной заболеваемости вырос на 506,4%, данное увеличение обеспечено преимущественно ростом первичной заболеваемости в возрастной группе 0–14 лет и старше (на 279,0%). Второй по вкладу была группа 18 лет и старше (176,6%).

Если рассматривать отдельные периоды, включая наибольший рост в 2006 г., то здесь ведущей по вкладу была возрастная группа 18 лет и старше. Снижение заболеваемости в 2006–2022 гг. также обеспечено снижением заболеваемости во взрослых возрастных группах, которое сдерживалось приростом заболеваемости в детских возрастных группах (рис. 2).

На всём протяжении временного периода коэффициент хронизации был больше 1,0 ($M=5,0$; $SD=1,4$). Динамика этого показателя имела 2 чётко очерченных периода — понижение в 1991–2006 гг. и последующий рост (рис. 3). При этом снижение в 1991–2006 гг. шло планомерно (темп прироста в среднем — 1,9%; $SD=14,0$), в то время как последующий рост показателя шёл с большей скоростью (темп прироста в среднем — 8,7%; $SD=13,4$). В целом в 1991–2022 гг. показатель увеличился на 118,6%, достигнув исторического максимума в 2022 г.

Недоучёт заболеваемости в период пандемии COVID-19

Для изучения недоучёта первичной заболеваемости в период пандемии COVID-19 использовали нестандартизованные коэффициенты первичной заболеваемости за 2017–2022 гг. Анализ методом Ирвина показал наличие аномального значения (выброса) в 2022 г. ($\lambda=1,8$ при $\lambda_{\text{критич.}}=1,5$). В 2020 г. показатель первичной

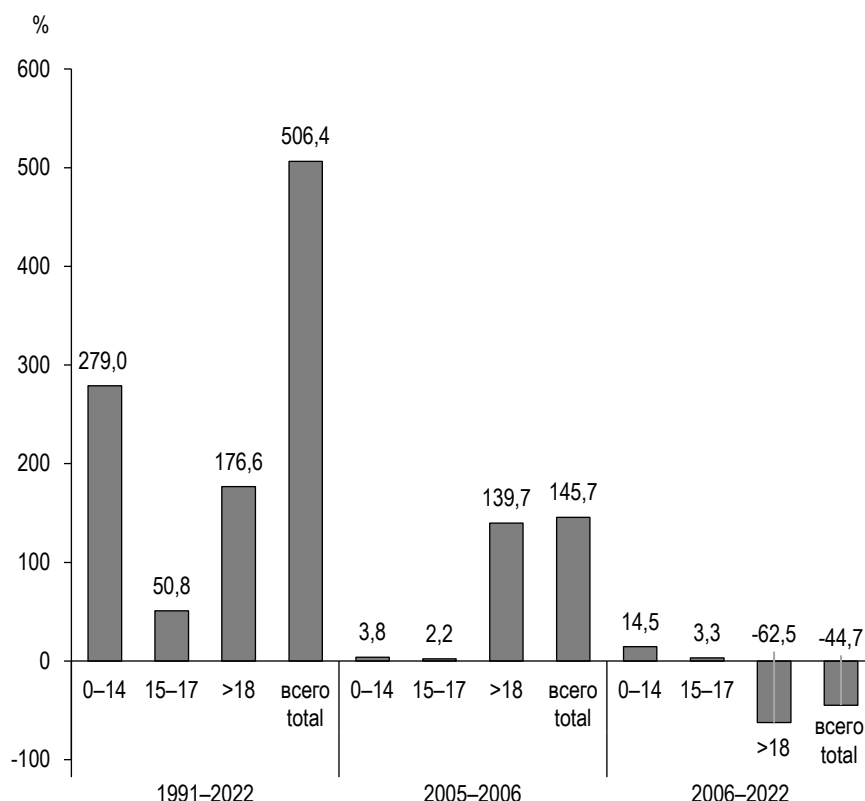


Рис. 2. Вклад заболеваемости в отдельных возрастных группах в изменение первичной заболеваемости ожирением в Архангельской области.

Fig. 2. The contribution of morbidity in certain age groups to the change in the primary morbidity of obesity in the Arkhangelsk region.



Рис. 3. Динамика коэффициента хронизации заболеваемости ожирением населения Архангельской области, единицы.

Fig. 3. Dynamics of the chronic obesity morbidity rate in the Arkhangelsk region, units.

заболеваемости населения ожирением снизился на 23,6%, а в 2021 г. увеличился на 14,0%. По нашему предположению, данный выброс обусловлен снижением заболеваемости, связанной со снижением обращаемости в условиях

пандемии COVID-19. Поскольку динамика в 2018–2022 гг. носила практически линейный характер, мы построили расчёт на основе средней хронологической для этого периода, но с исключением показателя 2020 г. Значение

средней хронологической составило 291,8 на 100 000. С учётом фактического показателя в 2020 г., равного 242,7 на 100 000 населения, получили разницу в 49,1 на 100 000 (555 человек, 16,8%). Снижение заболеваемости в 2020 г. было, по-видимому, обеспечено на 16,8% ограничительными мерами, предпринятыми в период пандемии COVID-19. В этом случае последующий рост заболеваемости в 2021 г. мог носить компенсаторный характер.

ОБСУЖДЕНИЕ

В результате анализа динамики первичной заболеваемости ожирением населения Архангельской области установлено её планомерное увеличение до 2005 г. с последующими резкими флуктуациями (см. рис. 1). Методами анализа временных рядов установлено изменение динамики с 2006 г. При этом характер наблюдавшихся изменений в последующие годы позволяет выдвинуть некоторые предположения об их природе. Прежде всего следует указать, что характер наблюдающихся колебаний, их значительность и одномоментность (увеличение показателя в 2006 г.), по-видимому, свидетельствуют об их искусственности, несвязанности с естественным эпидемиологическим процессом изменения заболеваемости. Период 1997–2020 гг. характеризуется эпидемиологическими и клиническими разночтениями в понимании концептов «общее ожирение» и «абдоминальное ожирение», что, на наш взгляд, нашло отражение в динамике первичной заболеваемости ожирением в Архангельской области.

