

## ОЖИРЕНИЕ И СТРЕСС: ЭНДОКРИННЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ



© Н.В. Мазурина<sup>1</sup>, И.В. Лескова<sup>2\*</sup>, Е.А. Трошина<sup>1</sup>, О.В. Логвинова<sup>1</sup>, Л.В. Адамская<sup>3</sup>, В.Я. Красниковский<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии, Москва, Россия;

<sup>2</sup>Российский государственный социальный университет, Россия, Москва;

<sup>3</sup>Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Россия, Москва;

<sup>4</sup>Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), Россия, Москва

Цель статьи – рассмотреть стресс как один из этиологических факторов ожирения и метаболического синдрома. В представленном обзоре обсуждаются как эндокринные, так и социальные аспекты стресса как синдрома адаптации к современной ситуации в российском обществе.

Подчеркивается, что в социуме набирают распространение факторы образа жизни, способствующие нарастанию избыточной массы тела, а высокая частота ожирения напрямую связана с уровнем, качеством и образом жизни современного человека. Постоянное нервное напряжение, отрицательные эмоции, страх в условиях изобилия пищи напрямую способствуют ожирению, которое связано с большим количеством других серьезных заболеваний.

Хроническая гиперактивация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и хроническая гиперсекреция кортизола в случае персистенции уже не являются чисто физиологическими состояниями. Эндокринные механизмы, опосредующие развитие метаболических нарушений на фоне хронического стресса, включают активацию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, изменения пищевого поведения, гиперпродукцию глюкагона и накопление триглицеридов в висцеральных жировых депо.

Процессы и социальные изменения, происходящие в современном обществе, способствуют конструированию повседневной социокультурной обстановки, характеризующейся повышенной стрессогенностью. Хронический стресс в сочетании с гиподинамией, результатом неправильного образа жизни современных людей, становится действенным фактором, способствующим распространению среди населения России не только избыточной массы тела, но и различных форм ожирения.

Акцентируется, что на государственном уровне остро встает необходимость принятия и реализации действенных программ и механизмов обеспечения населения отвечающим современным требованиям и экологическим нормам здорового питания продовольствием, рационализации распределения продовольствия в среде населения, формирования культуры потребления пищевых продуктов, повышения качества жизни населения и культуры здорового образа жизни, обучения населения правильному стресс-совладающему поведению.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** стресс; ожирение; избыточная масса тела; метаболический синдром; Россия; социальные проблемы/метаболизм.

## OBESITY AND STRESS: ENDOCRINE AND SOCIAL ASPECTS OF THE PROBLEM IN THE MODERN RUSSIAN SOCIETY

© Natalya V. Mazurina<sup>1</sup>, Irina V. Leskova<sup>2\*</sup>, Ekaterina A. Troshina<sup>1</sup>, Oksana V. Logvinova<sup>1</sup>, Lyubov V. Adamskaya<sup>3</sup>, Vladimir Ya. Krasnikovskiy<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Russian State Social University, Moscow, Russia;

<sup>3</sup>Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia;

<sup>4</sup>Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

The purpose of the article is to consider stress as one of the etiological factors of obesity and metabolic syndrome. The review discusses both endocrine and social aspects of stress as a syndrome of adaptation to the current situation in Russian society. It is emphasized that lifestyle factors contributing to the growth of overweight are gaining popularity in the society, and the high incidence of obesity is directly related to the level, quality and lifestyle of a modern man. Constant nervous tension, negative emotions, fear in conditions of abundance of food directly contributes to obesity, which is associated with a large number of other serious diseases.

Chronic hyperactivation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and chronic hypersecretion of cortisol, if persistence is not a purely physiological condition. Endocrine mechanisms mediating the development of metabolic disorders on the background of chronic stress include activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal system, changes in eating behavior, hyper-production of glucagon and triglyceride accumulation in visceral fat depots.



Processes and social changes occurring in modern society contribute to the construction of everyday socio-cultural environment characterized by increased stress. Chronic stress in combination with physical inactivity, the result of improper lifestyle of modern people, becomes an effective factor contributing to the spread among the population of Russia not only overweight, but also various forms of obesity.

It is emphasized that at the state level there is an urgent need to adopt and implement effective programs and mechanisms to ensure the population meets modern requirements and environmental standards of healthy food, rationalization of food distribution among the population, the formation of a culture of food consumption, improving the quality of life of the population and the culture of a healthy lifestyle, teaching the population the correct stress-coping behavior.

**KEYWORDS:** stress; obesity; overweight; metabolic syndrome; Russia; social problems/metabolism.

## ВВЕДЕНИЕ

По оценке ВОЗ, ежегодно ожирение обходится мировой экономике в 2 трлн долларов США [1, 2]. По сути, речь идет о суммах, эквивалентных 2,8% мирового объема производства, и эти средства расходуются на лечение заболеваний, так или иначе сопряженных с ожирением, или на оплату больничных листов, оформляемых в связи с вызванной ими временной нетрудоспособностью, т.е. – на борьбу с проблемами, так или иначе порожденными ожирением [3].

