

## ОЖИРЕНИЕ В РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ — РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И АССОЦИИИ С ФАКТОРАМИ РИСКА ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Имаева А.Э., Концевая А.В., Муромцева Г.А., Капустина А.В., Евстифеева С.Е., Драпкина О.М. от имени участников исследования ЭССЕ-РФ\*

**Цель.** Изучить распространенность ожирения и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний среди населения некоторых регионов России по данным исследования ЭССЕ-РФ.

**Материал и методы.** Обследованы представительные выборки населения 13 регионов России, всего 21768 участников, в т.ч. мужчин ( $n=8304$ ) и женщин ( $n=13464$ ) 25–64 лет, в рамках исследования “Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний (ЭССЕ-РФ)”, с откликом ~80%. Стандартный вопросник состоящему из 12 модулей, разработанному на основе адаптированных международных методик. Для оценки распространенности ФР были использованы стандартные эпидемиологические методы. Масса тела оценивалась в категориях индекса МТ (индекса Кетле:  $ИМТ = \text{Масса тела, кг} / \text{рост, м}^2$ ). МТ в категориях ИМТ оценивается как: недостаточная ( $ИМТ < 18,5$ ), нормальная ( $18,5 \leq ИМТ < 24,9$ ), избыточная ( $25,0 \leq ИМТ < 29,9$ ), ожирение I степени ( $30,0 \leq ИМТ < 34,9$ ), ожирение II ст. ( $35,0 \leq ИМТ < 39,9$ ) и ожирение III ст. ( $ИМТ \geq 40,0$ ). Абдоминальное ожирение (АО) было оценено по критериям: для мужчин окружность талии (ОТ)  $\geq 102$  см и  $\geq 88$  см для женщин.

**Результаты.** Среднее значение ИМТ среди обследованных составило 27,6 кг/м<sup>2</sup> без гендерных различий. ИМТ увеличивается с возрастом только среди женщин. Окружность талии — 87,8 см  $\pm 0,1$ , среди мужчин была значимо выше женского (92,9 см vs 84,1 см,  $p < 0,001$ ), с возрастом увеличивается. Распространенность ожирения была выше среди женщин в сравнении с мужчинами: при оценке по ИМТ — 30,8% vs 26,9%,  $p < 0,001$ , при оценке АО: 38,4% vs 24,3%,  $p < 0,001$ . Частота ожирения среди женщин, проживающих в селе, была достоверно выше в сравнении с горожанками ( $p < 0,001$ ), а в группе высшего образования как при оценке по ИМТ ( $p < 0,005$ ), так и АО ( $p < 0,001$ ), среди мужчин различия не выявлено. Какого-либо четкого географического градиента ФР обнаружено не было.

Распространенность ожирения с возрастом линейно увеличивается среди мужчин с 14,3% до 36,3%,  $p < 0,001$  среди женщин с 10,7% до 52,3%,  $p < 0,001$ . АО было выше среди женщин в сравнении с мужчинами в каждой из анализируемых возрастных групп, причем с возрастом это различие усугубляется. В многофакторной модели были проанализированы ассоциации факторов риска и наличия любого типа ожирения. Тесная связь отмечена между ожирением и повышенными уровнями ТГ и глюкозы, злоупотреблением алкоголя. Наиболее выраженные ассоциации были выявлены между ожирением и АГ среди лиц обоего пола — ОШ: 2,71 и 2,52 у мужчин и женщин, соответственно. Отмечено линейное увеличение с ростом массы тела распространенности АГ и средних значений САД и ДАД.

**Заключение.** В Российской популяции ожирение наиболее тесно ассоциируется со злоупотреблением алкоголем, повышенным уровнем глюкозы, нарушениями липидного обмена и особенно сильно с артериальной гипертензией, факторами, частота которых с возрастом увеличивается. Бремя этих тесно связанных между собой ФР на систему здравоохранения будет нарастать в связи с увеличением доли пожилого населения в стране. Существующее положение дел требует комплексного подхода, основой которого должна быть государственная политика по контролю популяционных значений массы тела, начиная с детского возраста с вовлечением средств массовой информации, производителей пищевой промышленности, региональных властей.

**Ключевые слова:** распространенность ожирения, ожирение в России, избыточная масса тела, факторы риска неинфекционных заболеваний, артериальная гипертензия.

ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины, Москва, Россия.

Баланова Ю.А.\* — к.м.н., в.н.с. лаборатории экономического анализа эпидемиологических исследований и профилактических технологий отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, Шальнова С.А. — д.м.н., профессор, руководитель отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, Деев А.Д. — к.ф.-м.н., руководитель лаборатории медицинской биостатистики, Имаева А.Э. — к.м.н., с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, Концевая А.В. — д.м.н., Первый заместитель директора по научной и лечебной работе, Муромцева Г.А. — к.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, Капустина А.В. — с.н.с. отдела эпидемиологии ХНИЗ, Евстифеева С.Е. — к.м.н., с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, Драпкина О.М. — член-корр. РАН, д.м.н., профессор, директор.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): jbalanova@gnicpm.ru