До 1997 г. в нашей стране для диагностики ожирения могли применять индекс массы тела (ИМТ) — индекс Кетле (1835 г.), предложенный к использованию в 1972 г. Анселем Бенджамином Кисом. Хотя считается, что в отечественной врачебной практике чаще использовался индекс Брока (1871 г.): идеальная масса тела = рост (см) – 100 см ± 9,9% [7]. Степень ожирения определяли по классификации М.Е. Егорова и Л.М. Левитского (1964 г.) в процентах преобладания фактической массы тела над идеальной, рассчитанной по индексу Брока.

По рекомендации ВОЗ в 1997 г. стандарты ИМТ были изменены: норма ИМТ стала заканчиваться на 25 кг/м² (вместо 28,7 кг/м²). В частности, из-за этого изменения стандартов около 29 млн ранее здоровых американцев стали считаться имеющими избыточный вес и ожирение [8].

Согласно графику на рис. 1, с 1991 г. в Архангельской области регистрируется неуклонный рост первичной заболеваемости ожирением с аномальным всплеском в 2,5 раза (на 150%) в 2006 г. относительно 2005 г. Есть мнение, что неуклонный рост ожирения в Российской Федерации обусловлен последствиями социально-экономического стресса 1991 г. Мы согласны с данными представлениями, однако полагаем, что стремительный рост заболеваемости ожирением в 2005 г. в Архангельской области является не столько следствием социально-экономических

проблем, сколько отражением изменений в представлениях врачебного сообщества о концепте метаболического синдрома (МС) — абдоминального ожирения, то есть следствием изменений критериев диагностики ожирения. В 2005 г. члены Международной федерации диабета (IDF) одновременно с Американской кардиологической ассоциацией (АНА) и Национальным институтом сердца, лёгких и крови (NHLBI) предложили единую концепцию МС, созвучную с определением Европейской группы по изучению инсулинорезистентности (EGIR, 1999 г.), в которой центральное ожирение с величиной окружности талии (ОТ) у мужчин больше 94 см, а у женщин больше 80 см стало единственным из основных критериев МС. Именно это определение/понимание МС, на наш взгляд, обусловило аномальный подъём показателей первичной заболеваемости населения ожирением в Архангельской области в 2005–2006 гг. исключительно за счёт взрослого населения, представляя собой следствие изменения диагностических установок (см. рис. 1). Как известно, в МКБ-10 отсутствует рубрика МС. Таким образом, если до 2005 г. симптомокомплекс МС, вероятно, «растворился» в гипергликемии (E10,11,13,14), артериальной гипертензии (I10,11), дислипидемии (E78) и ожирении (E66), то после 2005 г. логично предположить, что основным критерий МС по IDF, АНА, NHLBI (центральное ожирение с величиной ОТ у мужчин больше 94 см, у женщин больше 80 см) стал лидером новых диагнозов ожирения; к тому же появилась возможность терапии абдоминального ожирения (МС) метформинотерапией [7, 9].

Но полемика продолжалась, и в 2009 г. результатом совместной работы ведущих международных организаций по изучению МС (IDF, NHLBI, АНА, Всемирной кардиологической федерации, Международного общества атеросклероза и Международной ассоциации по изучению ожирения) стало новое соглашение относительно критериев МС. Альянс исключает абдоминальное ожирение из приоритетных критериев МС. Теперь все критерии равны, для установления МС необходимо наличие трёх из пяти, обозначенных в унифицированном определении МС. Следуют изменения/разночтения и в пороговых значениях ОТ для диагностики абдоминального ожирения: так для популяции европеоидов IDF рекомендует сохранить значения ОТ больше 94 см у мужчин и больше 80 см у женщин. ВОЗ для кавказской популяции стратифицирует показатели по величине риска ССЗ, считая, что при ОТ у мужчин больше 94 см, а у женщин больше 80 см — риск умеренный, а при ОТ больше 102 см у мужчин и больше 88 см у женщин — существенно повышенным. В настоящее время данные критерии (АНА/NHLBI/IDF, 2009 г.) являются последней рабочей трактовкой определения МС [10, 11].

Спустя год публикуется отчёт группы экспертов ВОЗ (2010 г.) по результатам анализа данных о патофизиологии и эпидемиологии МС, одним из выводов которого является то, что из-за сохраняющихся ограничений/

противоречий в концепции МС не должен применяться в практике в качестве клинического диагноза. МС не нашёл своего отражения и в МКБ-11. Как бы «прислушиваясь» к выводам ВОЗ, график прироста первичной заболеваемости ожирением в Архангельской области в 2009–2014 гг. «замирает», переходя в горизонтальную тенденцию (см. рис. 1). Новый всплеск заболеваемости, по-видимому, связанный с ростом врачебной активности, приходится на 2015 г.

В 2014 г. Американская ассоциация клинических эндокринологов и Американский колледж эндокринологии предложили классификацию ожирения по стадиям с учётом не только антропометрических данных, но и клинических, то есть осложнений, связанных с наличием избыточной массы тела [12]. Согласно предложенной стадийности, диагноз «ожирение» при наличии его осложнений может быть выставлен лицам с антропометрическими данными избыточной массы тела. К заболеваниям/осложнениям, ассоциированным с ожирением, отнесли предиабет и СД 2, артериальную гипертензию, гипертриглицеридемию/дислипидемию, синдром обструктивного апноэ сна, неалкогольную жировую болезнь печени, синдром поликистозных яичников, остеоартрит. Предложенная классификация определяла возможности соответствующего врачебного вмешательства и не противоречила стандарту первичной медико-санитарной помощи при ожирении (Е66), утверждённому приказом Минздрава России № 752н от 09.11.2012 г., регламентирующему лечение ожирения сибутрамином, орлистатом и метформинот [13]. Сочетание новых приёмов диагностики с возможностями терапии, на наш взгляд, внесло вклад в аномальный всплеск заболеваемости 2015 г.

Таким образом, резкие колебания уровней заболеваемости, с нашей точки зрения, явились следствием административных интервенций, что косвенно подтверждается возвратом к прежнему ожидаемому уровню заболеваемости в 2009 г. и увеличением дисперсии показателей заболеваемости после 2005 г. (см. рис. 1). В этом случае наиболее близкой к реальности следует рассматривать динамику, обозначенную линейной регрессией и проходящую через точки 2013 и 2019 гг.

