



Факторы риска развития абдоминального ожирения у жителей Санкт-Петербурга молодого и среднего возраста

О.Д. Беляева, О.А. Беркович, Е.И. Баранова, Д.А. Колодина✉

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, г. Санкт-Петербург

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Установить наиболее значимые факторы, способствующие развитию абдоминального ожирения (АО) у жителей Санкт-Петербурга молодого и среднего возраста.

Дизайн. Одномоментное исследование, проводившееся по типу «случай — контроль».

Материалы и методы. Нами обследованы 966 человек — служащих ряда учреждений города Санкт-Петербурга, проходивших диспансерный осмотр в 2008–2009 гг. Из их числа в исследование включены 503 пациента (366 женщин и 137 мужчин) с АО, диагноз которого устанавливали по данным антропометрических исследований (измерения окружности талии, ОТ). Группу сравнения составили 50 человек (38 женщин и 12 мужчин) без АО, сопоставимых по возрасту и полу с больными АО.

Результаты. Ожирением страдали 82,7% человек в возрасте от 30 до 39 лет, 91,3% больных 40–49 лет и 97,9% участников 50–55 лет, распространенность ожирения увеличивалась с возрастом ($p < 0,01$). Пациенты с АО значительно чаще, чем участники группы сравнения, употребляли в пищу легкоусвояемые углеводы (268 (53,3%) и 12 (24%) соответственно, $p < 0,001$) и жиры (248 (49,3%) и 11 (22%) соответственно, $p < 0,001$). Среди больных АО у принимавших пищу 1–2 раза в день или, напротив, 6 и более раз в сутки масса тела ($p < 0,001$) и индекс массы тела (ИМТ) ($p < 0,01$) значительно выше, чем у обследованных, питавшихся 4 раза в день. При сопоставлении ИМТ и ОТ у больных АО с различной массой тела при рождении установлено, что больные АО, у которых масса при рождении была больше 4 кг, имели более высокие значения ИМТ и ОТ. У 482 (95,8%) пациентов с АО была низкая ФА — менее 210 минут в неделю, у 21 (4,2%) больного АО — 210 минут в неделю и более ($p < 0,001$). Практически все обследованные без АО имели высшее образование (49, 98%), в то время как среди больных АО — лишь 297 (59%) ($p < 0,001$). Анализ структуры уровня доходов выявил, что доходы у лиц с АО несколько ниже, чем в группе без АО.

Заключение. Распространенность АО среди жителей Санкт-Петербурга 30–55 лет — 52,1%. Нами создана модель на основе расчета уравнения логистической регрессии для оценки риска развития АО. Выделены наиболее значимые параметры, влияющие на его формирование: уровень образования, возраст, характер питания, число приемов пищи в сутки, масса тела при рождении, пол, уровень доходов, ФА.

Ключевые слова: абдоминальное ожирение, факторы риска развития абдоминального ожирения, индекс массы тела, окружность талии.

Для цитирования: Беляева О.Д., Беркович О.А., Баранова Е.И., Колодина Д.А. Факторы риска развития абдоминального ожирения у жителей Санкт-Петербурга молодого и среднего возраста. Доктор.Ру. 2023;22(8):40–46. DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-8-40-46



Risk Factors for Developing Abdominal Obesity among Young and Middle-Aged Residents of Saint Petersburg

O.D. Belyaeva, O.A. Berkovich, E.I. Baranova, D.A. Kolodina✉

Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6-8 Lev Tolstoy Str., Saint Petersburg, Russian Federation 197022

ABSTRACT

Aim. To identify the most significant factors contributing to the development of abdominal obesity (AO) in young and middle-aged residents of St. Petersburg.

Design. A single-stage study conducted according to the “case — control” type.

Materials and methods. We examined 966 employees of various institutions of the city of St. Petersburg who underwent a dispensary examination in 2008–2009. Of these, 503 patients (366 women and 137 men) with AO were included in the study, whose diagnosis was established according to anthropometric studies (measurements of waist circumference, WC). The comparison group consisted of 50 people (38 women and 12 men) without AO, comparable in age and gender with patients with AO.

Results. 82.7% of people aged 30 to 39 years were obese, 91.3% of patients aged 40–49 years and 97.9% of participants aged 50–55 years, the prevalence of obesity increased with age ($p < 0.01$). Patients with AO were significantly more likely than participants in the comparison group to eat easily digestible carbohydrates (268 (53.3%) and 12 (24%), respectively, $p < 0.001$) and fats (248 (49.3%) and 11 (22%), respectively, $p < 0.001$). Among patients with AO, those who ate 1–2 times a day or, conversely, 6 or more times a day had body weight ($p < 0.001$) and body mass index (BMI) ($p < 0.01$) significantly higher than those examined who ate 4 times a day. When comparing BMI and WC in AO patients with different birth weights, it was found that AO patients whose birth weight was more than 4 kg had higher BMI and WC values. 482 (95.8%) patients with abdominal obesity (AO) had low physical activity — less than 210 minutes weekly; 21 (4.2%) patients with AO — at least 210 minutes weekly ($p < 0.001$). Almost all the examined patients without AO had higher education 49 (98%), while among patients with AO — only 297 (59%), $p < 0.001$. The analysis of the income level structure revealed that the income level of individuals with AO is slightly lower than in the group without AO.