\*Участники исследования ЭССЕ-РФ, соавторы статьи: **Москва:** Бойцов С.А., Гомыранова Н.В., Жернакова Ю.В., Константинов В.В., Мамедов М.Н., Метельская В.А., Оганов Р.Г., Суворова Е.И., Худяков М.Б., Ощепкова Е.В.; **Санкт-Петербург:** Баранова Е.И., Конради А.О., Ротарь О.П., **Владивосток:** Кулакова Н.В., Невзорова В.А., Шестакова Н.В., Мокшина М.В., Родионова Л.В.; **Владикавказ:** Толпаров Г.В.; **Вологда:** Ильин В.А., Шабунова А.А., Калашников К.Н., Калачикова О.Н., Попов А.В.; **Волгоград:** Недогода С.В., Чумачек Е.В., Ледяева А.А.; **Воронеж:** Фурменко Г.И., Черных Т.М., Овсянникова В.В., Бондарцов Л.В.; **Иваново:** Белова О.А., Романчук С.В., Назарова О.А., Шутепова О.А.; **Кемерово:** Барбараш О.Л., Артамонова Г.В., Индукаева Е.В., Мулерова Т.А., Максимов С.А., Скрипченко А.Е., Черкасс Н.В., Табакаев М.В., Данильченко Я.В.; **Красноярск:** Гринштейн Ю.И., Петрова М.М., Данилова Л.К., Евсюков А.А., Шабалин В.В., Руф Р.Р., Косинова А.А., Филоненко И.В., Байкова О.А.; **Оренбург:** Либис Р.А., Лопина Е.А., Басырова И.Р.; **Самара:** Дупляков Д.В., Гудкова С.А., Черепанова Н.А.; **Томск:** Трубочева И.А., Кавешников В.С., Карпов Р.С., Серебрякова В.Н.; **Тюмень:** Ефанов А.Ю., Медведева И.В., Сторожок М.А., Шалаев С.В.

SAS — Statistical Analysis System, АО — абдоминальное ожирение, ДАД — диастолическое артериальное давление, ДИ — доверительный интервал, ИМТ — индекс массы тела, МТ — масса тела, ОТ — окружность талии, ОШ — отношение шансов, САД — систолическое артериальное давление, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — факторы риска, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания, ЭССЕ-РФ — “Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний”.

Рукопись получена 25.01.2018

Рецензия получена 14.02.2018

Принята к публикации 20.02.2018

Российский кардиологический журнал. 2018;23(6):123–130

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2018-6-123-130>

## OBESITY IN RUSSIAN POPULATION — PREVALENCE AND ASSOCIATION WITH THE NON-COMMUNICABLE DISEASES RISK FACTORS

Balanova Yu. A., Shalnova S. A., Deev A. D., Imaeva A. E., Kontsevaya A. V., Muromtseva G. A., Kapustina A. V., Evstifeeva S. E., Drapkina O. M. on behalf of the ESSE-RF study workteam\*

**Aim.** Evaluation of the prevalence of obesity and association with the risk factors of chronic non-communicable diseases of the inhabitants of selected regions of Russia, by the data from ESSE-RF study.

**Material and methods.** Representative selections investigated, of the inhabitants of 13 regions of Russia, totally 21768 participants, males  $n=8304$ , females  $n=13464$ , age 25–64 y.o., under the circumstances of the study “Epidemiology of cardiovascular diseases (ESSE-RF)”, with response ~80%. Standard questionnaire, consisting 12 modules, was developed based upon adapted international methods. For the risk factors prevalence assessment, the standard epidemiological methods were applied. Body mass (BM) was evaluated in the categories of body mass index (BMI) (Kettle index: BMI — Body mass, kg / height,  $m^2$ ). BM as BMI was evaluated as insufficient (BMI <18,5), normal (18,5 ≤ BMI ≤24,9), overweight (25,0 ≤ BMI ≤29,9), obesity grade I (30,0 ≤ BMI ≤34,9), obesity grade II (35,0 ≤ BMI ≤39,9) and obesity grade III (BMI ≥40,0). Abdominal obesity (AO) was assessed with the criteria: for males waist circumference (WC) ≥102 cm and for females ≥88 cm.

**Results.** Mean BMI value among the participants was 27,6 kg/ $m^2$ , with no gender difference. BMI increases with the age only in women. WC — 87,8 cm ±0,1, among males it was significantly higher than in females (92,9 cm vs 84,1 cm,  $p<0,001$ ), increasing with age. The prevalence of obesity was higher among females comparing to males: by BMI — 30,8% vs 26,9%,  $p<0,001$ ; by AO — 38,4% vs 24,3%,  $p<0,001$ . The prevalence of obesity in female inhabitants of rural regions was significantly higher comparing to citizens ( $p<0,001$ ), and in the group of higher education, there was no difference among males wither by BMI ( $p<0,005$ ), or by AO ( $p<0,001$ ). There was no clear geographic gradient of the risk factors.

The prevalence of obesity increases linearly with the age, in males from 14,3% to

36,3%,  $p<0,001$ , and in females from 10,7% to 52,3%,  $p<0,001$ . AO was more prevalent in women comparing to men in every of analyzed age group, and with the age this difference gets more profound. In the multifactorial model the associations of risk factors were analyzed, with any type of obesity. Close relation was found for obesity and raised levels of glucose and triglycerides, with alcohol overconsumption. Most significant associations were found for obesity and AH in both genders — OR: 2,71 and 2,52 in men and women, respectively. There was linear increase of AH prevalence with mean SBP and DBP, together with BM.

**Conclusion.** In Russian population, obesity is associated most closely with alcohol overconsumption, increased glucose level, lipid disorders and especially strongly — with systemic hypertension, the factors that increase prevalence with age. Burden of this closely interrelated factors on healthcare system will increase with the portion of elderly inhabitants of the country. State of affairs demand for a complex approach based on the governmental politics on the control of populational levels of bodyweight, beginning at elementary school, with mass-media involvement, as the groceries manufacturers, regional governments.

**Russ J Cardiol. 2018;23(6):123–130**

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2018-6-123-130>

**Keywords:** prevalence of obesity, obesity in Russia, overweight, non-communicable diseases risk factors, arterial hypertension.

National Research Center for Preventive Medicine of the Ministry of Health, Moscow, Russia.