Наше общество создает условия повышенной стрессогенности для существования значительной части россиян. Такова объективная реальность. Таким образом, современное российское общество, обладая имманентно присущим ему системным качеством – свойством стрессогенности, в сочетании последнего со специфической гиподинамичного образа жизни является мощным и системно действующим фактором, провоцирующим развитие и распространение в среде населения России ожирения и излишней массы тела.

Однако хроническая гиперактивация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (ГНЧС) и хроническая гиперсекреция кортизола в случае персистенции уже не являются чисто физиологическими состояниями [4, 5]. В этом случае механизмы неспецифической адаптации становятся патогенетическим механизмом. Такие заболевания Г. Селье в 50-е годы XX в. предложил называть «болезнями адаптации».

## СТРЕСС И ОЖИРЕНИЕ: ЭНДОКРИННЫЕ АСПЕКТЫ

### Стресс и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система

Стресс – совокупность всех неспецифических изменений, возникающих в организме под влиянием любых воздействий и включающих, в частности, стереотипный комплекс неспецифических защитно-приспособительных реакций [4]. То есть, понимая стресс как универсальный адаптационный синдром, проявляющийся во всех сегментах человеческой жизнедеятельности, мы можем опираться на следующие положения о его свойствах, сформулированные еще Г. Селье:

- стресс не является просто лишь нервным напряжением;
- стресс не всегда оказывается результатом повреждения или действия каких-либо деструктивных факторов;
- стресса избежать невозможно, поэтому не следует стремиться его избегать [5].

Эндокринные функции имеют существенное значе-

ние в организации сложных комплексов как специфических, так и неспецифических адаптационных процессов. Одним из важнейших организаторов реализации общего адаптационного синдрома при различных формах стресса является ГНЧС. Так, при любых воздействиях на организм всегда отмечается быстрое нарастание секреции глюкокортикоидов корой надпочечников. Нарастанию секреции глюкокортикоидов предшествует усиление секреции кортикотропин-рилизинг-фактора (КРФ) гипоталамусом и адренотропного гормона (АКТГ) гипофизом. Активация ГНЧС происходит на стадии тревоги.

Физиологическое действие глюкокортикоидов достаточно хорошо изучено: кортизол усиливает глюконеогенез в печени, ингибирует транспорт глюкозы и ее утилизацию в мышечной и жировой ткани, стимулирует липолиз, повышает возбудимость коры головного мозга и ряда подкорковых структур, участвует в процессах иммуносупрессии и противовоспалительных реакциях [6]. При стрессовой активации ГНЧС, наряду с усиленной секрецией АКТГ и глюкокортикоидов, происходит усиленное образование эндогенных опиоидов, проопиомеланокортина (ПОМК) и меланоцитстимулирующего гормона (МСГ). Данная реакция является защитной и в физиологических условиях способствует поддержанию гомеостаза и профилактике развития различных заболеваний.

Устойчивый дисбаланс гормонов при длительном стрессе может быть источником ряда патологических процессов. Хроническая гиперкортизолемиа способствует постепенному развитию инсулинорезистентности, гиперинсулинемии, гиперглюкагонемии, лептино-резистентности, благоприятствует дифференцировке преадицитов, подавляет термогенез [7, 8].

### Стресс и метаболический синдром

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), метаболический синдром (МС) – это совокупность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2 типа (СД2) [9]. В 2006 г. Международная Диабетологическая Ассоциация опубликовала обновленные рекомендации по диагностике МС, которые в настоящий момент являются принятыми в большинстве стран мира [10].

Сходство метаболических нарушений, развивающихся при МС и синдроме гиперкортицизма, не позволяет недооценивать вклад хронической гиперсекреции кортизола в его патогенез. Роль стресса в патофизиологии МС изучается в течение нескольких десятилетий [11, 12]. Одним из наиболее крупных исследований по данному вопросу является когортное исследование британских служащих Whitehall II [13]. Анализ полученных данных подтвердил наличие взаимосвязи между секрецией кор-

тизола и стрессом на работе, а также между хроническим стрессом и МС [14, 15].

Более поздние метаанализы также подтверждают, что у лиц, страдающих посттравматическим стрессовым расстройством, значительно повышена распространенность МС [16–18].

Попытки установить непосредственную связь между МС и экскрецией кортизола с мочой принесли достаточно противоречивые результаты [19], что объясняется как методологическими, так и физиологическими причинами. Методологические проблемы удалось решить, когда был разработан метод оценки уровня кортизола в волосах. Оказалось, что уровень кортизола/кортизола в волосах зависит от наличия абдоминального ожирения и ассоциирован с наличием компонентов МС [20, 21]. Тем не менее у лиц старшей возрастной группы выявляется ассоциация между уровнем кортизола слюны или мочи и признаками МС [21–23].