Conclusion. The prevalence of AO among residents of St. Petersburg aged 30–55 years is 52.1%. We have created a model based on the calculation of the logistic regression equation to assess the risk of AO development. The most significant parameters influencing

✉ Колодина Диана Александровна / Kolodina, D.A. — E-mail: diana.kolodina@gmail.com

its formation are highlighted: the level of education, age, type of nutrition, number of meals per day, birth weight, gender, income level, physical activity.

Keywords: abdominal obesity, risk factors for the development of abdominal obesity, body mass index, waist circumference.

For citation: Belyaeva O.D., Berkovich O.A., Baranova E.I., Kolodina D.A. Risk factors for developing abdominal obesity among young and middle-aged residents of Saint Petersburg. Doctor.Ru. 2023;22(8):40–46. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-8-40-46

ВВЕДЕНИЕ

Данные, опубликованные Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), свидетельствуют о высокой распространенности и неуклонном росте заболеваемости ожирением среди людей трудоспособного возраста во всем мире, что является серьезной социальной и медицинской проблемой [1]. В России, по данным исследования ЭССЕ-РФ, распространенность абдоминального ожирения (АО) (критерий — окружность талии (ОТ) 94 см или более у мужчин и 80 см или более у женщин) составила 44% среди мужчин и 61,8% среди женщин [2, 3].

В настоящее время накоплено достаточное количество данных, позволяющих утверждать, что ожирение — независимый фактор риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). В многочисленных исследованиях установлена прямая связь между ОТ, индексом массы тела (ИМТ) и риском развития ССЗ, их осложнений и смертностью [4–7].

Известно, что ожирение — многофакторное заболевание, на возникновение и прогрессирование которого могут оказывать влияние как внутренние факторы (генетические, эпигенетические), так и внешние (характер питания, уровень доходов и образования, семейное положение, уровень физической активности (ФА), окружающая среда, культурные предпочтения и др.). Причины ожирения могут различаться и варьировать в зависимости от региона, где проводилось исследование [8]. В связи с этим **цель нашего исследования** — установить наиболее значимые факторы, способствующие развитию АО у жителей Санкт-Петербурга молодого и среднего возраста.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе представлены данные, полученные в результате обследования 966 человек — служащих ряда учреждений города Санкт-Петербурга, проходивших диспансерный осмотр в 2008–2009 гг. Из их числа в одномоментное исследование, проводившееся по типу «случай — контроль», включены 503 (52,1%) пациента (366 женщин и 137 мужчин) с АО, диагноз которого устанавливали по данным антропометрических исследований (измерения ОТ).

Критерии включения в исследование: наличие АО — ОТ 94 см или более у мужчин и 80 см или более у женщин (для европеоидной расы), в соответствии с критериями Международной федерации диабета (International Diabetes Federation, IDF, 2005); возраст 30–55 лет; подписанное информированное согласие на участие.

Группу сравнения составили 50 человек (38 женщин и 12 мужчин) без АО, сопоставимых по возрасту и полу с больными АО, подписавшие информированное согласие на участие в исследовании.

Средний возраст пациентов с АО на момент обследования составил $45,8 \pm 0,3$ года. Средний возраст мужчин и женщин значимо не различался ($p > 0,05$). В проведенном исследовании ОТ у мужчин с АО — $108,4 \pm 0,9$ см, а у женщин — $98,3 \pm 0,6$ см.

Среди больных с АО ИМТ менее 30 кг/м^2 имели 216 (43%) пациентов, а у 287 (57%) больных диагностиро-

вано ожирение различной степени: 1-й степени — у 187 (37,2%), 2-й степени — у 66 (13%), 3-й степени — у 34 (6,8%). В то же время некоторые больные АО имели избыточную массу тела и нормальные показатели ИМТ. У 251 (49,9%) участника с АО давность ожирения составила более 7 лет, а у 68 (13,5%) обследованных оно наблюдалось с детства.

Среди больных АО было больше курящих, чем в группе сравнения без АО (170 (33,8%) и 12 (24%) соответственно, $p < 0,05$).

Клиническое обследование пациентов включало анализ жалоб, сбор анамнеза, физикальный осмотр и оценку антропометрических показателей — определяли рост, массу, ОТ, окружность бедер, рассчитывали ИМТ.

Нами разработана специальная карта обследуемого, включающая анкету с вопросами о возрасте, образовании и характере выполняемой работы, уровне доходов, наследственной предрасположенности к ожирению, ССЗ и сахарному диабету 2 типа, массе при рождении, ФА, частоте приема пищи в сутки, о факте курения и длительности курения, имеющихся заболеваниях. Кроме этого, у 120 человек дополнительно проанализированы такие факторы, как частота приемов пищи и характер питания, который оценивали по заполненным пациентами дневникам питания (7 дней с обязательным включением выходных дней).

У участников исследования определяли уровень ФА. Согласно российским клиническим рекомендациям по артериальной гипертензии у взрослых [9] и рекомендациям по лечению больных с артериальной гипертензией Европейского общества кардиологов и Европейского общества по артериальной гипертензии [10], необходимая ФА для профилактики развития ССЗ составляет не менее 30 минут в день или более 210 минут в неделю. В связи с этим все обследованные были разделены на две группы: с ФА менее 210 мин в неделю и ФА 210 мин в неделю или более.