Ожирение и ассоциированные с ним сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), метаболические нарушения, а также почечная недостаточность представляют серьезную угрозу здоровью на популяционном уровне. Среди причин смерти лиц с ожирением на первом месте — ССЗ [1]. Как показали Ng, et al. в системном анализе, частота избыточной массы тела (МТ) и ожирения растет во многих странах [2], в большей мере — в развитых странах, чем в развивающихся, а число лиц, имеющих этот фактор риска, превосходит количество голодающих [3]. В Глобальном плане действий по профилактике неинфекционных заболеваний (ВОЗ) говорится о снижении распространенности ряда факторов риска (ФР), таких как употребление табака, низкая физическая активность. Однако среди добровольных целей пока не стоит снижение распространенности ожирения, говорится лишь о прекращении роста числа случаев [4]. Известно, что более 50% из 671 млн лиц с ожирением в мире проживает в 10 странах — США, Китай, Индия, Россия, Бразилия, Мексика, Египет, Германия, Пакистан и Индонезия, и за проанализированные 33 года не выявлено страны, где эти показатели снижались бы.

С 1980г распространенность ожирения в мире увеличилась в 2 раза, параллельно растет распространенность сахарного диабета. Среди лиц старше 18 лет в 2014г 39% имело избыточную МТ, а 13% — ожирение. Причем эта проблема актуальна уже в детском возрасте — свыше 41 млн детей до 5 лет страдают избыточной МТ, либо уже ожирением [5]. Распространенность ожирения у детей в мире значимо

выросла в течение одного поколения и затронула многие регионы нашей страны [6, 7].

Как отмечают американские исследователи, около двух третей взрослого населения США имеют избыточную МТ, треть — ожирение. Эти показатели сами по себе очень настораживают, однако нельзя оставить без внимания колоссальные медицинские расходы, связанные с данными ФР [8–9]. Wang YC, et al. [10] было установлено, что лица с ожирением чаще посещают врача, расходы на их амбулаторное и стационарное лечение выше, чем на лиц без этого ФР. Было показано, что только прямые медицинские затраты на лиц с ожирением на 30% выше в сравнении с лицами без такового, а при наличии заболевания, ассоциированного с ожирением, — на 65–113%. В систематическом обзоре Withrow D, et al. отмечается, что с ожирением связано 0,7–2,8% прямых медицинских затрат в развитых странах, а в США — 7% [11].

Для оценки МТ в популяционных исследованиях наиболее широко используются индекс массы тела (ИМТ), а также окружность талии (ОТ) для оценки абдоминального ожирения. Медицинская общественность обсуждает возможность включения ожирения в параметры Шкал риска [12]. В последнее время идет постоянная дискуссия об индикаторах, которые будут наиболее точно отражать норму, когда речь идет о МТ. Причиной этого обсуждения является так называемый “парадокс ожирения” — U-образная кривая смертности в зависимости от показателей ИМТ, когда самый низкий риск общей и сердечно-сосудистой смертности отмечается в группе лиц с избыточной МТ [13, 14]. Однако, когда мы говорим

Таблица 1

Значения ИМТ и окружности талии среди обследованных мужчин и женщин в возрастных группах

	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	Значения ИМТ				Окружность талии			
	кг/м <sup>2</sup>	ст.ош.	кг/м <sup>2</sup>	ст.ош.	см	ст.ош.	см	ст.ош.
25-34	25,8	0,1	23,7	0,1	87,0	0,3	75,3	0,3
35-44	27,6	0,1	26,7	0,1	92,5	0,3	81,9	0,3
45-54	28,5	0,1	29,3	0,1	95,9	0,3	88,4	0,2
55-64	28,8	0,1	30,9	0,1	97,3	0,3	92,7	0,2
В целом	27,6	0,1	27,5	0,1	92,9	0,1	84,1	0,1

о связи МТ таким фактором риска как артериальная гипертензия (АГ), то риск развития этого социально-значимого заболевания растет параллельно увеличению МТ [15]. То есть, можно говорить о тесной линейной связи ожирения и АГ, следовательно, влияя на такой модифицируемый ФР, как ожирение, можно воздействовать на связанную с ним АГ.

Целью настоящего исследования стало изучение ассоциаций ожирения и факторов риска хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) среди населения некоторых регионов России по данным исследования “Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний (ЭССЕ-РФ)”.

#### Материал и методы

Материалом для анализа явились представительные выборки населения 13 регионов России, всего 21768 участников, в т.ч. мужчин (n=8304) и женщин (n=13464) 25-64 лет, обследованные в 2012-2014гг, в исследовании ЭССЕ-РФ, в котором использовали систематическую стратифицированную многоступенчатую случайную выборку, сформированную по территориальному принципу на базе лечебно-профилактических учреждений по методу Киша [16]. Отклик составил ~80%. Подробно методика формирования выборки и предпосылки к исследованию были описаны ранее [17]. Исследование было одобрено независимыми этическими комитетами трех федеральных центров: Государственного научно-исследовательского центра профилактической медицины Минздрава России, Российского кардиологического научно-производственного комплекса Минздрава России, Федерального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова. У каждого участника было получено письменное информированное согласие на проведение обследования.

Все обследуемые были опрошены по стандартному вопроснику, состоящему из 12 модулей, разработанному на основе адаптированных международных методик.

Измерение роста обследуемого, находящегося без обуви и верхней одежды, проводилось при помощи ростомера с точностью до 1 см, МТ — при помощи

напольных электронных медицинских весов с точностью до 100 г. Окружность талии измерялась сантиметровой лентой с точностью до 0,5 см. Анализировались возрастные группы: 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 года.

МТ оценивалась в категориях индекса МТ (индекса Кетле), рассчитываемого по формуле:  $ИМТ = МТ (кг) / рост (м^2)$ . Единица измерения — кг/м<sup>2</sup>. Согласно классификации ВОЗ (1997, 2003) МТ в категориях ИМТ может оцениваться как недостаточная ( $ИМТ < 18,5$ ), нормальная ( $18,5 \leq ИМТ \leq 24,9$ ), избыточная ( $25,0 \leq ИМТ \leq 29,9$ ), ожирение I степени ( $30,0 \leq ИМТ \leq 34,9$ ), ожирение II ст. ( $35,0 \leq ИМТ \leq 39,9$ ) и ожирение III ст. ( $ИМТ > 40$ ). Абдоминальное ожирение (АО) было оценено по критериям: для мужчин  $ОТ \geq 102$  см и  $\geq 88$  см для мужчин и женщин, соответственно.