Исследование Jackson S. и соавт., в котором выборка включала 2527 мужчин и женщин из Великобритании в возрасте от 54 до 87 лет, позволило оценить особенности секреции кортизола в более долгосрочном периоде, так как его концентрация определялась в волосах [24]. Полученные в исследовании данные свидетельствовали, что концентрация кортизола в волосах положительно коррелировала с величиной массы тела, окружностью талии и была статистически значимо повышена у пациентов с ожирением, в том числе с абдоминальным ожирением. Также уровни кортизола положительно коррелировали с длительностью ожирения.

Учитывая особенности вторичного ожирения, возникающего при эндогенном гиперкортицизме, возникло предположение, что кортизол может иметь отношение к развитию первичного ожирения, и в первую очередь висцерального ожирения [25, 26]. Среди всех компартментов жировой ткани наибольшая плотность рецепторов к глюкокортикоидам представлена именно в висцеральной жировой ткани. В присутствии инсулина кортизол потенцирует накопление и удержание триглицеридов в висцеральных жировых депо [27, 28, 29]. Таким образом, хронический стресс через активацию ГНС может потенцировать висцеральное ожирение и метаболические нарушения.

#### Кортизол и регуляция потребления пищи

Помимо влияния на жировой обмен, кортизол влияет на пищевое поведение, изменяя количество и качество потребляемой пищи. В исследованиях на животных воздействие умеренных и тяжелых стрессоров (например, шум, иммобилизация) уменьшало потребление пищи, тогда как воздействие мягких стрессоров (например, зажим хвоста) было связано с увеличенным или неизменным потреблением пищи [30]. В исследованиях Dallman M.F. и соавт. показано: в то время как при кратковременном повышении уровня глюкокортикоидов происходит снижение активности ГНС, хроническое воздействие глюкокортикоидов на головной мозг может, наоборот, оказывать возбуждающее действие, повышая экспрессию микроРНК КРФ, способствуя стимуляции у крыс пищевого поведения, опосредуемого дофаминергической мезолимбической системой награды, и повышая употребление пищи, доставляющей удовольствие [31].

У человека введение глюкокортикоидов и искусственно индуцированный стресс приводят к увеличению калорийности пищи, потребляемой *ad libitum* [32, 33]. Как правило, человек действительно ест больше, когда подвержен стрессу, хотя в состоянии острой стрессовой ситуации отмечается снижение потребления пищи [34]. Исследования с использованием функциональной магнитно-резонансной томографии подтверждают, что стресс влияет на потребление пищи, снижая чувствительность центральной системы вознаграждения и повышая пристрастие к «комфортной пище» [35].

В работе Vicennati V. и соавт. изучалась динамика массы тела у женщин, перенесших стрессовую ситуацию (утрату близкого, самопроизвольное прерывание беременности, изменение места работы или места проживания, а также крупное хирургическое вмешательство) [36]. Также оценивалась активность ГНС на момент включения пациентки в исследование путем определения уровня суточной экскреции свободного кортизола с мочой. Статистически значимых различий в антропометрических и метаболических параметрах, а также питания и физической активности между женщинами с ожирением, развившимся после стрессовой ситуации, и женщинами, у которых ожирение развилось в детском или подростковом возрасте, выявлено не было. Однако суточная экскреция свободного кортизола с мочой была достоверно выше в группе женщин с ожирением, сопряженным со стрессом, в сравнении с женщинами, у которых ожирение имело место с детства или подросткового периода, а также в сравнении с группой контроля – сопоставимыми по возрасту женщинами с нормальной массой тела. Кроме того, результаты исследования свидетельствуют, что общий прирост массы тела (коэффициент увеличения веса) и соотношение коэффициента увеличения веса со временем, затраченным на его увеличение, были достоверно выше в группе женщин с ожирением, возникшим после воздействия стресса.

Результаты многочисленных исследований подтверждают, что долговременное повышение уровня кортизола сопряжено с наличием ожирения. В то же время на данный момент нет однозначного ответа на вопрос, является ли хроническая гиперкортизолемиа причиной или следствием ожирения [37]. Но учитывая, что эндогенный гиперкортицизм вследствие болезни Иценко–Кушинга и первичная надпочечниковая недостаточность при болезни Аддисона сопряжены с центральным ожирением и снижением массы тела соответственно, есть вероятность, что увеличение секреции кортизола и его системное воздействие могут быть одними из причин, лежащих в основе развития и прогрессирования ожирения, и, как следствие, являться мишенью для разработки новых таргетных препаратов для лечения и профилактики данного заболевания.