Полученные в процессе исследования данные обрабатывались с использованием программной системы Statistica for Windows (версия 5.5). Модель оценки риска развития АО разработана на основе расчета уравнения логистической регрессии. Показатели, включенные в уравнение, выделялись предварительно из расширенного списка всех исследуемых параметров и анализировались изолированно как с помощью методов логистической регрессии, так и другими методами сравнения групп (методом Фишера и χ^2). Это позволило выявить комплекс факторов, формирующих АО, на основе которого построена модель. Критерием статистической значимости получаемых результатов считали общепринятую в медицине величину $p < 0,05$. Устойчивость формулируемых выводов в нашем случае обеспечивалась идентичностью результатов, получаемых по всему комплексу применяемых критериев, с указанием в случае выявления статистически значимых различий самого близкого к пороговому значению p .

РЕЗУЛЬТАТЫ

При обследовании 966 человек молодого и среднего возраста у 503 (366 женщин и 137 мужчин) диагностировано АО, в соответствии с используемыми критериями. Таким образом, частота АО в популяции служащих, жителей

Санкт-Петербурга, составила 52,1%. У женщин АО встречалось чаще, чем у мужчин (266 (72,7%) и 37 (27%) соответственно, $p < 0,01$).

Проведен анализ факторов, которые могут оказывать влияние на развитие ожирения. У пациентов с АО чаще выявлялась наследственная предрасположенность к данной патологии, чем у лиц без АО (55 (11%) и 3 (6%) соответственно, $p < 0,01$).

Установлено, что ОТ у больных АО 50–55 лет была значительно больше, чем у пациентов в возрасте от 30 до 39 лет ($p < 0,001$).

Ожирением (по ИМТ) страдали 82,7% человек в возрасте от 30 до 39 лет, 91,3% больных 40–49 лет и 97,9% участников 50–55 лет. Таким образом, распространенность ожирения увеличивалась с возрастом ($p < 0,01$).

При оценке характера питания обнаружено, что пациенты с АО значительно чаще, чем участники группы сравнения, употребляли в пищу легкоусвояемые углеводы (268 (53,3%) и 12 (24%) соответственно, $p < 0,001$) и жиры (248 (49,3%) и 11 (22%) соответственно, $p < 0,001$).

При анализе пищевых дневников 120 больных АО оказалось, что только у 42 (35%) из них суточная калорийность питания превышает энергозатраты, и у этих пациентов суточное потребление легкоусвояемых углеводов было выше нормы — 65% (норма: 55–60%). Вместе с тем у 115 (95,8%) больных АО, согласно пищевым дневникам, было увеличено суточное потребление жира, составлявшее в среднем 41% от суточной калорийности, а при сбалансированном питании нормальное потребление жира — 25–30%.

У больных АО нами сопоставлены частота приемов пищи и антропометрические показатели: масса тела, ИМТ. У принимавших пищу 1–2 раза в день или, напротив, 6 и более раз в сутки масса тела ($p < 0,001$) и ИМТ ($p < 0,01$) значительно выше, чем у обследованных, питавшихся 4 раза в день (рис. 1, 2).

Среди больных АО было меньше питавшихся 4 раза в сутки, чем среди обследованных с нормальными показателями ОТ: 160 (31,8%) и 27 (54%) соответственно, $p < 0,01$. Выявленный факт характеризует нарушение пищевого поведения у больных АО.

Рис. 1. Частота приемов пищи в сутки и масса тела у больных абдоминальным ожирением
Fig. 1. Daily meals frequency and body weight of patients

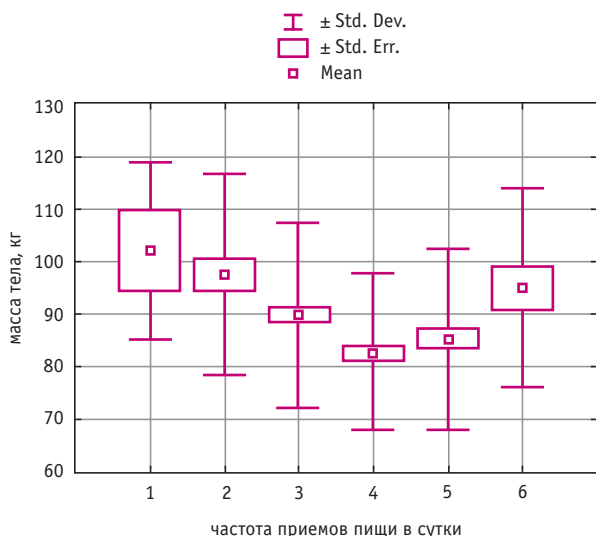
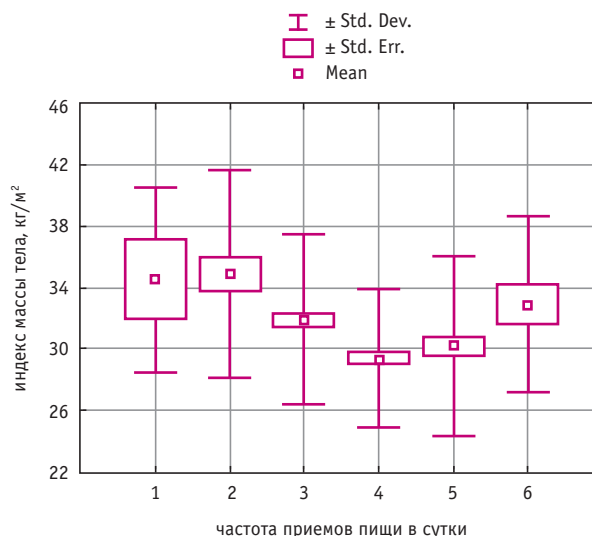


Рис. 2. Частота приемов пищи в сутки и индекс массы тела у больных абдоминальным ожирением
Fig. 1. Daily meals frequency and body weight index of patients with abdominal obesity



Такой показатель, как большая масса тела при рождении, тоже может быть одним из факторов, предрасполагающих к развитию ожирения. Свою массу тела при рождении знали только 457 человек. У большинства из этих пациентов и участников группы сравнения масса при рождении варьировала от 3 до 4 кг. В группе АО чаще встречались пациенты с массой при рождении более 4 кг, однако это различие статистически незначимо.