Для оценки распространенности ФР были использованы стандартные эпидемиологические методы, детально описанные ранее [17-20]. Измерение артериального давления проводилось на правой руке обследуемого автоматическим тонометром OMRON M2 Basic в положении сидя, после 5-минутного отдыха. Уровень АД измерялся двукратно с интервалом примерно 2-3 минуты. При анализе учитывалось среднее из двух измерений. АГ определялась при уровне систолического артериального давления (САД)  $\geq 140$  мм рт.ст. и/или диастолического артериального давления (ДАД)  $\geq 90$  мм рт.ст., или если больной получал антигипертензивные препараты.

Статистический анализ данных проводили с помощью системы статистического анализа информации — SAS (Statistical Analysis System). В анализ включали следующие переменные: пол, возраст, социально-демографические характеристики, тип поселения, уровень образования, значения роста и веса и рассчитанные показатели ИМТ и абдоминального ожирения, уровни систолического и диастолического давления, статус лечения АГ. Ассоциации ФР и ожирения оценивались по отношению шансов (ОШ), рассчитанному методом логистической регрессии с 95% доверительным интервалом (ДИ), достоверность определяли по критерию  $\chi^2$ . Показатели были

стандартизованы по возрастной структуре населения Европы.

### Результаты

Среднее значение ИМТ среди обследованных составило 27,6 кг/м<sup>2</sup> без гендерных различий (табл. 1). Окружность талии — 87,8 см ±0,1, однако этот показатель среди мужчин был значимо выше женского (92,9 см vs 84,1 см, p<0,001).

Распространённость ожирения была выше среди женщин в сравнении с мужчинами: при оценке по ИМТ — 30,8% vs 26,9%, p<0,001, при оценке АО: 38,4% vs 24,3%, p<0,001 (рис. 1).

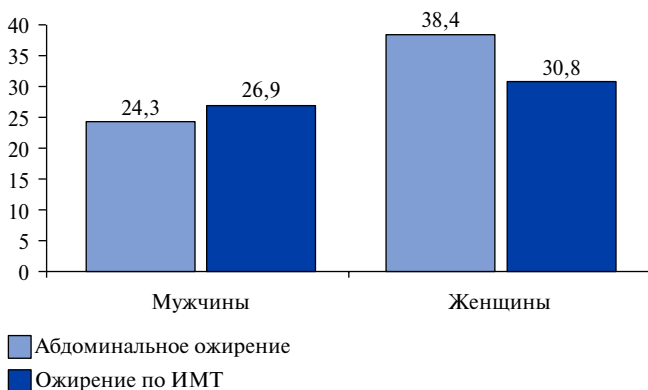


Рис. 1. Распространенность ожирения среди мужчин и женщин.

В то же время, при анализе распространенности ожирения в критериях по ИМТ и АО в зависимости от типа поселения отмечены интересные особенности — частота ожирения среди женщин, проживающих в селе, была достоверно выше в сравнении с горожанками (p<0,001), среди мужчин разницы не выявлено (табл. 2). При оценке в зависимости от статуса образования, среди женщин достоверно меньше значения в группе высшего образования как при оценке по ИМТ (p<0,005), так и АО (p<0,001), тогда как у мужчин достоверных различий не выявлено.

Исследование, охватившее 13 регионов страны, позволяет оценить региональную вариабельность этого показателя (табл. 2), однако какого-либо географического градиента обнаружено не было. Наибольшая распространенность ожирения отмечена среди женщин Воронежской, Тюменской и Кемеровской областей и среди мужчин — в Ивановской и Воронежской. Наименьшая — среди женщин Санкт-Петербурга и Самарской области и среди мужчин в Волгоградской и Самарской областях. Рассматривая распространенность АО, отметим, что частота его выше в Кемеровской и Воронежской областях среди женщин и в РСО-Алании и Кемеровской области среди мужчин. Регионы, где эти показатели наименьшие — Вологодская и Самарская области для

Таблица 2

### Распространенность ожирения (по ИМТ и абдоминального) среди обследованных мужчин и женщин в зависимости от уровня образования и типа поселения

	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	Ожирение по ИМТ				Абдоминальное ожирение			
	%	ст.ош.	%	ст.ош.	%	ст.ош.	%	ст.ош.
Ожирение в зависимости от типа поселения								
Город	26,1	0,5	29,2	0,4	24,4	0,5	37,7	0,4
Село	27,0	1,1	34,9	0,9	24,3	1,1	41,0	0,9
Ожирение в зависимости от уровня образования								
Ниже среднего	25,7	2,2	31,7	2,1	23,8	2,2	42,5	2,4
Среднее	26,1	0,7	34,6	0,6	23,7	0,7	42,6	0,6
Высшее	26,5	0,7	25,5	0,5	25,2	0,7	33,7	0,6
Ожирение в зависимости от региона проживания								
Владивосток	27,8	1,5	27,6	1,2	26,5	1,5	38,3	1,3
Владикавказ	28,6	1,8	34,1	1,2	33,5	1,9	35,2	1,2
Волгоград	20,0	1,9	25,9	1,3	16,1	1,7	38,4	1,5
Вологда	23,4	1,6	29,7	1,5	22,2	1,5	31,5	1,4
Воронеж	30,0	2,0	36,9	1,7	27,8	1,9	46,5	1,9
Иваново	30,0	1,8	30,1	1,3	20,5	1,5	34,1	1,3
Кемерово	28,6	1,7	35,3	1,5	33,1	1,8	49,9	1,6
Красноярск	27,1	1,9	33,7	1,5	27,2	1,8	44,1	1,5
Оренбург	25,4	1,8	28,2	1,5	16,9	1,5	40,2	1,6
Самара	19,7	1,5	21,6	1,3	15,2	1,4	31,3	1,5
Санкт-Петербург	23,9	1,8	23,6	1,3	28,8	1,9	39,4	1,5
Томск	27,2	1,8	29,3	1,5	26,5	1,7	42,6	1,6
Тюмень	26,5	2,0	36,1	1,6	16,9	1,8	33,8	1,6

женщин и Самарская, Тюменская, Волгоградская и Оренбургская области для мужчин.