Если во взрослой популяции неравномерный рост заболеваемости ожирением можно обосновать последствиями 1990-х гг. и наслонившимися нюансами в диагностике, то рост случаев детского ожирения в Архангельской области, на наш взгляд, можно назвать истинным, отражающим тренд распространения метаболической пандемии именно с ранних периодов онтогенеза [14, 15]. Результаты других исследователей также свидетельствуют о значимом повышении распространённости ожирения и избыточной массы тела у детей в Северо-Западном федеральном округе во всех возрастных группах, особенно в крупных промышленных центрах [16–18].

Анализируя этот сложный многофакторный процесс, необходимо выделить несколько определяющих

моментов, каждый из которых требует отдельного обсуждения.

Первое — диагностика детского ожирения. Как и у взрослых, рассматриваемый период характеризовался изменением концептуальных подходов к верификации диагноза: с 1990-х гг. в Российской Федерации постепенно вводились центильные таблицы ИМТ, где значение ИМТ более 95-го перцентиля говорит о наличии ожирения, а диапазон 85–95 — об избыточной массе тела [8, 19]. Важно отметить, что с периода создания первых таблиц и при накоплении мировых эпидемиологических данных порог диагноза ожирения сдвинулся с 85-го к 95-му перцентилю [20].

С 2007 г. в Российской Федерации в диагностике детского ожирения стали использовать критерии ВОЗ, созданные в результате проспективного наблюдения в течение первых 24 мес. жизни за 8440 здоровыми младенцами из шести стран с последующим перекрёстным обследованием их через 18–71 мес. [21]. Важно, что эти дети воспитывались в экологичной среде, способствующей физиологическому росту: грудное вскармливание, сбалансированные рационы питания, профилактические прививки, отказ матери от вредных привычек и т.д. На основе полученных данных были разработаны нормы роста и веса детей от 0 до 5 лет, далее с помощью математического моделирования и с привлечением детской выборки США разработаны нормы роста и веса для детей от 5 до 19 лет включительно. Преимуществом данной системы оценки считается обозначение критериев как «должен» расти здоровый ребёнок, а не как он растёт в современном обществе, «тучность» которого увеличивается каждое десятилетие [22]. С учётом рекомендаций ВОЗ ожирение у детей и подростков от 0 до 19 лет стало определяться как ИМТ, равный или более +2,0 SDS ИМТ; избыточная масса тела — от +1,0 до +2,0 SDS ИМТ; нормальная масса тела — при значениях ИМТ в пределах $\pm 1,0$ SDS ИМТ [23–25]. Возможно, первоначально кажущаяся сложность расчёта и прежние наработанные алгоритмы потенциально могли оказать влияние на показатели диагностики детского ожирения в условиях реальной педиатрической практики, как и несколько отсроченная массовая доступность онлайн-калькуляторов, позволяющих быстро и точно определиться с наличием избыточного веса/ожирения и его степенью в разных возрастных группах. Поэтому можно предположить, что в практике с учётом возможных методологических трудностей возможен скорее недоучёт случаев диагностики детского ожирения, нежели гипердиагностика.

Во-вторых, важно отметить, что рассматриваемая нами первичная заболеваемость — это результирующая двух потоков: первичной выявляемости педиатрами в рамках приёма детей с иной нозологией и целевого обращения родителей с проблемой избыточного веса ребенка. Показатели медицинских осмотров, в том числе профилактических, не включаются в статистику, представленную

в статистических формах № 12. При этом ряд экспертов считают, что для Российской Федерации характерна тенденция позднего обращения к специалистам с проблемой детского ожирения, несмотря на то что с течением времени «пухлый» малыш перестал быть символом здоровья и благополучия [26].

Таким образом, ни смена критериев диагностики ожирения у детей, ни особенности обращаемости за медицинской помощью не могли привести к 300% росту заболеваемости ожирением в Архангельской области в детских возрастных группах и обусловить общие изменения показателей первичной заболеваемости населения ожирением в регионе за тридцатилетний период наблюдения за счёт возрастной группы 0–14 лет. Есть повод констатировать, что педиатрическая служба Архангельской области «качественно» поработала в течение 30 лет и «шла в ногу» с мировой статистикой детского ожирения, совпадая с данными ВОЗ, свидетельствующими об удвоении с 1975 г. распространённости детского ожирения, как и в нашем случае [14, 27–30]. В настоящее время российские эксперты определяют ожирение у детей и подростков в Российской Федерации самым частым эндокринным заболеванием, с прочной тенденцией неуклонного роста, с увеличением ожирения среди детей младшего возраста (до 5 лет), то есть до физиологического времени перестройки жировой ткани (adiposity rebound), а значит с гарантированным переходом ожирения во взрослый период (хронизацию) [8, 31]. Наши результаты также констатируют высокий уровень хронизации ожирения. Мы поддерживаем мнение, что данные по распространённости детского ожирения в Российской Федерации представляют лишь «верхушку айсберга», действительные показатели могут быть значительно выше [31–33].

В-третьих, не вызывающий сомнения рост детского ожирения, как местный, так и российский и мировой, должен иметь причины. Эксперты всего мира солидарны в том, что он обусловлен простой полигенной конституционально-экзогенной формой ожирения — более 90% всех случаев. Ключевым фактором развития/катализатором при этом является окружающая среда [14].

При этом в России, в отличие от стран Северной Америки и Европейского региона, где каждый третий ребенок в возрасте от 2 до 15 лет имеет избыточную массу тела и ожирение (29% мальчиков и 27% девочек) [34], в ряде эпидемиологических и когортных исследований продемонстрирована неравномерность распространённости патологии: от 3,9–5,5 до 22,0–29,0% избыточной массы тела и 1,2–25,3% ожирения в группах детей, отличающихся по возрасту, половой принадлежности и условиям проживания в разных регионах Российской Федерации [16–18, 31].