При сопоставлении ИМТ и ОТ у больных АО с различной массой тела при рождении установлено, что больные АО, у которых масса при рождении была больше 4 кг, имели более высокие значения ИМТ (табл. 1) и ОТ (табл. 2).

ИМТ и ОТ обследованных без АО не различались в подгруппах с различной массой тела при рождении ($p > 0,05$).

Известно, что ожирение возникает при дисбалансе между поступлением энергии и ее расходом. С учетом этого проанализированы показатели, отражающие ФА у пациентов с АО и в группе сравнения. Выяснилось, что у 482 (95,8%) пациентов с АО была низкая ФА — менее 210 минут в неделю, у 21 (4,2%) больного АО — 210 минут в неделю и более ($p < 0,001$).

Таблица 1. Индекс массы тела и масса при рождении у больных абдоминальным ожирением

Table 1. Body weight index and weight at birth of patients with abdominal obesity

Масса при рождении, кг	Индекс массы тела, кг/м ²
До 3 (n = 53)	30,3 ± 0,7*
3–4 (n = 348)	30,8 ± 0,3*
Более 4 (n = 56)	33,6 ± 0,8

Примечание. * Отличия от больных с массой при рождении более 4 кг статистически значимы ($p < 0,01$).

Note. * Difference vs. patients whose weight at birth was over 4 kg is statistically significant ($p < 0,01$).

Таблица 2. Масса тела при рождении и окружность талии у мужчин и женщин с абдоминальным ожирением
Table 2. Weight at birth and waist circumference in men and women with abdominal obesity

Пол	Окружность талии, см		
	масса при рождении до 3 кг	масса при рождении 3–4 кг	масса при рождении более 4 кг
Женщины	n = 49	n = 269	n = 36
	95,9 ± 1,9*	96,1 ± 0,8*	102,4 ± 2,4
Мужчины	n = 4	n = 79	n = 20
	106,6 ± 3,3**	104,6 ± 1,4**	116,8 ± 3,1

Примечание. Отличия от больных с массой при рождении более 4 кг статистически значимы: (*) — $p < 0,05$; (***) — $p < 0,01$.

Note. Difference w. patients whose weight at birth was over 4 kg is statistically significant: (*) — $p < 0.05$; (***) — $p < 0.01$.

Большинство больных АО с низким уровнем ФА (319, 63,4%) не занимались физическими тренировками, тогда как среди обследованных группы сравнения без АО физическими тренировками не занимались только 17 (34%) человек, $p < 0,05$.

Уровень образования людей с АО и без него различался. Практически все обследованные без АО имели высшее образование (49, 98%), в то время как среди больных АО лишь 297 (59%), $p < 0,001$. Среднее и среднее специальное образование было у 121 (24%) и 75 (15%) больных АО соответственно, а 10 (2%) имели незаконченное высшее образование.

Анализ структуры уровня доходов выявил, что среди обследованных без АО больше, чем среди пациентов с АО, было людей с доходом более 10 тысяч рублей в месяц (43 (86%) и 321 (63,8%) соответственно; $p < 0,01$). Кроме того, среди участников без АО не было людей с доходом менее 3 тысяч рублей в месяц, а среди больных АО таких было 10 (2%). Эти факты свидетельствуют о том, что уровень доходов у лиц с АО несколько ниже, чем в группе без АО.

Для оценки риска развития АО нами разработана модель на основе расчета уравнения логистической регрессии. С использованием метода построения классификационных деревьев выделены наиболее значимые параметры, влияющие на развитие АО: уровень образования (X1), возраст (X2),

характер питания (X3), число приемов пищи в сутки (X4), масса тела при рождении (X5), пол (X6), уровень доходов (X7), ФА (X8), В — свободный член.

Логистическая функция пошаговой логистической регрессии, характеризующая развитие АО:

$$y = \exp(\psi) / (1 + \exp(\psi)),$$

где $\Psi = 1,23 \times X1 + 0,11 \times X2 + 1,42 \times X3 + 0,74 \times X4 + 0,32 \times X5 + 0,19 \times X6 + 0,03 \times X7 - 0,01 \times X8 - (B)7,14$.

Качество полученной модели имело высокую оценку: $\chi^2 > 61,5$; $p < 0,001$.

Так как логистическая кривая стандартна, то можно использовать ключевые значения Ψ для оценки риска АО:

$\Psi < 0$ — риск менее 50%;

$\Psi > 0$ — риск более 50%;

$\Psi > 2,94$ — риск более 95%.

Из совокупности всех факторов, влияющих на формирование АО, наиболее значимым фактором, определенным системой в процессе построения модели, являлся уровень образования пациентов (ранг 1) (табл. 3).