Обращает на себя внимание линейный рост показателей МТ с возрастом у лиц 25-64 лет. Анализируя средний уровень ИМТ следует отметить, что достоверное градиентное увеличение этого показателя отмечено только среди женщин (с 23,7 среди 25-34-летних до 30,9 кг/м<sup>2</sup> среди 55-64-летних,  $p<0,001$ ). Если в самой молодой из анализируемых возрастных групп ИМТ был выше среди мужчин ( $p<0,001$ ), то уже в старшей возрастной группе — среди женщин ( $p<0,001$ ). Подобно ИМТ значения окружности талии увеличиваются с возрастом среди обоих полов ( $p<0,001$ ), однако в каждой возрастной группе среди мужчин этот показатель был выше (табл. 1).

Частота общего ожирения растет с увеличением возраста как среди мужчин (с 14,3% до 36,3%,  $p<0,001$ ), так и среди женщин (с 10,7% до 52,3%,  $p<0,001$ ). Но в более молодой группе этот фактор риска выше среди мужчин, а начиная с группы 45-54-летних — среди женщин, и уже в 55-64-летнем возрасте распространенность ожирения среди жен-

щин превосходит ( $p<0,001$ ) таковую среди мужчин почти в полтора раза (рис. 2). Абдоминальное ожирение было выше среди женщин в сравнении с мужчинами в каждой из анализируемых возрастных групп, причем с возрастом это различие усугубляется — у 55-64-летних женщин этот ФР почти в 2 раза или в 1,8 раза выше, чем у мужчин.

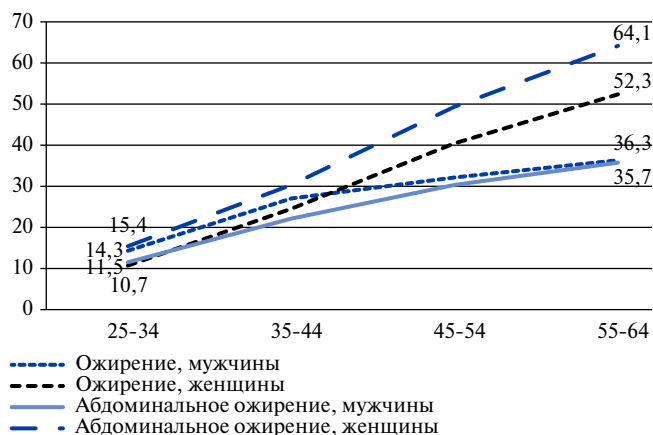


Рис. 2. Динамика распространенности ожирения в возрастных группах мужчин и женщин, %.

Таблица 3

**Факторы, ассоциированные с наличием ожирения (по ИМТ и/или АО) среди мужчин и женщин в РФ. Многомерный регрессионный анализ**

	Мужчины		Женщины	
	ОШ	95% ДИ	ОШ	95% ДИ
Возраст	1,03	1,02-1,03	1,07	1,06-1,07
Курение (бросившие)	1,43	1,27-1,62	1,12	0,98-1,28
Тахикардия ЧСС >80 уд./мин	1,16	1,01-1,32	1,13	1,03-1,25
Курение (умеренно)	0,86	0,76-0,98	1,15	0,99-1,33
Гиперхолестеринемия	–		1,20	1,04-1,38
↑ Липопротеиды низкой плотности	1,17	1,02-1,34	1,20	1,04-1,38
Тип поселения	–		1,27	1,14-1,41
Образование ниже среднего	–		1,35	1,10-1,67
Образование среднее	–		1,40	1,29-1,52
Глюкоза	1,75	1,52-2,02	1,65	1,48-1,82
Злоупотребление алкоголем	1,90	1,54-2,34	1,91	1,42-2,56
↓ Липопротеиды высокой плотности	2,24	1,98-2,55	2,14	1,92-2,38
Гипертриглицеридемия	2,03	1,75-2,37	2,36	2,12-2,63
Гипертония	2,71	2,42-3,02	2,52	2,32-2,75

Таблица 4

**Средние значения САД, ДАД и распространенность АГ в группах в зависимости от значения МТ**

	Распространенность АГ (%)		Уровень САД (мм рт.ст.)		Уровень ДАД (мм рт.ст.)	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Нормальная МТ	32,9	26,0	130,2	122,4	80,2	77,6
Избыточная МТ	45,8	38,6	134,4	127,5	83,3	81,4
Ожирение I	64,6	51,4	140,6	132,9	87,4	84,9
Ожирение II	66,1	60,6	141,9	136,1	88,4	86,5
Ожирение III	71,9	67,8	143,6	139,4	89,7	87,8
Абдоминальное ожирение	65,0	53,0	141,3	133,3	87,8	83,3



Для более детального анализа ассоциации факторов риска и ожирения была построена многофакторная модель, отдельно для мужчин и женщин. Анализировалось наличие любого типа ожирения (по ИМТ или абдоминального). В таблице 3 представлены факторы риска и социально-демографические параметры, которые показали связь с ожирением. Были отмечены некоторые гендерные различия — в отличие от женщин, у мужчин не было отмечено связи с такими переменными, как тип поселения и уровень образования. Тесная связь отмечена между ожирением и повышенными уровнями ТГ и глюкозы, злоупотреблением алкоголя. Наиболее выраженные ассоциации были выявлены между ожирением и АГ среди лиц обоего пола — ОШ: 2,71 и 2,52 у мужчин и женщин, соответственно.