#### СТРЕСС И ОЖИРЕНИЕ: СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ

Социальные факторы, способствующие возникновению ожирения, на наш взгляд, изучены еще не полностью. Для медиков и социологов очевидна связь между социально-экономическим статусом, социальными отношениями и здоровьем населения [38, 39]. Факторами риска становятся потенциально опасные для здоровья

факторы поведенческого, биологического, генетического, экологического, социального характера, окружающей и производственной сред, повышающие вероятность развития заболеваний, их прогрессирования и неблагоприятного исхода [40].

Можно констатировать, что в нашем социуме уже давно созданы условия, при которых повышенная стрессогенность повседневного существования значительной части россиян воспринимается уже как норма или неизбежность, с которой следует смириться. Вместе с тем стресс в сочетании с гиподинамией на сегодняшний день становится значимым системно действующим фактором, провоцирующим развитие и распространение среди населения России не только избыточной массы тела, но и различных форм ожирения.

Большинство исследователей проблем тревоги и стресса, разделяя идею о необходимости разведения понятий «тревога» и «тревожность», сходятся на том, что именно тревога вызывается той или иной формой стресса. Термин «тревога» чаще всего трактуется как неприятное состояние человека, связанное с тем, что он воспринимает определенный раздражитель или ситуацию как несущие в себе актуально или потенциально свойства опасности, угрозы или вреда. Понятие же «тревожность» используется для обозначения относительно устойчивых индивидуальных различий в склонности человека испытывать состояние тревоги; в этом случае под тревожностью понимается черта личности. Сама по себе тревожность как личностная черта не проявляется непосредственно в поведении, но ее уровень влияет на частоту возникновения и интенсивность проявления у конкретного человека ситуативных состояний тревоги [41].

Таким образом, можно полагать, что абсолютное большинство исследователей едины во мнении о том, что именно стресс порождает тревогу как эмоциональное состояние; в активации же тревоги существенную роль играют именно когнитивные (познавательного характера) факторы. Именно когнитивные оценки опасности являются фактором, запускающим процессы формирования состояния тревоги, а когнитивная переоценка определяет интенсивность переживания таких состояний и их устойчивость во времени [41]. То есть схематично можно так проиллюстрировать структуру общего процесса тревоги: Внешние и внутренние факторы (трудности и препятствия) → Стресс → Восприятие угрозы → Состояние тревоги.

Что касается понимания термина «стресс», то в нашей статье мы будем следовать несколько дополненной трактовке, согласно которой это понятие «используется для обозначения степени распространения или величины объективной опасности, связанной со свойствами раздражителя в данной ситуации. Иначе говоря, термин «стресс» должен использоваться исключительно для обозначения свойств окружающей среды, которые характеризуются определенной степенью физической или психологической опасности». Дополнения же, по нашему мнению, должны отражать более расширенный социальный контекст стрессогенного возникновения тревоги.

Значит, стресс, как некоторая внешняя по отношению к субъекту субстанция реальности, должен обладать и свойством «цементировать», мобилизовать деятельность человека по адаптации к «сбивающим» факторам

(или – к «трудностям») социальной среды, социальной ситуации.

В дальнейшем термин «стресс» будет нами использоваться для обозначения свойств окружающей человека физической, микро- и макросоциальной среды, которые характеризуются определенной степенью потенциальной или реальной физической, психологической, экономической или социальной опасности для него. Значит, в обобщенном виде стресс как явление можно описать с точки зрения его структурных характеристик, свойств и функций. Таким образом, стресс может пониматься как комплекс факторов широко понимаемой внешней по отношению к субъекту среды, порождающий у человека спектр состояний тревоги. При этом стресс является и внешним сбивающим фактором, порождаемым экстремальностью ситуации, и системой мобилизующих напряжений, «цементирующих» любую целенаправленную активность личности. То есть стресс – это общий адаптационный синдром [42].

Любая активность человека, в принципе, способна активизировать механизм стресса, кроме всего прочего, имеющий функцию адаптации к трудностям, порожденным как внешней средой, так и внутренними свойствами самого человека. Иными словами, стресс можно назвать неким компонентом практически любой деятельности человека. При этом он представляет собой «систему напряжений, которая возникает в результате взаимодействия мотивов деятельности, с одной стороны, условий и средств деятельности – с другой» [42]. Речь идет о том, что любое стремление человека удовлетворить какую-либо из своих потребностей – а именно потребности порождают соответствующие мотивы, побуждающие человека к действиям, направленным на их (потребностей) удовлетворение – сталкивается как с внутренними противодействиями, так и с противодействием окружающей среды. В результате человек оказывается под воздействием трудной ситуации, которую и следует обозначить как нервно-психическое напряжение, или стресс [43].