Данная модель содержит как регулируемые (модифицируемые) (уровень доходов, длительность ФА, число приемов пищи в день, характер питания), так и нерегулируемые (немодифицируемые) параметры (пол, возраст, масса

Таблица 3. Параметры модели логистической регрессии оценки риска развития абдоминального ожирения
Table 3. Parameters of logit regression model for the assessment of abdominal obesity risk

Показатель	Обозначение в формуле	Коэффициент для расчета	Ранг
Образование (высшее, среднее и специальное)	X1	1,23	1
Возраст	X2	0,11	2
Характер питания (жиры более 25–30%*; легкоусвояемые углеводы более 55–60%*; легкоусвояемые углеводы более 55–60%* и жиры более 25–30%*; норма)	X3	1,42	3
Число приемов пищи в сутки (1, 2, 3, 4, 5, 6 и более)	X4	0,74	4
Масса тела при рождении (до 3 кг; 3–4 кг; более 4 кг)	X5	0,32	5
Пол	X6	0,19	6
Уровень доходов (< 3 тыс. руб./мес; 3–10 тыс. руб./мес; 10–15 тыс. руб./мес; > 15 тыс. руб./мес)	X7	0,03	7
Длительность физической нагрузки в неделю (< 210 мин/нед; ≥ 210 мин/нед)	X8	–0,01	8
Свободный член	X9	–7,14	–

Примечание. * Процент от суточной калорийности.

Note. * Percent of daily calorific value.

при рождении). Она позволяет оценить риск развития АО при варьировании регулируемых параметров.

ОБСУЖДЕНИЕ

При обследовании 966 служащих молодого и среднего возраста, жителей Санкт-Петербурга, у 52,1% выявлялось АО (согласно критериям IDF, 2005), причем у женщин чаще, чем у мужчин (72,8% женщин и 27,2% мужчин). Это свидетельствует о высокой распространенности данного заболевания среди служащих молодого и среднего возраста, то есть трудоспособного населения Санкт-Петербурга. Результаты других исследований также указывают на то, что АО чаще наблюдается у женщин [2, 11–14].

Исследования по частоте ожирения в Российской Федерации немногочисленны. Они выполнены в разных регионах РФ и в различных возрастных группах, с использованием разных критериев ожирения. Проведено несколько эпидемиологических исследований. Среди них ВОЗ MONICA, в ходе которого оценивали распространенность разных кардиометаболических факторов риска, в том числе ожирения (возраст участников — 24–64 года), проект НАРПЕЕ (возраст участников — 45–69 лет) [8, 15, 16]. По данным, полученным на популяционной выборке проекта НАРПЕЕ, частота АО в общей популяции жителей города Новосибирска (возраст — 45–69 лет) составила 67%, при этом у мужчин она была в 1,6 раза меньше, чем у женщин [17].

В 2018 г. опубликованы результаты крупного эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ, в котором распространенность АО в различных регионах России (возраст участников — 25–64 года) составила 55% (61,8% среди женщин и 44% среди мужчин) [2].

Таким образом, в нашем исследовании частота АО у жителей Санкт-Петербурга молодого и среднего возраста в целом совпадает с таковой по результатам других исследований в РФ.

Распространенность АО зависит не только от расовых различий (разные критерии), но и от традиций, образа жизни, ФА, характера питания (употребления высококалорийной, богатой животными жирами пищи), образования, пола, этнической принадлежности и многих других [18–20], поэтому в работе выделены и проанализированы факторы, которые могут оказывать влияние на развитие АО.

Установлено, что частота избыточной массы тела и ожирения, в том числе абдоминального, увеличивается с возрастом у мужчин и женщин [8, 21]. Это согласуется с нашими данными: среди больных АО с возрастом повысилась доля лиц с ожирением (по ИМТ и показателю ОТ).

Считается, что образование и воспитание, влияющие на пищевое поведение, играют немаловажную роль в появлении лишней массы [22–24]. Действительно, уровень образования больных АО был ниже, чем у людей без него. Подобные результаты получены ранее и другими авторами [25–28].

В исследовании G.E. Nat и соавт. выявлена связь между уровнем годового дохода и распространенностью ожирения: частота ожирения возрастала по мере уменьшения годового дохода [29]. Анализ уровня доходов пациентов с АО и обследованных без признаков АО показал, что доходы у лиц с АО ниже, чем в группе без АО. Вероятно, это связано с тем, что люди с низким социальным положением меньше занимаются спортом, чаще употребляют еду с высоким содержанием жира, реже едят фрукты и овощи, больше смотрят телевизор, чаще пропускают завтраки, что и обуславливает развитие у них ожирения [23].

При оценке характера питания больных АО у 95,7% человек, согласно пищевым дневникам, было повышено суточное потребление жира, поэтому одной из причин развития АО у обследованных больных, без сомнения, является нарушение энергетического баланса (низкий уровень ФА и высокое потребление жиров в сутки). В ряде эпидемиологических исследований установлено, что высокий социально-экономический статус связан с потреблением большого количества овощей и фруктов, нежирного мяса и молочных продуктов, ограничением количества углеводов [30, 31].

В диетологии существует точка зрения, согласно которой количество приемов пищи в течение суток может играть определенную роль в возникновении ожирения, вероятно, запуская механизмы, способствующие развитию ожирения (теория «экономного генотипа») [32]. Результаты ряда исследований свидетельствуют о том, что чем меньше частота приема пищи, тем выше риск развития ожирения у взрослых.

A.M. Toschke и соавт., обследуя детей в Германии, установили, что у детей, питающихся 3 раза в день и реже, распространенность ожирения составила 4,2%, 4 раза — 2,8%, а 5 раз и более — 1,7% [33]. По данным A.A. Гмошинской и соавт., доля лиц, предпочитающих питаться с частотой менее 3 раз в сутки, была больше среди больных с избыточной массой тела и ожирением, чем среди людей с нормальной массой [32].

