

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА В РАЗНЫХ ГОРОДАХ РФ

Ротарь О. П.¹, Либис Р. А.², Исаева Е. Н.², Ерина А. М.^{1,4}, Шавшин Д. А.³, Могучая Е. В.¹, Колесова Е. П.¹, Бояринова М. А.¹, Морощкина Н. В.¹, Яковлева О. И.¹, Солнцев В. Н.¹, Конради А. О.¹, Шляхто Е. В.¹

Цель. Метаболический синдром (МС) представляет собой комбинацию наиболее важных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний: ожирение, нарушение углеводного обмена, артериальную гипертензию (АГ) и дислипидемию. Распространенность МС варьирует в зависимости от применяемых критериев. Целью нашей работы была оценка распространенности МС и его компонентов в крупных городах России (Санкт-Петербург, Курск, Оренбург, Калининград) с использованием международных критериев МС.

Материал и методы. 1046 участников были обследованы в 4-х городах: 309 жителей Санкт-Петербурга, 170 – Курска, 279 – Оренбурга и 288 – Калининграда. Все пациенты ответили на вопросы специального вопросника относительно персональных данных, факторов риска и образа жизни, наследственности, а также сопутствующей патологии и терапии. Выполнялось измерение АД 3 раза на правой руке и антропометрия. Исследование липидного спектра и глюкозы натощак проведено при помощи анализатора Hitachi-902 (реагенты «Рош-диагностика»). Для диагностики МС использовались следующие критерии: АТР III критерии (2001–2005), IDF 2005 и согласованные критерии JIS 2009 г.

Результаты. При использовании трех вариантов критериев МС высокая распространенность данного симптомокомплекса регистрировалась независимо от применяемых критериев, наибольшие показатели отмечены при применении критерия JIS-2009. Статистически значимых различий по распространенности МС между городами, а также между мужчинами и женщинами ни по одному из критериев ни в одном из четырех городов не выявлено. Большинство участников (более 80% независимо от критериев МС) имели хотя бы один компонент МС с максимальной распространенностью в Курске (94% согласно IDF 2005 и JIS-2009).

Выводы. Во всех исследованных регионах зарегистрирована высокая распространенность МС, что предположительно способствует повышенной заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых осложнений в российской популяции. Критерии IDF-2005 продемонстрировали большую согласованность с критериями JIS-2009 по сравнению с АТР III, однако требуются дальнейшие проспективные исследования для определения национальных норм окружности талии для диагностики абдоминального ожирения в российской популяции.

Российский кардиологический журнал 2012, 2 (94): 55–62

Ключевые слова: метаболический синдром, артериальная гипертензия, ожирение, дислипидемия, сердечно-сосудистые заболевания, окружность талии.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации¹, Санкт-Петербург; Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профес-

сионального образования «Оренбургская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации², Оренбург; Областная клиническая больница Калининградской области³, Калининград; Муниципальное учреждение здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи»⁴, Курск, Россия.

Ротарь О. П.* – к.м.н., зав. научно-исследовательской лабораторией эпидемиологии артериальной гипертензии, Либис Р. А. – д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной терапии, Исаева Е. Н. – аспирант, Ерина А. М. – м.н.с. научно-исследовательской лаборатории эпидемиологии артериальной гипертензии, на этапе обследования пациентов – врач-кардиолог; Шавшин Д. А. – врач-кардиолог отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения; Могучая Е. В. – м.н.с. научно-исследовательской лаборатории эпидемиологии артериальной гипертензии; Бояринова М. А. – м.н.с. научно-исследовательской лаборатории эпидемиологии артериальной гипертензии; Колесова Е. П. – н.с. научно-исследовательской лаборатории эпидемиологии артериальной гипертензии; Морощкина Н. В. – к.м.н., ст. науч. сотр. научно-исследовательской лаборатории метаболического синдрома; Яковлева О. И. – к.м.н., ст. науч. сотр., зав. группой научно-исследовательского отдела клинических исследований и доказательной медицины; Солнцев В. Н. – ст. науч. сотр., научно-исследовательской лаборатории математического моделирования; Конради А. О. – д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе; Шляхто Е. В. – академик РАМН, д.м.н., профессор, директор ФГБУ «ФЦСКЭ им. В. А. Алмазова».

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): rotar@almazovcentre.ru, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2.

РФ – Российская Федерация, СПб – Санкт-Петербург, АГ – артериальная гипертензия, МС – метаболический синдром, ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения, АД – артериальная гипертензия, ЧСС – частота сердечных сокращений, ЛПВП – холестерин липопротеидов высокой плотности, ТГ – триглицериды, ИМТ – индекс массы тела, АО – абдоминальное ожирение, ГГ – гипергликемия, ОТ – окружность талии, IDF – International Diabetes Federation (Международная Федерация Диабета), АНА/ННЛБ – Американская Федерация Сердца/Национальный Институт Сердца, Легких и Крови, WHF – World Heart Federation (Мировая Федерация Сердца), АТР III – Adult Treatment Panel (Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults) – Доклад экспертной группы по определению, оценке и лечению повышенного уровня холестерина у взрослых, JIS – Joint Interim Statement – согласованное промежуточное изложение.