Нам видится, что такая неравномерность зависит от ряда факторов, где важную роль играют экология региона проживания, продолжительность проживания

на данной территории, система хозяйствования и иные характеристики среды, имеющие прогностическую ценность для реализации модифицируемых и немодифицируемых рисков нарушений липидного метаболизма и энергетического обмена, формируя конкретную «карту ожирения» в каждой климатогеографической зоне. Соответственно, и размер доли ожирения в детском возрасте в общей популяционной заболеваемости ожирением как в Архангельской области, так и в других регионах будет определяться набором и доступностью триггеров развития ожирения в различные периоды жизни ребенка в отдельно взятом регионе [14]. Значимость антропоэкологических факторов изложена в концепции А.И. Козлова и соавт. [35], рассматривающих рост и популяционную неравномерность метаболической пандемии в аспекте выстроенных ранее гипотез («экономного генотипа», «дрейфующего генотипа», «поздней экономности»), но с учётом геногеографии и антропоэкологии региона проживания, с целью устранения противоречий о кажущейся малой вовлеченности (до 20%) генетической составляющей в патогенезе ожирения, принимая за эталонные условия успешной адаптации (точка отсчёта) экологические параметры, определяющие адаптивные характеристики интенсивности основного обмена и содержания жировой ткани у представителей разных популяций в период 60–40 до 10 тыс. лет назад [35–43]. С этой позиции одним из катализаторов распространения ожирения могли быть миграции представителей адаптированных в древности групп в условия с другим/чуждым давлением природных холодовых, тепловых и иных стрессов. Без сомнения, территорияльно огромная, но малочисленная Архангельская область генетически разнообразна и может быть моделью для этих процессов: на территории региона проживают аборигены Арктики (ненцы, коми) — представители северных этносов, коренные жители Приарктических территорий, а также пришлое в разное время и по разным причинам укоренённое население из разных регионов СССР.

К примеру, для коренного жителя Крайнего Севера с филогенетически белково-липидным метаболизмом, малой доступностью быстрых углеводов, но значимым давлением природного холодового стресса переезд чуть южнее, в урбанизированные условия проживания, и/или обилие сахаров в пище, в том числе полезных, но чуждых для него привозных фруктов и тем более фруктовых соков, будут дезадаптивными с точки зрения оптимального энергетического обмена. А кому-то для оптимизации обмена веществ, напротив, в относительно суровых климатических условиях региона будет не хватать тепловых стрессов, инсоляции, периодов гипокалорийного и двигательного стресса, традиционных пищевых компонентов при доступности и калорийной избыточности пищи в целом и т.д. То есть филогенетически выстроенные морфофизиологические характеристики на современном этапе становятся дезадаптивными, а здоровые, с точки зрения оптимизации обмена веществ, стрессы

вытесняются или дополняются суррогатными тревожными расстройствами с ассоциируемыми нарушениями пищевого поведения. На примере этнического разнообразия малочисленного населения Архангельской области это предположение кажется вполне правдоподобным.

Важно также, что, помимо гипотез популяционного уровня, объясняющих рост метаболической патологии, повышается удельный вес индивидуальной гипотезы («экономного фенотипа»), суть которой в фетальном эпигенетическом программировании кардиометаболической патологии у плода с низкобелковым и гипокалорийным статусом, обусловленным недоеданием матери, с отсроченной реализацией рисков на фоне дальнейшего пищевого изобилия и малоподвижности [44, 45]. Недоедание и низкое качество питания матери могут быть истинными (в данном случае трудности 1990-х гг. и низкая рождаемость в Российской Федерации в этот период «льют воду на мельницу» гипотезы «экономного фенотипа»), а могут быть неосознанными невротическими (аноректичными), обусловленными, к примеру, страхом «испортить» фигуру в эпоху Барби или уже имеющейся метаболической патологией беременной (артериальной гипертензией, гестационным и прегестационным СД, ожирением) и/или сочетаться с избыточным набором веса за период беременности и т.д.

Общеизвестно также, что ребёнка сложно перекормить здоровой пищей, тогда как быстрыми углеводами, в том числе в качестве награды за ожидаемое от ребенка поведение, вполне возможно. В качестве предпосылок ожирения в детско-подростковой популяции выступает ряд психологических факторов: личностные особенности (низкая самооценка, высокая конформность, повышенная тревожность, алекситимия), социально-культурные (микросоциальные), к которым относят пищевые приоритеты семьи, социальные ожидания окружающих, референтные группы. Роль социально-культурных факторов, на наш взгляд, можно обозначить как основополагающую, а личностные особенности — как способствующие формированию деструктивных моделей пищевого поведения в детском и подростковом возрасте. Так, с рождения и до младшего подросткового возраста семья выступает основной детерминантой пищевой культуры ребенка, так как в этом возрасте он напрямую зависит от моделей пищевого поведения взрослых, которые усваиваются им безоценочно и в дальнейшем начинают играть роль неосознаваемых установок образа жизни в целом.

Феномен кормления как средства поощрения желаемого поведения ребенка, утешения его при невзгодах нашёл свое отражение в психосоматической модели формирования эмоциогенного пищевого поведения, объединяющей теорию социального научения и теорию стресса. Так, например, в современном обществе достаточно сильны установки доедать всю предложенную порцию, а не употреблять то количество пищи, которое позволяет утолить голод. Часто активно прививается

образ хорошего ребенка, который съедает всё предложенное ему, чтобы не рассердить или обидеть взрослого. Расхождение между потребностью в естественном утолении голода и требованиями соответствовать пищевым стереотипам и ожиданиям взрослого порождает психоэмоциональное напряжение, смещает контроль с чувства сытости как внутреннего сигнала на внешние стимулы (поощрение/порицание), что способствует формированию экстернального типа нарушения пищевого поведения, которое при взрослении может привести к эмоциогенному типу расстройства пищевого поведения в ситуации длительного или хронического стресса [46].

Резюмируя, мы считаем истинным 300% рост заболеваемости ожирением детского населения (0–14 лет) в Архангельской области в 1991–2022 гг. Фоном в данном случае могут быть вынужденное регионарное многообразие «экономных генотипов и фенотипов», «дрейфующих генов», «генов поздней экономности» и антропоэкологические условия — экология региона проживания и система хозяйствования в нём. Катализаторы: сложности 1990-х гг. с последующим благополучием, компьютерно-игровая гиподинамия с утратой естественной потребности в движении у детей, рост представительства фастфуда в рационе питания, огромное количество, привлекательность и доступность суррогатных сладких калорий, а также невротический прессинг со стороны взрослых с требованиями/ожиданиями.