По нашим данным, у пациентов с АО, принимавших пищу 1–2 раза в день или, напротив, 6 и более раз в сутки, показатели массы тела, ИМТ и ОТ были значительно выше, чем у обследованных, питавшихся 4 раза в день. В группе сравнения 54% участников питались с частотой 4 раза в сутки, тогда как среди больных АО — только 31,8%. Это свидетельствует о нарушении пищевого поведения у пациентов с АО.

Предполагаем, что увеличение массы тела при приеме пищи менее чем 4 раза в сутки и, соответственно, большими порциями может быть обусловлено и высоким уровнем постпрандиального инсулина. Так, D.J. Jenkins и соавт. выяснили, что у мужчин без АО, потреблявших пищу небольшими порциями, концентрация постпрандиального инсулина была ниже, чем у мужчин, потреблявших пищу редко и большими порциями [34].

Одной из возможных причин развития АО и метаболических отклонений может быть низкая или высокая масса при рождении. По данным, полученным в проведенном исследовании, пациенты с АО, у которых масса при рождении была больше 4 кг, имели более высокие значения ИМТ и ОТ.

Следовательно, новорожденные с массой тела более 4 кг должны находиться под более пристальным наблюдением врачей и диетологов, так как представляют собой группу риска по развитию у них АО в дальнейшем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность АО среди жителей Санкт-Петербурга 30–55 лет чрезвычайно высока и составляет 52,1%. Установлены наиболее значимые детерминанты (модифицируемые факторы: уровень доходов, длительность ФА, число приемов пищи в день, характер питания; немодифицируемые факторы: пол, возраст, масса при рождении), способствующие развитию АО у жителей Санкт-Петербурга молодого и среднего возраста.

Создана модель оценки риска АО, она может быть полезной для формирования группы лиц с повышенным риском развития АО и его осложнений, в которой следует особенно активно проводить профилактику ожирения и коррекцию модифицируемых факторов риска.

Вклад авторов / Contributions

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого из авторов: Беляева О.Д. — сбор клинического материала, обработка, анализ и интерпретация данных, статистическая обработка данных, обзор публикаций по теме статьи, написание текста рукописи; Беркович О.А., Баранова Е.И. — анализ данных, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Колодина Д.А. — сбор клинического материала, обработка, анализ и интерпретация данных, написание текста рукописи.

All authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Special contribution: Belyaeva, O.D. — collection of clinical material, processing, analysis and interpretation of data, statistical data processing, review of publications on the topic of the article, writing the text of the manuscript; Berkovich, O.A., Baranova, E.I. — data analysis, verification of critical content, approval of the manuscript for publication; Kolodina, D.A. — collection of clinical material, processing, analysis and interpretation of data, writing the text of the manuscript.

Конфликт интересов / Disclosure

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

The authors declare no conflict of interest.

Финансирование / Funding source

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

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

Этическое утверждение / Ethics approval

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Все пациенты подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

The study was approved by the local ethics committee of Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. All patients have signed their informed consents.

Об авторах / About the authors

Беляева Ольга Дмитриевна / Belyaeva, O.D. — д. м. н., доцент, профессор кафедры терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии с клиникой ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России. 197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. eLIBRARY.RU SPIN: 8836-4768. <https://orcid.org/0000-0002-5349-2227>. E-mail: olgad.bel@gmail.com

Беркович Ольга Александровна / Berkovich, O.A. — профессор кафедры терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии с клиникой ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, д. м. н., профессор. 197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. eLIBRARY.RU SPIN 3219-7167. <https://orcid.org/0000-0002-5358-5968>. E-mail: oberkovich@mail.ru

Баранова Елена Ивановна / Baranova, E.I. — профессор кафедры терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии с клиникой ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, д. м. н., профессор. 197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. <https://orcid.org/0000-0002-8788-0076>. E-mail: baranova.grant2015@yandex.ru

Колодина Диана Александровна / Kolodina, D.A. — ассистент кафедры терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии с клиникой ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России. 197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. eLIBRARY.RU SPIN 8068-0873. <https://orcid.org/0000-0003-2889-0706>. E-mail: diana.kolodina@gmail.com