Говоря об ассоциациях с АД, обращает на себя внимание линейное увеличение с ростом МТ (табл. 4) распространенности АГ и средних значений САД и ДАД — если в группе с нормальной МТ стандартизованная по возрасту, частота АГ составляет 32,9% и 26,0% среди мужчин и женщин, соответственно, то в группе с избыточной МТ — уже 45,8% и 38,5%, максимальные показатели, в 2 раза превышающие таковые у лиц с нормальной МТ, отмечены у лиц с ожирением III — 71,9% и 67,8%  $p < 0,001$ . Аналогично, среди лиц с АО частота АГ и средние значения АД существенно превосходят таковые у лиц с нормальной МТ.

### Обсуждение

Распространенность избыточной МТ и ожирения в мире растет [2, 9, 21] — так, за период с 2008 по 2013гг произошло увеличение этих двух ФР среди взрослых суммарно на 27,5%. Российские показатели — не исключение. Как показали Тутельян В. А. и др. проблема избыточного веса и ожирения возникает уже в детском возрасте — независимо от региона проживания эти ФР встречаются почти у каждого пятого обследованного ребенка 5-15 лет [22]. Четверть мужчин и около трети женщин РФ имеют ожирение и АО [20]. Нельзя не отметить тревожную динамику ожирения в нашей стране. В середине 90-х годов, когда проводилось исследование национальной представительной выборки жителей РФ [23, 24], распространенность ожирения, оцененная по ИМТ, составляла  $8,7 \pm 0,4\%$  и  $23,2 \pm 0,5\%$  для мужчин и женщин, соответственно, тогда как по результатам ЭССЕ-РФ — уже 26,9% и 30,8%, соответственно. Как видно, этот показатель возрос как среди женщин, так и, более чем в три раза, среди мужчин. При анализе динамики абдоминального ожирения также обращает на себя внимание существенный рост этого показателя среди мужчин (с  $10,1 \pm 0,5\%$  до  $24,3 \pm 0,5\%$ ), но не среди женщин ( $38,9 \pm 0,5\%$  и  $38,4 \pm 0,4\%$ ) [23].

Связь ожирения с факторами риска ХНИЗ рассматривается многими авторами [12, 24-26]. В популяции наиболее часто ожирение ассоциируется с таким ФР, как повышенное артериальное давление (АД), что значительно увеличивает риск осложнений, а также затрудняет успешность лечения. АГ — одно из наиболее тесно связанных с ожирением заболеваний, что подтверждают и наши данные. Уже во Фремингемском исследовании было установлено [27], что каждые 4,5 кг МТ обуславливают повышение САД (на 4,4 мм рт.ст. у мужчин и на 4,2 мм рт.ст. у женщин). В американском исследовании Dallas Heart Study [28] было показано, что в этой взаимосвязи АГ и ожирения наиболее важная роль отведена висцеральному ожирению, нежели ожирению общему. Ожирение названо одним из важнейших ФР развития АГ [29]. Одним из механизмов повышения давления у лиц с ожирением является увеличение тонуса симпатической нервной системы. S. Lim, et al. показали, что это достигается воздействием лептина и инсулина на гипоталамус [30]. Их повышенное количество в крови объясняется, в частности, избыточным количеством жиров в пище среди лиц с ожирением, вызывающим хроническое повышение тонуса симпатической нервной системы и повышение АД.

Проспективное наблюдение в рамках исследования “Патогенез атеросклероза” показало, что ожирение снижает ожидаемую продолжительность жизни более чем на 8 лет у мужчин и на 4,5 года у женщин [31]. Избыточная смертность, наблюдаемая среди лиц с ожирением, обусловлена преимущественно ССЗ [1, 7]. Важно понимать, что несмотря на описываемый многими авторами “парадокс ожирения”, при котором самый низкий риск общей и сердечно-сосудистой смерти отмечается в группе лиц с избыточной МТ [13, 14], в отношении связи МТ и АГ можно говорить о ее линейном характере. Распространенность АГ растет с увеличением ИМТ [15, 32, 33]. Популяционные исследования показывают, что среди лиц с ожирением риск повышенного давления в 2-3 раза выше, чем у не имеющих ожирения [11]. Nguyen N, et al. по материалам исследования NHANES показали, что распространенность АГ у лиц с нормальной МТ составила 18,1%, тогда как у лиц с ожирением 3 степени — 52,3% [15]. Интересные данные были получены Ho A, et al. [34] — среди пациентов с ожирением в большей мере удавалось достичь контроля АГ, чем снижения веса. Но в целом АГ среди лиц с ожирением контролируется хуже [32]. О тесной взаимосвязи ожирения и АГ говорят и российские данные, которые хорошо согласуются с работами зарубежных авторов. По материалам исследования ЭССЕ-РФ, ассоциация ожирения и АД отмечается уже в группе лиц с высоким нормальным АД [35]. Частота АГ у лиц с абдоминальным ожирением в 2 раза превосходит таковую у лиц с нормальной МТ, а у лиц с ожире-

нием, оцененным по ИМТ, градиентно возрастает с увеличением степени ожирения. Несмотря на то, что мы не выявили четкого географического градиента распространенности ожирения в нашей стране, наибольшие показатели отмечены были в Воронежской и Кемеровской областях, там же, где показатели распространенности АГ максимальны [19].

Изучение динамики распространенности ожирения показало, что во втором десятилетии XXI века в российской популяции отмечается устойчивый рост этого показателя среди мужчин, тогда как среди женщин этот показатель не претерпел столь серьезных изменений. Если мы оценим параллельно динамику распространенности АГ, то увидим, что среди мужчин за этот период распространенность заболевания возросла и превосходит женскую, тогда как в более ранних исследованиях частота АГ была выше именно у женщин [19, 20, 23, 24, 36, 37].