Рукопись получена 05.03.2012

Принята к публикации 12.03.2012

Метаболический синдром (МС) представляет собой комбинацию наиболее важных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний: ожирение, нарушение углеводного обмена, артериальную гипертензию (АГ) и дислипидемию. До сих пор существуют разногласия, является ли метаболический синдром реальным синдромом или только комбинацией факторов риска, которые чаще встречаются вместе, чем по отдельности. МС не является абсолютным индикатором риска, потому что не включает в себя такие основополагающие факторы риска, как возраст, пол, курение и уровень холестерина

липопротеидов низкой плотности. Однако метаанализ многочисленных исследований среди пациентов с МС выявил повышение в 2 раза риска развития инфаркта миокарда, инсульта и смертности от сердечно-сосудистых причин и в 1,5 раза – общей смертности при наличии МС [1].

Распространенность МС в европейской популяции составляет 20–30% с примерно равным распределением по полу [2]. Однако единая оценка распространенности МС в разных странах затруднена в связи с отсутствием унифицированного определения МС. Несмотря на значимое сходство между раз-

Таблица 1
АТР III критерии (2001–2005) МС [10]

Любые три или более из следующих критериев:
1. Окружность талии >102 см у мужчин и >88 см у женщин;
2. Триглицериды ≥ 1.7 ммоль/л;
3. АД ≥ 130 и/или АД ≥ 85 мм рт.ст. или антигипертензивная терапия;
4. Холестерин ЛПВП <1.0 ммоль/л у мужчин и <1.3 ммоль/л у женщин;
5. Глюкоза сыворотки $\geq 5,6$ ммоль/л (в модификации 2005)

Таблица 2
Критерии IDF 2005 МС [11]

Абдоминальное ожирение (окружность талии у мужчин ≥ 94 см, у женщин ≥ 80 см) и любые два из четырех ниже перечисленных признаков:
1. Триглицериды ≥ 155 мг/дл (1,7 ммоль/л) или же гиполипидемическая терапия;
2. Холестерин липопротеидов высокой плотности <39/50 мг/дл (1,03/1,29 ммоль/л) для мужчин/женщин соответственно;
3. АД ≥ 130 и/или АД ≥ 85 мм рт.ст. или антигипертензивная терапия;
4. Уровень глюкозы плазмы >101 мг/дл (5,6 ммоль/л)

личными определениями, распространенность МС в одной популяции может сильно варьировать в зависимости от применяемых критериев [3].

Несмотря на снижение сердечно-сосудистой смертности в странах Западной Европы в последние десятилетия, в России наблюдается недостаточный темп снижения заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых причин [4]. Учитывая, что МС является сильным предиктором сердечно – сосудистой заболеваемости и смертности, можно предположить высокую распространенность данного синдрома в российской популяции. Ограниченное количество исследований в области МС в России в основном характеризует распространенность основных факторов риска по отдельности [5,6], и только единичные исследования дают представление о распространенности МС как комбинации этих факторов [7, 8].

Целью нашей работы было оценить распространенность МС и его компонентов в крупных городах России с использованием международных критериев МС.

Материал и методы

Формирование выборки

Обследование жителей Санкт-Петербурга, Курска, Калининграда и Оренбурга выполнено в период 2009–2010 гг. Пациенты были приглашены согласно сформированным случайным выборкам размером в 300 жителей, стратифицированным по полу и возрасту. Для мужчин и женщин были выделены 5 возрастных групп с десятилетним интервалом, начиная с возраста 25 лет, перекрывающих возрастной диапазон от 25 до 74 лет включительно. Поскольку выборка в этом случае не являлась пропорциональной и распространенность МС было невозможно рассчитывать суммированием числа пациентов в подгруппах, применялась процедура стандартизации с помощью взве-

шивания [9]. Важно отметить, что под «обследованном» пациентом понималось безусловное получение информации по всем показателям, определяющим как сам метаболический синдром, так и исследуемые факторы риска. Отсутствие данных хотя бы по одному из этих показателей фактически исключает данного пациента из эпидемиологического исследования. Все участники подписали информированное согласие на участие в исследовании. В Санкт-Петербурге научно-исследовательская работа проводилась в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг.

Заполнение специального вопросника

Вопросник был специально разработан для данного исследования на основе стандартных опросников ВОЗ и включал персональные данные, информацию относительно факторов риска и образа жизни, наследственности, а также сопутствующей патологии и терапии. Опрос проводился врачами, прошедшими обучение.