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Oguma V.M., Coffee N.T., Alsharrah S., Abu-Farha M. et al. Prevalence of overweight and obesity, and associations with socio-demographic factors in Kuwait. *BMC Public Health*. 2021;21:667. DOI: 10.1186/s12889-021-10692-1
- Жернакова Ю.В., Железнова Е.А., Чазова И.Е., Ощепкова Е.В. и др. Распространенность абдоминального ожирения в субъектах Российской Федерации и его связь с социально-экономическим статусом, результаты эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. *Терапевтический архив*. 2018;90(10):14–22. Zhernakova Yu.V., Zheleznova E.A., Chazova I.E., Oshchepkova E.V. et al. The prevalence of abdominal obesity and the association with socioeconomic status in Regions of the Russian Federation, the results of the epidemiological study — ESSE-RF. *Therapeutic Archive*. 2018;90(10):14–22. (in Russian)
- Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Имаева А.Э. и др. Ожирение в российской популяции — распространенность и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний. *Российский кардиологический журнал*. 2018;23(6):123–30. Balanova Yu.A., Shalnova S.A., Deev A.D., Imayeva A.E. et al. Obesity in Russian population — prevalence and association with the non-communicable diseases risk factors. *Russian Journal of Cardiology*. 2018;23(6):123–30. (in Russian). DOI: 10.15829/1560-4071-2018-6-123-130
- Кологривова И.В., Винницкая И.В., Кошельская О.А., Суслова Т.Е. Висцеральное ожирение и кардиометаболический риск: особенности гормональной и иммунной регуляции. *Ожирение и метаболизм*. 2017;14(3):3–10. Kologrivova I.V., Vinnitskaya I.V., Koshelskaya O.A., Suslova T.E. Visceral obesity and cardiometabolic risk: features of hormonal and immune regulation. *Obesity and Metabolism*. 2017;14(3):3–10. (in Russian). DOI: 10.14341/omet201733-10
- Carneiro Roriz A.K., Santana Passos L.C., Cunchade Oliveira C., Eickemberg M. et al. Anthropometric clinical indicators in the assessment of visceral obesity: an update. *Nutr. Clin. Diet. Hosp*. 2016;36(2):168–79. DOI:10.12873/362carneiororiz
- Сваровская А.В., Гарганеева А.А. Антропометрические индексы ожирения и кардиометаболический риск: есть ли связь? *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(4):2746. Svarovskaya A.V., Garganeeva A.A. Anthropometric indices obesity and cardiometabolic risk: is there a link? *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(4): 2746. (in Russian). DOI: 10.15829/1728-8800-2021-2746
- Li M., Zhu P., Wang S. Risk for cardiovascular death associated with waist circumference and diabetes: a 9-year prospective study in the Wan Shou Lu cohort. *Front. Cardiovasc. Med*. 2022;9:856517. DOI: 10.3389/fcvm.2022.856517
- Алфёрова В.И., Мустафина С.В. Распространенность ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы). *Ожирение и метаболизм*. 2022;19(1):96–105. Alferova V.I., Mustafina S.V. The prevalence of obesity in the adult population of the Russian Federation (literature review). *Obesity and Metabolism*. 2022;19(1):96–105. (in Russian)
- Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В., Шляхто Е.В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(3):3786. Kobalava Z.D., Konradi A.O., Nedogoda S.V., Shlyakhto E.V. et al. Arterial hypertension in adults. *Clinical guidelines 2020. Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(3):3786. (in Russian). DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786