Рассчитанный недоучёт заболеваемости ожирением в Архангельской области в период пандемии COVID-19, по-видимому, связан с перестройкой системы оказания медицинской помощи, её переориентацией на решение первостепенных (инфекционных) задач.

Несмотря на то что анализируемые показатели заболеваемости носят характер «по обращаемости», что при выше описанных нюансах диагностики может откладывать отпечаток на достоверность исходных данных, мы также считаем, что рост заболеваемости ожирением в Архангельской области в 1991–2022 гг., обусловленный преимущественно за счёт детского населения (0–14 лет), является не истинным, но может быть ранним проявлением (маркером) масштабного дезадаптационного выхода популяции из экологического гомеореа, поскольку считается, что 7–9 детей с ожирением из 10 дошкольного возраста сохраняют ожирение к 14 годам, а 7–8 подростков с ожирением из 10 сохраняют ожирение во взрослом возрасте [14, 47].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование динамических характеристик первичной заболеваемости населения ожирением выявило его рост до 2006 г. с последующим понижением и снижением скорости прироста уровня заболеваемости. Общее изменение показателей первичной заболеваемости населения ожирением за тридцатилетний период наблюдения

в основном обеспечивалось изменением заболеваемости в возрастной группе 0–14 лет, а отдельные её флуктуации, включая снижение уровня заболеваемости в 2006–2022 гг., — изменением заболеваемости во взрослых возрастных группах. Заболеваемость населения ожирением носит хронический характер со стойкой тенденцией к увеличению хронизации. В период пандемии COVID-19 недоучёт первичной заболеваемости ожирением составил 16,8% (555 человек).

Требуются программы как учёта и лечения, так и профилактики, особенно детского ожирения, для снижения кардиометаболического популяционного груза и иных рисков в условиях запроса на развитие Арктической зоны Российской Федерации и здоровьесбережение в регионе.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. К.В. Шелыгин — разработка концепции, математико-статистический анализ данных, написание текста и редактирование статьи, подготовка статьи, А.В. Стрелкова — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, написание текста и редактирование статьи; Л.И. Ложкина — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, написание текста и редактирование статьи; С.И. Малявская — написание текста и редактирование статьи. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все

авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. K.V. Shelygin — concept development, mathematical and statistical analysis of data, writing and editing of the article, preparation of the article; A.V. Strelkova — literature review, collection and analysis of literary sources, writing and editing of the article; L.I. Lozhkina — literature review, collection and analysis of literary sources, writing and editing of the article; S.I. Malyavskaya — writing and editing of the article. All authors confirm that their authorship meets the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, research and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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. Т. 15, № 2. С. 11–16. EDN: OWOUKT doi: 10.14341/OMET9491
2. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3–5 June 1997. Режим доступа: <https://iris.who.int/handle/10665/63854> Дата обращения: 12.09.2024.
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространённость сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION) // Сахарный диабет. 2016. Т. 19, № 2. С. 104–112. EDN: WBAQHX doi: 10.14341/DM2004116-17
4. Report on the fifth round of data collection, 2018–2020: WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). Режим доступа: <https://www.who.int/europe/publications/item/WHO-EURO-2022-6594-46360-67071> Дата обращения: 12.09.2024.
5. Центр демографических исследований Российской экономической школы: База данных. Режим доступа: <https://www.nes.ru/demogr-fermort-data> Дата обращения: 12.09.2024.
6. Волова Т.Л., Шелыгин К.В., Меньшикова Л.И., Редько А.Н. Влияние изменений в организации медицинской помощи на показатели заболеваемости детей психическими расстройствами // Экология человека. 2022. Т. 29, № 2. С. 99–108. EDN: RIQGEA doi: 10.17816/humeco80632
7. Андреева Е.Н., Бабарина М.Б., Бирюкова Е.В. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты: рук. для врачей. Москва: Мед. информ. агентство, 2004.
8. Васюкова О.В. Ожирение у детей и подростков: критерии диагноза // Ожирение и метаболизм. 2019. Т. 16, № 1. С. 70–73. EDN: NHIPXP doi: 10.14341/omet10170
9. Бутрова С.А., Дзгоева Ф.Х. Висцеральное ожирение — ключевое звено метаболического синдрома // Ожирение и метаболизм. 2004. Т. 1, № 1. С. 10–16. EDN: OPHDEL doi: 10.14341/2071-8713-5173
10. Учамприна В.А., Романцова Т.И., Калашникова М.Ф. Метаболический синдром: аргументы «за» и «против» // Ожирение и метаболизм. 2012. Т. 9, № 2. С. 17–27. EDN: PEHMUV doi: 10.14341/omet2012217-27
11. Alberti K.G., Eckel R.H., Scott M.G., et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity // Circulation. 2009. Vol. 120, N 16. P. 1640–1645. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644
12. Garvey W., Garber A., Mechanick J., et al. American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) and American College of Endocrinology (ACE) Position Statement on the 2014 Advanced Framework for a New Diagnosis of Obesity as a Chronic Disease // Endocr Pract. 2014. Vol. 20, N 9. P. 977–989. doi: 10.4158/EP14280.PS
13. Стрижелецкий В.В., Гомон Ю.М., Спичакова Е.А., и др. Лекарственная терапия ожирения в Российской Федерации: фармакоэпидемиологическое исследование // Фармако-

- экономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2022. Т. 15, № 3. С. 320–331. EDN: LUEFWQ doi: 10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2022.149
14. Deal B.J., Huffman M.D., Binns H., Stone N.J. Perspective: childhood obesity requires new strategies for prevention // *Adv Nutr*. 2020. Vol. 11, N 5. P. 1071–1078. doi: 10.1093/advances/nmaa040
 15. Петеркова В.А., Безлепкина О.Б., Болотова Н.В., и др. Клинические рекомендации «Ожирение у детей» // *Проблемы эндокринологии*. 2021. Т. 67, № 5. С. 67–83. EDN: IXZSV doi: 10.14341/probl12802
 16. Лир Д.Н., Козлов А.И., Вершубская Г.Г., и др. Избыточная масса тела и ожирение у детей 7–17 лет Северо-Запада РФ и Приуралья // *Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология*. 2018. № 3. С. 55–60. doi: 10.32521/2074-8132.2018.3.055-060
 17. Дмитриева Т.Г., Рыбочкина А.В. Региональные, этнические и социально-экономические аспекты ожирения у детей // *Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Медицинские науки*. 2022. № 2. С. 12–19. EDN: JZDQUM doi: 10.25587/SVFU.2022.27.2.002
 18. Савина А.А., Фейгинова С.И. Распространённость ожирения среди населения Российской Федерации: период до пандемии COVID-19 // *Социальные аспекты здоровья населения*. 2000. Т. 68, № 5. С. 4. EDN: EOYEAN doi: 10.21045/2071-5021-2022-68-5-4
 19. Cole T.J. A method for assessing age-standardized weight-for-height in children seen cross-sectionally // *Ann Hum Biol*. 1979. Т. 6, N 3. P. 249–268. doi: 10.1080/03014467900007252
 20. Must A., Dallal G.E., Dietz W.H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness // *Am J Clin Nutr*. 1991. Vol. 53, N 4. P. 839–846. doi: 10.1093/ajcn/53.4.839
 21. de Onis M., Onyango A.W., Borghi E., et al Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents // *Bull World Health Organ*. 2007. Vol. 85, N 9. P. 660–667. doi: 10.2471/BLT.07.043497
 22. Макарова С.Г. Действительно ли существует необходимость в создании «региональных перцентильных кривых» массоростовых показателей? (комментарий к статье Р.Р. Кильдияровой «Оценка физического развития детей с помощью перцентильных диаграмм») // *Вопросы современной педиатрии*. 2017. Т. 16, № 5. P. 438–440. EDN: ZTIYMB doi: 10.15690/vsp.v16i5.1809
 23. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age // *Acta Paediatr Suppl*. 2006. Vol. 450. P. 76–85. doi: 10.1111/j.1651-2227.2006.tb02378.x
 24. Диагностика и лечение ожирения у детей и подростков. В кн.: Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями / под ред. И.И. Дедова и В.А. Петерковой. Москва: Практика, 2014. С. 163–183.
 25. Петеркова В.А., Нагаева Е.В., Ширяева Т.Ю. Оценка физического развития детей и подростков: методические рекомендации. Москва: Российская ассоциация эндокринологов, 2017.
 26. Васюкова О.В., Окорочков П.Л., Безлепкина О.Б. Современные стратегии лечения ожирения у детей // *Проблемы эндокринологии*. 2022. Т. 68, № 6. С. 131–136. EDN: ERVHYW doi: 10.14341/probl13208
 27. Kumar S., Kaufman T. Childhood obesity // *Panminerva Med*. 2018. Vol. 60, N 4. P. 200–212. doi: 10.23736/S0031-0808.18.03557-7
 28. Gurnani M., Birken C., Hamilton J. Childhood obesity: causes, consequences, and management // *Pediatr Clin North Am*. 2015. Vol. 62, N 4. P. 821–840. doi: 10.1016/j.pcl.2015.04.001
 29. Dean E. Childhood obesity // *Nurs Stand*. 2016. Vol. 31, N 1. P. 15. doi: 10.7748/ns.31.1.15.s17
 30. Güngör N.K. Overweight and obesity in children and adolescents // *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2014. Vol. 3, N 6. P. 129–143. doi: 10.4274/Jcrpe.1471
 31. Грицинская В.Л., Новикова В.П., Хавкин А.И. К вопросу об эпидемиологии ожирения у детей и подростков (систематический обзор и метаанализ научных публикаций за 15-летний период) // *Вопросы практической педиатрии*. 2022. Т. 17, № 2. С. 126–135. EDN: BTFVGE doi: 10.20953/1817-7646-2022-2-126-135
 32. Маматхужаева Г.Н. Современное состояние изучения эпидемиологии и диагностики ожирения у детей и подростков (обзор литературы) // *Международный журнал научной педиатрии*. 2022. Т. 1, № 3. С. 23–34. EDN: WPLFMU doi: 10.56121/2181-2926-2022-3-23-34
 33. Дахкильгова Х.Т. Детское ожирение: современное состояние проблемы // *Вопросы детской диетологии*. 2019. Т. 17, № 5. С. 47–53. EDN: RTMOXU doi: 10.20953/1727-5784-2019-5-47-53
 34. Global health estimates: life expectancy and leading causes of death and disability. Global Health Observatory. Geneva: World Health Organization, 2021. Режим доступа: <https://www.who.int/data/global-health-estimates> Дата обращения: 12.09.2024
 35. Козлов А.И., Гасанов Е.В., Парфентьева О.И. Современные трактовки эволюционных и антропоэкологических аспектов гипотезы «экономного гено типа» // *Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология*. 2023. № 4. С. 47–57. EDN: DSTBSV doi: 10.32521/2074-8132.2023.4.047-057
 36. Neel J.V. Diabetes mellitus: A “thrifty” genotype rendered detrimental by “progress”? // *Am J Hum Genet*. 1962. Vol. 14, N 4. P. 353–362.
 37. Neel J.V. The “Thrifty Genotype” in 1998 // *Nutr Rev*. 1999. Vol. 57, N 5, Pt 2. P. S2–S9.
 38. Ayub Q., Moutsianas L., Chen Y., et al. Revisiting the thrifty gene hypothesis via 65 loci associated with susceptibility to type 2 diabetes // *Am J Hum Genet*. 2014. Vol. 94, N 2. P. 176–185. doi: 10.1016/j.ajhg.2013.12.010
 39. Jobling M.A., Hurler M.E., Tyler-Smith C. Human evolutionary genetics. New York: Garland Science, 2004. doi: 10.1016/j.jhevol.2004.08.002
 40. Prentice A.M. Starvation in humans: evolutionary background and contemporary implications // *Mech Ageing Dev*. 2005. Vol. 126, N 9. P. 976–981. doi: 10.1016/j.mad.2005.03.018
 41. Locke A.E., Kahali B., Berndt S.I., et al. Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology // *Nature*. 2015. Vol. 518, N 7538. P. 197–206. doi: 10.1038/nature14177
 42. Sellayah D. The impact of early human migration on brown adipose tissue evolution and its relevance to the modern obesity pandemic // *J Endocrine Soc*. 2019. Vol. 3, N 2. P. 372–386. doi: 10.1210/js.2018-00363