К внутренним противодействиям, связанным с формированием общей стрессогенности современного российского общества, можно отнести: характерную для абсолютного большинства наших сограждан экономическую безграмотность, доверчивость при вступлении в договорные отношения, а также экономическую безответственность за жизнь своей семьи и собственную жизнь. В данной статье мы не рассматриваем распространенность этих свойств наших сограждан в социальной среде и интенсивность их проявлений; мы говорим лишь о том, что обозначенные качества/свойства присущи значительному числу россиян и оказывают влияние на общую напряженность социальной ситуации в стране.

Мы кратко рассмотрели основные свойства стресса как явления нашей внутренней и внешней реальности, как объективно существующего адаптационного синдрома. Но наше современное российское общество, вот уже более четверти века находящееся в переходном состоянии, в паре с нашим современным государством обладают перманентным свойством с завидной регулярностью создавать гражданам различные трудности, связанные с самыми разными сферами их жизнедеятельности.

Поэтому сказанное выше о стрессе имеет несколько важных следствий именно социального толка.

Во-первых, все вышесказанное распространяется не только на предметную деятельность человека, проявляющуюся в конкретных ситуациях его бытования или работы, труда в рамках какой-либо организации, но и справедливо по отношению к деятельности, направленной на адаптацию человека к социальной среде. В частности, к деятельности по адаптации к трудностям и фрустрирующим воздействиям социальной ситуации, включая и общую ситуацию в обществе и государстве в тех ее аспектах, которые прямо или косвенно касаются жизнедеятельности больших масс обыкновенных людей.

Во-вторых, стресс-факторы неоднородны, они качественно различаются между собой. И это связано с тем, что основными источниками связанных со стрессом реакций являются: недостаток приспособительных возможностей человека, его личности и организма – новизна, необычность, внезапность или неожиданность, интенсивная или несбыточная мотивация, сложность выполняемой задачи [42].

Здесь, на наш взгляд, следует дать следующие пояснения.

Имея в виду социальный срез жизнедеятельности россиян, отметим уже упоминавшуюся выше характерную для абсолютного большинства наших сограждан экономическую безграмотность, эксплуатируемую как многими представителями власти, так и всевозможными жуликоватыми личностями; необоснованную доверчивость при вступлении в договорные отношения, характерную для многих наших соотечественников; политическую дезориентированность и ряд других условий, препятствующих эффективной адаптации к ситуации, сложившейся в современном российском обществе и государстве.

Применительно к ситуации в современной России следует упомянуть регулярно воспроизводящиеся в течение всего периода (длящегося после 1991 г.) постоянные изменения «правил игры», в которую вовлечены как простые граждане, так и субъекты профессиональной экономической деятельности. Уместно также сделать акцент на явное несоответствие обещаний наличию тех благ, которые должны были бы получить наши сограждане в результате рыночных реформ, заявленных российскими реформаторами от имени власти в самом начале преобразований, реальным результатам реформирования, оказавшимся фактически не доступными для большей части россиян.

В-третьих, стрессогенности всей ситуации в российском обществе для немалой части обыкновенных граждан способствует и наличие серьезных внешних противодействий, порождаемых системой отношений как в экономической сфере, так и в правовой и правоприменительной.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К сожалению, высокая частота ожирения напрямую связана с уровнем, качеством и образом жизни современного человека. Можно констатировать, что в социуме набирают распространение факторы образа жизни, способствующие нарастанию избыточной массы тела.

Стресс и стрессогенная социокультурная среда в условиях изобилия пищи, отрицательные эмоции, страх заставляют находиться в постоянном нервном напряжении и напрямую способствуют ожирению.

В сочетании с гиподинамией, стресс становится фактором распространения среди населения России различных форм ожирения. Ожирение, в свою очередь, связано с большим количеством других серьезных заболеваний. Социальная значимость поднятой проблематики подчеркивает необходимость срочного принятия мер по борьбе с дальнейшим распространением ожирения и факторами, способствующими заболеванию.

Ожирение становится глобальной проблемой здравоохранения. На государственном уровне должны быть созданы такие условия, которые будут если не препятствовать, то хотя бы не провоцировать дальнейшее прогрессирующее развитие процессов ожирения российского населения. На сегодняшний день остро встает необходимость принятия и реализации действенных программ и механизмов обеспечения населения отвечающим современным требованиям и экологическим нормам здорового питания продовольствием, рационализации распределения продовольствия в среде населения, формирования культуры потребления пищевых продуктов, повышения качества жизни населения и культуры здорового образа жизни, обучения населения правильному стресс-совладающему поведению.

Одновременно необходимо направить усилия на облегчение для весомой части наших сограждан экономических и социальных тягот, вызванных затянувшимся процессом трансформации общественной системы.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Подготовка и публикация рукописи проведены на личные средства авторского коллектива.