10. Рабочая группа по лечению артериальной гипертензии Европейского общества кардиологов (ЕОК, ESC) и Европейского общества по артериальной гипертензии (ЕОАГ, ESH). 2018 ЕОК/ЕОАГ Рекомендации по лечению больных с артериальной гипертензией. Российский кардиологический журнал. 2018;23(12):143–228. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Russian Journal of Cardiology. 2018;23(12):143–228. (in Russian). DOI: 10.15829/1560-4071-2018-12-143-228
11. Gupta A., Reddy B.V., Semwal V., Singh A.K. Epidemiology of general obesity and abdominal obesity among people in Hilly areas of North India: a hospital based study. Nat. J. Community Med. 2017;8(05):230–5.
12. Hu L., Huang X., You C., Li J. et al. Prevalence of overweight, obesity, abdominal obesity and obesity-related risk factors in southern China. PloS One. 2017;12(9):e0183934. DOI: 10.1371/journal.pone.0183934
13. Мамедов М.Н., Сушкова Л.Т., Исаков Р.В., Куценко В.А. и др. Выявление гендерных особенностей ожирения и гипертонии во взрослой популяции Владимирской области. Российский кардиологический журнал. 2023;28(4):5425. Mamedov M.N., Sushkova L.T., Isakov R.V., Kutsenko V.A. et al. Identification of sex characteristics of obesity and hypertension in the adult population of the Vladimir Region. Russian Journal of Cardiology. 2023;28(4):5425. (in Russian). DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5425
14. Cattafesta M., Petarli G.B., Zandonade E., Bezerra O.M.P.A. et al. Prevalence and determinants of obesity and abdominal obesity among rural workers in Southeastern Brazil. Plos One. 2022;17(7):e0270233. DOI: 10.1371/journal.pone.0270233
15. Малутина С.К., Серова Н.В., Никитин Ю.П., Насонова Н.В. Мониторинг сердечно-сосудистой заболеваемости, смертности и их факторов риска в разных регионах мира (проект ВОЗ MONICA). Новосибирск: академическое издательство «Гео»; 2016: 275–92. Malyutina S.K., Serova N.V., Nikitin Yu.P., Nasonova N.V. Monitoring of cardiovascular morbidity, mortality and their risk factors in different regions of the world (WHO MONICA project). Novosibirsk: Academic Publishing House "Geo"; 2016: 275–92. (in Russian)
16. Мустафина С.В., Малутина С.К., Рымар О.Д., Щербаклова Л.В. и др. Эпидемиология ожирения и развитие нарушений углеводного обмена, по данным проспективного исследования в Сибири. Ожирение и метаболизм. 2015;12(4):14–28. Mustafina S.V., Malyutina S.K., Rymar O.D., Shcherbakova L.V. et al. The epidemiology of obesity and the development of disorders of glucose metabolism according to a prospective study in Siberia. Obesity and Metabolism. 2015;12(4):14–28. (in Russian). DOI: 10.14341/omet2015414-28
17. Симонова Г.И., Мустафина С.В., Щербаклова Л.В. Распространенность абдоминального ожирения в сибирской популяции. Сибирский научный медицинский журнал. 2015;35(1):60–4. Simonova G.I., Mustafina S.V., Shcherbakova L.V. Prevalence of abdominal obesity in the Siberian population. Siberian Scientific Medical Journal. 2015;35(1):60–4. (in Russian). DOI: 10.15372/SSMJ20180617
18. Карамнова Н.С., Шальнова С.А., Рытова А.И., Швабская О.Б. и др. Ассоциации характера питания и абдоминального ожирения во взрослой популяции. Результаты российского эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. Российский кардиологический журнал. 2021;26(5):4363. Karamnova N.S., Shalnova S.A., Rytova A.I., Shvabskaya O.B. et al. Associations of dietary patterns and abdominal obesity in the adult population. Results of the Russian epidemiological ESSE-RF study. Russian Journal of Cardiology. 2021;26(5):4363. (in Russian). DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4363
19. Цыганкова Д.П., Барбараш О.Л. Социально-экономические детерминанты пищевого поведения. Российский кардиологический журнал. 2021;26(5):4403. Tsygankova D.P., Barbarash O.L. Socioeconomic determinants of eating behavior. Russian Journal of Cardiology. 2021;26(5):4403. (in Russian). DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4403
20. Silveira E.A., Mendonça C.R., Delpino F.M., Elias Souza G.V. et al. Sedentary behavior, physical inactivity, abdominal obesity and obesity in adults and older adults: a systematic review and meta-analysis. Clin. Nutr. ESPEN. 2022;50:63–73. DOI: 10.1016/j.clnesp.2022.06.001
21. Sakurai T., Imuro S., Araki A., Umegaki H. et al. Age-associated increase in abdominal obesity and insulin resistance, and usefulness of AHA/NHLBI definition of metabolic syndrome for predicting cardiovascular disease in Japanese elderly with type 2 diabetes mellitus. Gerontology. 2010;56(2):141–9. DOI: 10.1159/000246970
22. Ball K., Crawford D. Socioeconomic status and weight change in adults: a review. Soc. Sci. Med. 2005;60(9):987–2010. DOI: 10.1016/j.socscimed.2004.08.056
23. Ball K., Crawford D. Socio-economic factors in obesity: a case of slim chance in a fat world? Asia Pac. J. Clin. Nutr. 2006;15(suppl):15–20.
24. Hemmingsson E., Ekblom Ö., Kallings L.V., Andersson G. et al. Prevalence and time trends of overweight, obesity and severe obesity in 447,925 Swedish adults, 1995–2017. Scand. J. Public Health. 2021;49(4):377–83. DOI: 10.1177/1403494820914802
25. Mazariegos M., Auchincloss A.H., Braverman-Bronstein A., Kroker-Lobos M.F. et al. Educational inequalities in obesity: a multilevel analysis of survey data from cities in Latin America. Public Health Nutr. 2022;25(7):1790–8. DOI: 10.1017/S1368980021002457
26. Witkam R., Gwinnutt J.M., Humphreys J., Gandrup J. et al. Do associations between education and obesity vary depending on the measure of obesity used? A systematic literature review and meta-analysis. SSM Popul. Health. 2021;15:100884. DOI: 10.1016/j.ssmph.2021.100884
27. García-Mendizábal M.J., Carrasco J.M., Pérez-Gómez B., Aragonés N. et al. Role of educational level in the relationship between body mass index (BMI) and health-related quality of life (HRQL) among rural Spanish women. BMC Public Health. 2009;9:120. DOI: 10.1186/1471-2458-9-120
28. Gensthaler L., Felsenreich D.M., Jedamzik J., Eichelter J. et al. Trends of overweight and obesity in male adolescents: prevalence, socioeconomic status, and impact on cardiovascular risk in a central European country. Obes. Surg. 2022;32(4):1024–33. DOI: 10.1007/s11695-021-05867-z
29. Nam G.E., Kim Y.H., Han K., Jung J.H. et al. Obesity fact sheet in Korea, 2019: prevalence of obesity and abdominal obesity from 2009 to 2018 and social factors. J. Obes. Metab. Syndr. 2020;29(2):124. DOI: 10.7570/jomes20058
30. Mayén A.L., Marques-Vidal P., Paccaud F., Bovet P. et al. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-income countries: a systematic review. Am. J. Clin. Nutr. 2014;100(6):1520–31. DOI: 10.3945/ajcn.114.089029
31. Miller V., Yusuf S., Chow C.K., Dehghan M. et al. Availability, affordability, and consumption of fruits and vegetables in 18 countries across income levels: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. Lancet Global Health. 2016;4(10):e695–703. DOI: 10.1016/S2214-109X(16)30186-3
32. Гмошинская А.А., Казека Г.Р., Бабина Т.Д. Связь уровня лептина крови и ряда других клинических и гормональных показателей с особенностями пищевого поведения у мужчин. Сибирский научный медицинский журнал. 2003;107(1):40–4. Gmoshinskaya A.A., Kaseka G.R., Babina T.D. Serum leptin levels and several other clinical and hormonal indices in men with different eating behaviour. Siberian Scientific Medical Journal. 2003;107(1):40–4. (in Russian)
33. Toschke A.M., Küchenhoff H., Koletzko B., von Kries R. Meal frequency and childhood obesity. Obes. Res. 2005;13(11):1932–8. DOI: 10.1038/oby.2005.238
34. Jenkens D.J., Wolever T.M., Vuksan V., Brighenti F. et al. Nibbling versus gorging: metabolic advantages of increased meal frequency. N. Engl. J. Med. 1989;321(14):929–34. DOI: 10.1056/NEJM198910053211403 **D**

Поступила / Received: 07.08.2023

Принята к публикации / Accepted: 20.10.2023