43. Sellayah D., Cagampang F., Cox R. On the evolutionary origins of obesity: a new hypothesis // *Endocrinology*. 2014. Vol. 155, N 5. P. 1573–1588. doi: 10.1210/en.2013-2103
44. Hales C.N., Barker D.J. The thrifty phenotype hypothesis // *Br Med Bull*. 2001. Vol. 60. P. 5–20. doi: 10.1093/bmb/60.1.5
45. Barker D. The midwife, the coincidence, and the hypothesis // *Br Med J*. 2003. Vol. 327, N 7429. P. 1428–1430. doi: 10.1136/bmj.327.7429.1428
46. Леонова Е.Н. Социально-психологические типы пищевого поведения // *Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика*. 2017. Т. 27, № 2. С. 174–181. EDN: ZDDEKJ
47. Дубов А.В. Экологический гомеорез как основа эволюции // *Фундаментальные исследования*. 2005. № 10. С. 77–78. EDN: IUJUCF

REFERENCES

1. Logvinova OV, Poydasheva AG, Bakulin IS, et al. Modern concepts of the pathogenesis of obesity and new approaches to its correction. *Obesity and Metabolism*. 2018;15(2):11–16. EDN: OWOUKT doi: 10.14341/OMET9491
2. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3–5 June 1997 [cited 2024 Sep 12]. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/63854>
3. Dedov II, Shestakova MV, Galstyan GR. The prevalence of type 2 diabetes mellitus in the adult population of Russia (NATION study). *Diabetes Mellitus*. 2016;19(2):104–112. EDN: WBAQHX doi: 10.14341/DM2004116-17
4. Report on the fifth round of data collection, 2018–2020: WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) [cited 2024 Sep 12]. Available from: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2022-6594-46360-67071>
5. Center for Demographic Research of the New Economic School: Database [cited 2024 Sep 12]. Available from: <https://www.nes.ru/demogr-fermort-data>
6. Volova TL, Shelygin KV, Menshikova LI, Redko AN. The influence of changes in the organization of medical care on the indicators of mental disorders in children. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2022;29(2):99–108. EDN: RIQGEA doi: 10.17816/humeco80632
7. Andreeva EN, Baibarina MB, Biryukova EV. Obesity: Etiology, Pathogenesis, Clinical Aspects: Hands for Doctors. Moscow: Med. Inform. Agentstvo; 2004. (In Russ.)
8. Vasyukova OV. Obesity in children and adolescents: diagnosis criteria. *Obesity and Metabolism*. 2019;16(1):70–73. EDN: NHIPXP doi: 10.14341/omet10170
9. Butrova SA, Dzgoeva FK. Visceral obesity is a key link in the metabolic syndrome. *Obesity and Metabolism*. 2004;1(1):10–16. EDN: OPHDEL doi: 10.14341/2071-8713-5173
10. Uchamprina VA, Romantsova TI, Kalashnikov MF. Metabolic syndrome: arguments pro's and con's. *Obesity and Metabolism*. 2012;9(2):17–27. EDN: PEHMUV doi: 10.14341/omet2012217-27
11. Alberti KG, Eckel RH, Scott MG, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640–1645. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644
12. Garvey W, Garber A, Mechanick J, et al. American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) and American College of Endocrinology (ACE) Position Statement on the 2014 Advanced Framework for a New Diagnosis of Obesity as a Chronic Disease. *Endocr Pract*. 2014;20(9):977–989. doi: 10.4158/EP14280.PS
13. Strizheletsky VV, Gomon YuM, Spichakova EA, et al. Drug therapy for obesity in the Russian Federation: pharmacoepidemiological study. *Farmakoeconomika. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology*. 2022;15(3):320–331. EDN: LUFEWQ doi: 10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2022.149
14. Deal BJ, Huffman MD, Binns H, Stone NJ. Perspective: childhood obesity requires new strategies for prevention. *Adv Nutr*. 2020;11(5):1071–1078. doi: 10.1093/advances/nmaa040
15. Peterkova VA, Bezlepkina OB, Bolotova NV, et al. Clinical guidelines «Obesity in children». *Problems of Endocrinology*. 2021;67(5):67–83. EDN: IXIZSV doi: 10.14341/probl12802
16. Lir DN, Kozlov AI, Vershubsky GG, et al. Overweight and obesity in children 7–17 years old in Northwestern Russia and the Cis-Urals. *Moscow University Anthropology Bulletin*. 2018;(3):55–60. EDN: VRCFRC doi: 10.32521/2074-8132.2018.3.055-060
17. Dmitrieva TG, Rybochkina AV. Regional, ethnic and socio-economic aspects of obesity in children. *Vestnik of North-Eastern Federal University. Seriya: Medical Sciences*. 2022;(2):12–19. EDN: JZDQUM doi: 10.25587/SVFU.2022.27.2.002
18. Savina AA, Feyginova SI. Obesity prevalence in population of the Russian Federation: before the COVID-19 pandemic. *Social Aspects of Population Health*. 2022;68(5):4. EDN: EOYEAN doi: 10.21045/2071-5021-2022-68-5-4
19. Cole TJ. A method for assessing age-standardized weight-for-height in children seen cross-sectionally. *Ann Hum Biol*. 1979;6(3):249–268. doi: 10.1080/03014467900007252
20. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr*. 1991;53(4):839–846. doi: 10.1093/ajcn/53.4.839
21. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85(9):660–667. doi: 10.2471/BLT.07.043497
22. Makarova SG. Is there really a need to create “regional percentile curves” of mass and height indices? (comment on the article by R.R. Kildiyarova “Assessment of children’s physical development using percentile diagrams”). *Current Pediatrics*. 2017;16(5):438–440. EDN: ZTIYMB doi: 10.15690/vsp.v16i5.1809
23. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl*. 2006;450:76–85. doi: 10.1111/j.1651-2227.2006.tb02378.x
24. Dedov II, Peterkova VA, editors. Diagnosis and treatment of obesity in children and adolescents. In: *Federal clinical guidelines (protocols) for the management of children with endocrine diseases*. Moscow: Praktika; 2014. P. 163–183. (In Russ.)