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

**Участие авторов.** Все авторы внесли значимый вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Крысанова В.С., Журавлева М.В., Дралова О.В., и др. Проблема ожирения и избыточной массы тела в Российской Федерации и ее фармакоэкономическая оценка. // Альманах клинической медицины. — 2015. — Т. 1. — №1. — С. 36-41. [Krysanova VS, Zhuravleva MV, Dralova OV, et al. The problem of obesity and overweight in the Russian Federation and its pharmaco-economic assessment. *Almanac of Clinical Medicine*. 2015;1(1):36-41. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2015-1-36-41>
2. Крысанова В.С., Журавлева М.В., Сереброва С.Ю. Социальная и экономическая значимость избыточной массы тела и ожирения в Российской Федерации. Основные подходы к лечению ожирения. // ПМЖ. — 2015. — Т. 23. — №26. — С. 1534-1537. [Krysanova VS, Zhuravleva MV, Serebrova SY. *Sotsial'naya i ekonomicheskaya znachimost' izbytochnoy massy tela i ozhireniya v Rossiyskoy Federatsii. Osnovnyye podkhody k lecheniyu ozhireniya*. *PMZh*. 2015;23(26):1534-1537. (In Russ.)]

3. Терешкина А.В. Мировые приоритеты политики в области питания. // Контен-тус. — 2016. — №3. — С. 10-13. [Tereshkina AV. Mirovye prioritety politiki v oblasti pitaniya. *Kontentus*. 2016;(3):10-13. (In Russ).]
4. Селье Г. *Очерки об адаптационном синдроме*. — М.: Медгиз; 1960. [Selye G. *Ocherki ob adaptatsionnom sindrome*. Moscow: Medgiz; 1960. (In Russ).]
5. Селье Г. *Стресс без дистресса*. — М.: Прогресс; 1982. [Selye G. *Stress bez distressa*. Moscow: Progress; 1982. (In Russ).]
6. Marieb EN, Hoehn K. *Human Anatomy & Physiology*. San Francisco: Pearson Education; 2007.
7. Björntorp P. The regulation of adipose tissue distribution in humans. *Int J Obes*. 1996;20(4):291-302.
8. Richard D, Barkaboi D. Circuitry involved in the control of energy homeostasis and the hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity. *Treat Endocrinol*. 2004;3(5):269-277. doi: <https://doi.org/10.2165/00024677-200403050-00001>
9. Zimmet P, Alberti G, Courten MP. New classification and criteria for diabetes: moving the goalposts closer. *Med J Austr*. 1998;168(12):593-594. doi: <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1998.tb141443.x>
10. International Diabetes Federation. *The IDF Consensus. Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome*. Brussels: IDF; 2006.
11. Brindley D. Role of glucocorticoids and fatty acids in the impairment of lipid metabolism observed in the metabolic syndrome. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1995;19 Suppl 1:S69-S75.
12. Peeke PM, Chrousos GP. Hypercortisolism and obesity. *Ann N Y Acad Sci*. 1995;771:665-676. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1995.tb44719.x>
13. Brunner EJ, Hemingway H, Walker BR, et al. Adrenocortical, autonomic, and inflammatory causes of the metabolic syndrome: nested case-control study. *Circulation*. 2002;106(21):2659-2665. doi: <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000038364.26310.bd>
14. Chandola T, Britton A, Brunner E, et al. Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms? *Eur Heart J*. 2008;29(5):640-648. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm584>
15. Chandola T, Brunner E, Marmot M. Chronic stress at work and the metabolic syndrome: prospective study. *BMJ*. 2006;332(7540):521-525. <https://doi.org/10.1136/bmj.38693.435301.80>
16. Edmondson D, Richardson S, Falzon L, et al. Posttraumatic stress disorder prevalence and risk of recurrence in acute coronary syndrome patients: a meta-analytic review. *PLoS One*. 2012;7(6):e38915. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038915>
17. Bartoli F, Carrà G, Crocamo C, et al. Metabolic syndrome in people suffering from posttraumatic stress disorder: a systematic review and meta-analysis. *Metab Syndr Relat Disord*. 2013;11(5):301-308. doi: <https://doi.org/10.1089/met.2013.0010>
18. Rosenbaum S, Stubbs B, Ward PB, et al. The prevalence and risk of metabolic syndrome and its components among people with posttraumatic stress disorder: a systematic review and meta-analysis. *Metabolism*. 2015;64(8):926-933. doi: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2015.04.009>
19. Abraham SB, Rubino D, Sinaii N, et al. Cortisol, obesity, and the metabolic syndrome: a cross-sectional study of obese subjects and review of the literature. *Obesity (Silver Spring)*. 2013;21(1):E105-117. doi: <https://doi.org/10.1002/oby.20083>
20. Stalder T, Kirschbaum C, Alexander N, et al. Cortisol in hair and the metabolic syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(6):2573-2580. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2013-1056>
21. Kuehl LK, Hinkelmann K, Muhtz C, et al. Hair cortisol and cortisol awakening response are associated with criteria of the metabolic syndrome in opposite directions. *Psychoneuroendocrinology*. 2015;51:365-370. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.09.012>
22. Vogelzangs N, Suthers K, Ferrucci L, et al. Hypercortisolemic depression is associated with the metabolic syndrome in late-life. *Psychoneuroendocrinology*. 2007;32(2):151-159. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2006.11.009>
23. Almadi T, Cathers I, Chow CM. Associations among work-related stress, cortisol, inflammation, and metabolic syndrome. *Psychophysiology*. 2013;50(9):821-830. doi: <https://doi.org/10.1111/psyp.12069>