### Заключение

Проведенный нами анализ показал, что в Российской популяции ожирение наиболее тесно ассоциируется со злоупотреблением алкоголем, с компонентами метаболического синдрома — повышенным уровнем глюкозы, нарушениями липидного обмена

и особенно сильно с артериальной гипертензией. В нашей стране в последние годы отмечается устойчивый рост распространенности ожирения, метаболических нарушений, сахарного диабета и АГ — факторов риска, тесты переплетенных между собой. Демографическая ситуация в стране такова, что доля лиц пожилого и более старшего возраста увеличивается год от года, соответственно, бремя этих факторов риска, частота которых с возрастом только увеличивается, на систему здравоохранения будет возрастать. Существующее положение дел требует комплексного подхода, основой которого должна быть государственная политика по контролю популяционных значений МТ, начиная с детского возраста, с вовлечением средств массовой информации, производителей пищевой промышленности, региональных властей, обеспечивающих жителям условия для занятий спортом в шаговой доступности, и, конечно, медицинской общественности посредством продвижения основ здорового питания, профилактического консультирования нуждающихся в снижении веса.

**Конфликт интересов:** все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Литература

- Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet* 2012; 380 (9859): 2224-60. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61766-8.
- Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. Elsevier; 2014; 384 (9945): 766-81. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8.
- Roberto CA, Swinburn B, Hawkes C, et al. Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. *Lancet*. Elsevier 2015; 385, 9985: 2400-9. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)61744-X.
- WHO. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020 [Electronic resource]. URL: [http://www.who.int/nmh/events/ncd\\_action\\_plan/en/#\\_BO3](http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/#_BO3). (In Russ.) Глобальный план действий по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними на 2013-2020 гг. ВОЗ, Женева, Швейцария; 2013: 107с.
- Obesity and overweight. Fact sheet. Updated June 2016 [Electronic resource]. URL: Key facts Worldwide obesity has more than doubled since 1980.
- Dzhumagaziev AA, Bezrukova DA, Bogdanyants MV, et al. Obesity in Children in the Modern World: Realities and Possible Solutions. *Curr. Pediatr*. 2016, 15, 3: 250-6. (In Russ.) Джумагазиев А.А., Безрукова Д.А., Богданянц М.В., и др. Проблема ожирения у детей в современном мире: реалии и возможные пути решения. Вопросы современной педиатрии. 2016, 15, 3: 250-6. DOI: 10.15690/vsp.v15i3.1561.
- Nguyen T, Lau DC. The Obesity Epidemic and Its Impact on Hypertension. *Can. J. Cardiol*. Elsevier Inc., 2012, 28, 3: 326-33. DOI: 10.1016/j.cjca.2012.01.001.
- Landsberg L, Aronne LJ, Beilin L, et al. Obesity-related hypertension: Pathogenesis, cardiovascular risk, and treatment—A position paper of the The Obesity Society and the American Society of Hypertension. 2013, *Obesity*, 21, 1: 8-24. DOI: 10.1002/oby.20181.
- Lehnert T, Sonntag D, Konnopka A, et al. Economic costs of overweight and obesity. *Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab*. 2013, 27, 2: 105-15. DOI: 10.1016/j.beem.2013.01.002.
- Wang YC, McPherson K, Marsh T, et al. Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. *Lancet*. Elsevier Ltd, 2011, 378, 9793: 815-25. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60814-3.
- Withrow D, Alter DA. The economic burden of obesity worldwide: A systematic review of the direct costs of obesity. *Obesity reviews*, 2011 12, 2: 131-41. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2009.00712.x.
- Drapkina OM, Eliashevich SO, Shepel RN. Obesity as a risk factor for chronic non-communicable diseases *Russ J Cardiol* 2016, 6, 134: 73-9. (In Russ.) Дракпина О.М., Елиашевич С.О., Шепель Р.Н. Ожирение как фактор риска хронических неинфекционных заболеваний. *Российский кардиологический журнал*, 2016, 6, 134: 73-9. DOI: 10.15829/1560-4071-2016-6-73-79.
- Romero-Corral A, Montori VM, Somers VK, et al. Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies. *The Lancet*, 2006, 368 (9536): 666-78.
- Shalnova SA, Deev AD, Kapustina AV, et al. Body weight and its impact on all-cause and cardiovascular mortality in Russia. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014; 13 (1): 44-8. (In Russ.) Шальнова С.А., Деев А.Д., Капустина А.В., и др. Масса тела и ее вклад в смертность от сердечно-сосудистых заболеваний и всех причин среди Российского населения. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014; 13 (1): 44-8. DOI: 10.15829/1728-8800-2014-1-44-48.
- Nguyen NT, Magno CP, Lane K, et al. Association of Hypertension, Diabetes, Dyslipidemia, and Metabolic Syndrome with Obesity: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *J. Am. Coll. Surg*. 2008, 207 (6): 928-34. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.08.022.
- Kish L. Survey Sampling, New York: John Wiley and Sons, 1965.
- Research organizing committee of the ESSE-RF project. Epidemiology of cardiovascular diseases in different regions of Russia (ESSE-RF). The rationale for and design of the study J. *Profilakticheskaya meditsina*. 2013, 6: 25-34. (In Russ.) Научно-организационный комитет проекта ЭССЕ-РФ. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России (ЭССЕ-РФ). Обоснование и дизайн исследования. *Профилактическая медицина*. 2013, 6: 25-34.
- Balanova YuA, Kontsevaya AV, Shalnova SA. Smoking prevalence in Russia. What has changed over 20 years? *Profilakticheskaya Meditsina Journal*, 2015, 18 (6): 47-52. (In Russ.) Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., и др. Распространенность курения в России. Что изменилось за 20 лет? *Профилактическая медицина*, 2015, 18 (6): 47-52.
- Boyrtsov SA, Balanova YuA, Shalnova SA, et al. Arterial hypertension among individuals of 25-64 years old: prevalence, awareness, treatment and control. By the data from ECCD. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2014; 14 (4): 4-14. (In Russ.) Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А., и др. Артериальная гипертензия среди лиц 25-64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014, 14 (4): 4-14. DOI: 10.15829/1728-8800-2014-4-4-14.
- Muromtseva GA, Kontsevaya AV, Konstantinov VV, et al. The prevalence of non-infectious diseases risk factors in Russian population in 2012-2013 years. The results of ECVD-RF. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014; 13 (6): 4-11. (In Russ.) Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В., и др. Распространенность факторов риска неин-