25. Peterkova VA, Nagaeva EV, Shiryaeva TYu. Assessment of physical development of children and adolescents: methodological recommendations. Moscow: Russian Association of Endocrinologists, 2017. (In Russ.)
26. Vasyukova OV, Okorokov PL, Bezlepkina OB. Modern strategies for the treatment of childhood obesity. *Problems of Endocrinology*. 2022;68(6):131–136. EDN: ERVHYW doi: 10.14341/probl13208
27. Kumar S, Kaufman T. Childhood obesity. *Panminerva Med*. 2018;60(4):200–212. doi: 10.23736/S0031-0808.18.03557-7
28. Gurnani M, Birken C, Hamilton J. Childhood obesity: causes, consequences, and management. *Pediatr Clin North Am*. 2015;62(4):821–840. doi: 10.1016/j.pcl.2015.04.001
29. Dean E. Childhood obesity. *Nurs Stand*. 2016;31(1):15. doi: 10.7748/ns.31.1.15.s17
30. Güngör N.K. Overweight and obesity in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2014;3(6):129–143. doi: 10.4274/Jcrpe.1471
31. Gritsinskaya VL, Novikova VP, Khavkin AI. Epidemiology of obesity in children and adolescents (systematic review and meta-analysis of publications over a 15-year period). *Clinical Practice in Pediatrics*. 2022;17(2):126–135. EDN: BTFVGE doi: 10.20953/1817-7646-2022-2-126-135.
32. Mamathujaeva GM. Current status of research on the features of epidemiology and diagnosis of obesity in children and adolescents (literature review). *International Journal of Scientific Pediatrics*. 2022;(3):23–34. EDN: WPLFMU doi: 10.56121/2181-2926-2022-3-23-34
33. Dakhkilgova HT. Childhood obesity: the current state of the problem. *Pediatric Nutrition*. 2019;17(5):47–53. EDN: RTMOXU doi: 10.32521/2074-8132.2018.3.055-060
34. Global health estimates: life expectancy and leading causes of death and disability. Global Health Observatory. Geneva: World Health Organization, 2021 [cited 2024 Sep 12]. Available from: <https://www.who.int/data/global-health-estimates>
35. Kozlov AI, Gasanov EV, Parfenteva OI. Modern interpretations of evolutionary, anthropological and ecological aspects of the “thrifty genotype” hypothesis. *Moscow University Anthropology Bulletin. Series 23: Anthropology*. 2023;(4):47–57. EDN: DSTBSV doi: 10.32521/2074-8132.2023.4.047-057
36. Neel JV. Diabetes mellitus: A “thrifty” genotype rendered detrimental by “progress”? *Am J Hum Genet*. 1962;14(4):353–362.
37. Neel JV. The “Thrifty Genotype” in 1998. *Nutr Rev*. 1999;57(5 Pt 2):S2–S9.
38. Ayub Q, Moutsianas L, Chen Y, et al. Revisiting the thrifty gene hypothesis via 65 loci associated with susceptibility to type 2 diabetes. *Am J Hum Genet*. 2014;94(2):176–185. doi: 10.1016/j.ajhg.2013.12.010
39. Jobling MA, Hurles ME, Tyler-Smith C. Human evolutionary genetics. New York: Garland Science; 2004. doi: 10.1016/j.jhevol.2004.08.002
40. Prentice AM. Starvation in humans: evolutionary background and contemporary implications. *Mech Ageing Dev*. 2005;126(9):976–981. doi: 10.1016/j.mad.2005.03.018
41. Locke AE, Kahali B, Berndt SI, et al. Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology. *Nature*. 2015;518(7538):197–206. doi: 10.1038/nature14177
42. Sellayah D. The impact of early human migration on brown adipose tissue evolution and its relevance to the modern obesity pandemic. *J Endocrine Soc*. 2019; 3(2):372–386. doi: 10.1210/js.2018-00363.
43. Sellayah D, Cagampang F, Cox R. On the evolutionary origins of obesity: a new hypothesis. *Endocrinology*. 2014;155(5):1573–1588. doi: 10.1210/en.2013-2103
44. Hales CN, Barker DJ. The thrifty phenotype hypothesis. *Br Med Bull*. 2001;60:5–20. doi: 10.1093/bmb/60.1.5
45. Barker D. The midwife, the coincidence, and the hypothesis. *Br Med J*. 2003;327(7429):1428–1430. doi: 10.1136/bmj.327.7429.1428
46. Leonova EN. Socio-psychological types of eating behavior. *Bulletin of Udmurt University. Series: Philosophy. Psychology. Pedagogy*. 2017;27(2):174–181. EDN: ZDDEKJ
47. Dubov AV. The ecological homeorhesis as a basis of the evolutionary change. *Fundamental Research*. 2005;(10):77–78. EDN: IUJUCF

ОБ АВТОРАХ

***Шельгин Кирилл Валерьевич**, д-р мед. наук, доцент;
адрес: Россия, 163061, Архангельск, пр. Троицкий, д. 51;
ORCID: 0000-0002-4827-2369;
eLibrary SPIN: 7787-6746;
e-mail: shellugin@yandex.ru

Стрелкова Александра Витальевна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-9077-889X;
eLibrary SPIN: 1890-4879;
e-mail: al.strelkova@yandex.ru

Ложкина Лада Ивановна, канд. психол. наук;
ORCID: 0000-0002-3687-6122;
eLibrary SPIN: 5094-9436;
e-mail: lada1@yandex.ru

Малаявская Светлана Ивановна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-2521-0824;
eLibrary SPIN: 6257-4400;
e-mail: malyavskaya@yandex.ru

AUTHORS' INFO

***Kirill V. Shelygin**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Associate Professor;
address: 51 Troickij ave., Arhangelsk, Russia, 163000;
ORCID: 0000-0002-4827-2369;
eLibrary SPIN: 7787-6746;
e-mail: shellugin@yandex.ru

Alexandra V. Strelkova, MD, Cand. Sci (Medicine);
ORCID: 0000-0002-9077-889X;
eLibrary SPIN: 1890-4879;
e-mail: al.strelkova@yandex.ru

Lada I. Lozhkina, Cand. Sci. (Psychology);
ORCID: 0000-0002-3687-6122;
eLibrary SPIN: 5094-9436;
e-mail: lada1@yandex.ru

Svetlana I. Malyavskaya, MD, Dr. Sci (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0003-2521-0824;
eLibrary SPIN: 6257-4400;
e-mail: malyavskaya@yandex.ru

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author