24. Jackson SE, Kirschbaum C, Steptoe A. Hair cortisol and adiposity in a population-based sample of 2,527 men and women aged 54 to 87 years. *Obesity (Silver Spring)*. 2017;25(3):539-544. doi: <https://doi.org/10.1002/oby.21733>
25. Björntorp P. Do stress reactions cause abdominal obesity and comorbidities? *Obes Rev*. 2001;2(2):73-86. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1467-789x.2001.00027.x>
26. Pasquali R, Vicennati V. Obesity and hormonal abnormalities. In: Björntorp P, editor. *International Textbook of Obesity*. Chichester: Wiley & Sons; 2001. p. 225-239.
27. Björntorp P. Hormonal control of regional fat distribution. *Hum Reprod*. 1997;12 Suppl 1:21-25. doi: [https://doi.org/10.1093/humrep/12.suppl\\_1.21](https://doi.org/10.1093/humrep/12.suppl_1.21)
28. Shively CA, Register TC, Clarkson TB. Social stress, visceral obesity, and coronary artery atherosclerosis: product of a primate adaptation. *Am J Primatol*. 2009;71(9):742-751. doi: <https://doi.org/10.1002/ajp.20706>
29. Rebuffé-Scrive M, Walsh UA, McEwen B, Rodin J. Effect of chronic stress and exogenous glucocorticoids on regional fat distribution and metabolism. *Physiol Behav*. 1992;52(3):583-590. doi: [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(92\)90351-2](https://doi.org/10.1016/0031-9384(92)90351-2)
30. Martí O, Martí J, Armario A. Effects of chronic stress on food intake in rats: Influence of stressor intensity and duration of daily exposure. *Physiol Behav*. 1994;55(4):747-753. doi: [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(94\)90055-8](https://doi.org/10.1016/0031-9384(94)90055-8)
31. Dallman MF, Pecoraro NC, La Fleur SE, et al. Glucocorticoids, chronic stress, and obesity. *Prog Brain Res*. 153:75-105. doi: [https://doi.org/10.1016/s0079-6123\(06\)53004-3](https://doi.org/10.1016/s0079-6123(06)53004-3)
32. Tataranni PA, Larson DE, Snitker S, et al. Effects of glucocorticoids on energy metabolism and food intake in humans. *Am J Physiol*. 1996;271(2 Pt 1):E317-325. doi: <https://doi.org/10.1152/ajpendo.1996.271.2.E317>
33. Epel E, Lapidus R, McEwen B, Brownell K. Stress may add bite to appetite in women: a laboratory study of stress-induced cortisol and eating behavior. *Psychoneuroendocrinology*. 2001;26(1):37-49. doi: [https://doi.org/10.1016/s0306-4530\(00\)00035-4](https://doi.org/10.1016/s0306-4530(00)00035-4)
34. Torres SJ, Nowson CA. Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition*. 2007;23(11-12):887-894. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2007.08.008>
35. Born JM, Lemmens SG, Rutters F, et al. Acute stress and food-related reward activation in the brain during food choice during eating in the absence of hunger. *Int J Obes (Lond)*. 2010;34(1):172-181. doi: <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.221>
36. Vicennati V, Pasqui F, Cavazza C, et al. Stress-related development of obesity and cortisol in women. *Obesity (Silver Spring)*. 2009;17(9):1678-1683. doi: <https://doi.org/10.1038/oby.2009.76>
37. Lucassen EA, Cizza G. The Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis, Obesity, and Chronic Stress Exposure: Sleep and the HPA Axis in Obesity. *Curr Obes Rep*. 2012;1(4):208-215. doi: <https://doi.org/10.1007/s13679-012-0028-5>
38. Лескова И.В., Мазурина Н.В., Трошина Е.А., и др. Социально-медицинские аспекты пожилого возраста: ожирение и профессиональное долголетие. // Ожирение и метаболизм. — 2017. — Т. 14. — №4. — С. 10-15. [Leskova IV, Mazurina NV, Troshina EA, et al. Social and medical aspects of elderly age: obesity and professional longevity. *Obesity and metabolism*. 2017;14(4):10-14. (In Russ).] doi: <https://doi.org/10.14341/omet2017410-15>
39. Лескова И.В., Ермаков Д.Н., Матушевская Е.Г., Нишнианидзе О.О. Социально-медицинские аспекты нормализации массы тела. // Ожирение и метаболизм. — 2016. — Т. 13. — №4. — С. 49-52. [Leskova IV, Ermakov DN, Matushevskaya EG, Nishnianidze OO. Socio-medical aspects of the normalization of body mass. *Obesity and metabolism*. 2016;13(4):49-52. (In Russ).] doi: <https://doi.org/10.14341/omet2016449-52>
40. studme.org [интернет]. Факторы, влияющие на здоровье [доступ от 07.12.2019]. Доступ по ссылке: [https://studme.org/125036/meditsina/factory\\_vliayuschie\\_zdorove](https://studme.org/125036/meditsina/factory_vliayuschie_zdorove). [Studme.org [Internet]. Health factors [cited 2019 Dec 7]. Available from: [https://studme.org/125036/meditsina/factory\\_vliayuschie\\_zdorove](https://studme.org/125036/meditsina/factory_vliayuschie_zdorove). (In Russ).]
41. Спилбергер Ч.Д. Концептуальные и методологические проблемы исследования тревоги. В кн.: *Стресс и тревога в спорте*. — М.: Физкультура и спорт; 1983. — С. 12-24. [Spilberger CD. Kontseptual'nye i metodologicheskie problemy issledovaniya trevogi. In: *Stress i trevoga v sporte*. Moscow: Fizkultura i sport; 1983. p. 12-24. (In Russ).]
42. Милльман В.Э. Стресс и личностные факторы регуляции деятельности. В кн.: *Стресс и тревога в спорте*. — М.: Физкультура и спорт; 1983. — С. 24-46. [Millman VE. Stress i lichnostnye faktory regulyatsii deyatelnosti. In: *Stress i trevoga v sporte*. Moscow; 1983. p. 24-46. (In Russ).]
43. Мерлин В.С. Лекции по психологии мотивов человека: Учебное пособие для спецкурса. — Пермь; 1971. [Merlin VS. *Lektsii po psikhologii motivov cheloveka*. Study Guide. Perm; 1971. (In Russ).]