- фекционных заболеваний в российской популяции в 2012-2013гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014; 13 (6): 4-11. DOI: 10.15829/1728-8800-2014-6-4-11.
21. Webber L, Divajeva D, Marsh T, et al. The future burden of obesity-related diseases in the 53 WHO European-Region countries and the impact of effective interventions: a modelling study. *BMJ Open*. 2014. 4 (7), e004787. DOI: 10.1136/bmjopen-2014-004787.
22. Tutelyan VA, Baturin AK, Kon IYa, et al. Russian Prevalence of obesity and overweight among the Russian children's population: a multicentre study. *Pediatrics*. Journal named after G.N. Speransky. 2014, 5, 93: 28-31. (In Russ.) Тутельян В.А., Батулин А.К., Конь И.Я., и др. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2014, 5, 93: 28-31.
23. Shalnova SA, Deev AD. Body mass in men and women: the Russian national representative sample data. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2008, 7 (6): 60-3. (In Russ.) Шальнова С.А., Деев А.Д. Масса тела у мужчин и женщин (результаты обследования российской, национальной, представительной выборки населения) *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2008, 7 (6): 60-3.
24. Shalnova SA, Deev AD, Balanova YuA, et al. Twenty years trends of obesity and arterial hypertension and their association in Russia. *Cardiovascular Therapy and Prevention* 2017; 16 (4): 4-10, (In Russ.) Шальнова С.А., Деев А.Д., Баланова Ю.А., и др. Двадцатилетние тренды ожирения и артериальной гипертензии и их ассоциации в России. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2017; 16 (4): 4-10, DOI: 10.15829/1728-8800-2017-4-4-10.
25. Bayram F, Koce D, Gundoga K, et al. Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors in Turkish adults. *J. Clin. Lipidol*. 2014. 8, 2: 206-16. DOI: 10.1016/j.jacl.2013.12.011.
26. Bastien M, Poirier P, Lemieux I, et al. Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. *Prog. Cardiovasc. Dis*. Elsevier Inc., 2014. 56, 4: 369-81. DOI: 10.1016/j.pcad.2013.10.016.
27. Stamler J. Epidemic Obesity in the United States. *Arch Intern Med*. 1993. 153, 9: 1040-4.
28. Chandra A, Neeland IJ, Berry JD, et al. The relationship of body mass and fat distribution with incident hypertension: Observations from the Dallas heart study. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2014. 64, 10: 997-1002. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.05.057.
29. Hall JE, Silva AD, Carmo JD, et al. Obesity-induced hypertension: Role of sympathetic nervous system, leptin, and melanocortins. *Journal of Biological Chemistry*. 2010. 285 (23), 17271-6. DOI: 10.1074/jbc.R110.113175.
30. Lim K, Jackson KL, Sata Y, et al. Factors Responsible for Obesity-Related Hypertension. *Curr. Hypertens. Rep. Current Hypertension Reports*, 2017. 19, 7: 53. DOI: 10.1007/s11906-017-0750-1.
31. Konstantinov VV, Deyev AD, Balanova YuA, et al. The cardiovascular risk profile and its contribution to survival in Moscow men and women aged 35-64 years *Profilakticheskaya Meditsina Journal* 2013, 1: 3-7. (In Russ.) Константинов В.В., Деев А.Д., Баланова, Ю.А. и др. Профиль риска сердечно-сосудистого здоровья и его вклад в выживаемость у мужчин и женщин Москвы в возрасте 35-64 лет. *Профилактическая медицина*. 2013, 1: 3-7.
32. Booth HP, Prevost AT, Gulliford MC. Severity of obesity and management of hypertension, hypercholesterolaemia and smoking in primary care: population-based cohort study. *J. Hum. Hypertens*. 2016. 30: 40-5. DOI: 10.1038/jhh.2015.23.
33. Wofford MR, Smith G, Minor DS, et al. The treatment of hypertension in obese patients. *Curr. Hypertens. Rep*. 2008. 10, 2: 143-50.
34. Ho A. K., Bartels C. M., Thorpe CT, et al. Achieving Weight Loss and Hypertension Control among Obese Adults: A US Multidisciplinary Group Practice Observational Study. *Am. J. Hypertens*. 2016. 29, 8: 984-91. DOI: 10.1093/ajh/hpw020.
35. Efremova YuE, Oshchepkova EV, Zhernakova YuV. Cardiovascular risk factors in people with high normal blood pressure in Russian population (based on data obtained in ESSE-RF epidemiological study). *Systemic Hypertension* 2017. 14, 1: 6-11. (In Russ.) Ефремова Ю.Е., Ощепкова Е.В., Жернакова Ю.В. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у лиц с высоким нормальным артериальным давлением в Российской Федерации (по данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ). *Системные гипертензии*. 2017. 14, 1: 6-11.
36. Shalnova SA, Deev AD, Vihireva OV, et al. The prevalence of hypertension in Russia. Awareness, treatment and control. *Profilaktika zabolevanij i ukreplenie zdorov'ja* 2001; 2: 3-7. (In Russ.) Шальнова С.А., Деев А.Д., Вихирева О.В., и др. Распространенность артериальной гипертензии в России. Информированность, лечение, контроль. Проф. забол. и укр. Здоровья. 2001; 2: 3-7.
37. Shalnova SA, Balanova YA, Konstantinov VV, et al. Hypertension prevalence, awareness, antihypertensive drugs and treatment efficacy among the population of the Russian Federation. *Russian Journal of Cardiology*. 2006; 4: 45-50. (In Russ.) Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Константинов В.В., и др. Артериальная гипертензия: распространенность, осведомленность, приём гипотензивных препаратов и эффективность лечения среди населения РФ. *Российский кардиологический журнал*, 2006; 4: 45-50.