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]:**

**\*Лескова Ирина Валерьевна**, д.социол.н., профессор [Irina V. Leskova, PhD in Social Sciences, professor]; адрес: Россия, 129226, Москва, ул. Вильгельма Пика, д. 4, стр. 1 [address: 4/1 Vil'gel'ma Pika street, 129226 Moscow, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6083-6692>; Researcher ID: AAC-8948-2020; eLibrary SPIN: 9055-9671; e-mail: leskova.i@yandex.ru

**Мазурина Наталия Валентиновна**, к.м.н. [Natalya V. Mazurina, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8077-9381>; eLibrary SPIN: 9067-3062; e-mail: natalyamazurina@mail.ru

**Трошина Екатерина Анатольевна**, д.м.н., профессор, член-корр. РАН [Ekaterina A. Troshina, MD, PhD, professor, corresponding member of the RAS]. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8520-8702>; eLibrary SPIN: 8821-8990; e-mail: troshina@inbox.ru

**Логвинова Оксана Викторовна**, аспирант [Oksana V. Logvinova, MD, postgraduate student]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6862-7323>; eLibrary SPIN: 7376-3911; e-mail: dr.logvinova@yandex.ru

**Адамская Любовь Владимировна**, к.социол.н., доцент [Lyubov V. Adamskaya, candidate of sociological sciences]; eLibrary SPIN: 2793-2897; e-mail: adamskaia@yandex.ru

**Красниковский Владимир Ярославович**, к.э.н., доцент [Vladimir Ya. Krasnikovsky, PhD in economics, associate professor]; eLibrary SPIN: 4258-1979; e-mail: s.sociology@yandex.ru

\*Автор, ответственный за переписку.

**ЦИТИРОВАТЬ:**

Мазурина Н.В., Лескова И.В., Трошина Е.А., Логвинова О.В., Адамская Л.В., Красниковский В.Я. Ожирение и стресс: эндокринные и социальные аспекты проблемы в современном российском обществе // Ожирение и метаболизм. – 2019. – Т. 16. – №4. – С. 18–24. doi: <https://doi.org/10.14341/omet9975>

**TO CITE THIS ARTICLE:**

Mazurina NV, Leskova IV, Troshina EA, Logvinova OV, Adamskaya LV, Krasnikovsky VY. Obesity and stress: endocrine and social aspects of the problem in the modern russian society. *Obesity and metabolism*. 2019;16(4):18-24. doi: <https://doi.org/10.14341/omet9975>