Измерение артериального давления и пульса

Измерение артериального давления проводилось в положении сидя с упором после 10-минутного отдыха на правой руке, три раза с интервалом в 1 минуту. Далее рассчитывалось среднее АД из двух последних измерений. Частота сердечных сокращений (ЧСС) регистрировалась после последнего измерения АД по частоте пульса, посчитанной за 30 секунд и умноженной на 2. Измерение АД и ЧСС осуществлялось до выполнения забора крови.

Антропометрия

Определение окружности талии (ОТ) проводилось в положении стоя в конце выдоха с помощью специальной сантиметровой ленты с регулируемым натяжением. При измерении лента располагалась на уровне crista iliaca строго горизонтально параллельно полу.

Лабораторные исследования

Забор крови для лабораторных исследований выполняли натощак в пластиковые пробирки системой Vacuette после процедур измерения АД и ЧСС. Далее производилось центрифугирование и отделение сыворотки крови, которая немедленно замораживалась. Лабораторное определение уровня глюкозы, общего холестерина, липопротеидов высокой плотности и триглицеридов в сыворотке крови выполнено централизованно в клинической лаборатории ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова. Замороженные биообразцы сыворотки были доставлены в портативной холодильной камере. Уровень глюкозы и липидов определялся на аппарате Хитахи-902 с использованием реактивов фирмы «Рош Диагностика» (Швейцария).

Используемые критерии метаболического синдрома

Следующие критерии метаболического синдрома использовались в данном исследовании: АТР III критерии (2001–2005), IDF 2005, IIS 2009 (табл. 1–3).

Статистическая обработка полученных данных произведена с использованием пакета статистических программ Statistica 6.0 (StatSoft, США). При первичном анализе данных для проверки правильности ввода данных, оценки вида одномерных и многомерных распределений и поиска возможных аномальных наблюдений использованы методы первичного и разведочного анализов и многомерной статистики — анализ главных компонент и кластерный анализ. Для сравнения распределения качественных признаков использовали критерий χ^2 . Одноточные различия считались значимыми при $p < 0,05$. В случаях большого количества независимых параллельных сравнений (множественные сравнения) порог был снижен до 0,005.

Во всех следующих таблицах при вычислении распространенности различных состояний вместе с процентами приведены соответствующие численности;

Таблица 3

Критерии JIS 2009 [12]

Наличие 3 из 5 нижеприведенных факторов риска:
1. Окружность талии >94 см у мужчин и >80 см у женщин;
2. Триглицериды $\geq 1,7$ ммоль/л (или проводимая гиполипидемическая терапия);
3. Холестерин ЛПВП <1,0 ммоль/л у мужчин и <1,3 ммоль/л у женщин (или проводимая гиполипидемическая терапия);
4. АДс ≥ 130 и/или АДд ≥ 85 мм рт. ст. (или проводимая антигипертензивная терапия);
5. Глюкоза натощак $\geq 5,6$ ммоль/л.

Примечание: Согласованные критерии JIS 2009 года – промежуточные, утвержденные IDF (Международной Федерацией Диабета), АНА/NHLBI (Американской Федерацией Сердца/Национальным Институтом Сердца, Легких и Крови), WHF (Мировой Федерацией Сердца), Международным Обществом Атеросклероза и Международной Ассоциацией изучения ожирения.

Таблица 4

Основные характеристики выборок в обследованных городах РФ

Показатели	Санкт-Петербург (309)	Оренбург (279)	Калининград (288)	Курск (170)
Возраст				
25–34, n (%)	67 (21,6%)	42 (15,4%)	48 (16,7%)	27 (15,0%)
35–44, n (%)	47 (15,0%)	47 (16,8%)	57 (19,9%)	21 (12,4%)
45–54, n (%)	64 (20,0%)	73 (26,2%)	60 (20,9%)	42 (24,7%)
55–64, n (%)	51 (16,4%)	58 (20,7%)	68 (23,7%)	43 (25,3%)
65–74, n (%)	91 (27,0%)	59 (20,9%)	54 (18,8%)	37 (21,8%)
Семейное положение				
Одинокий, n (%)	61 (19,7%)	17 (6,1%)	21 (7,3%)	19 (11,2%)
Официальный брак, n (%)	145 (46,7%)	195 (69,8%)	201 (70,0%)	101 (59,4%)
Гражданский брак, n (%)	22 (7,1%)	9 (3,2%)	7 (2,5%)	8 (4,7%)
Разведен/разведена, n (%)	43 (13,8%)	28 (10,0%)	35 (12,2%)	19 (11,2%)
Вдова/вдовец, n (%)	39 (12,7%)	30 (10,9%)	23 (8,0%)	23 (13,5%)
Образование				
Ниже среднего, n (%)	7 (2,2%)	20 (7,2%)	2 (0,6%)	10 (5,9%)
Среднее, n (%)	52 (16,7%)	53 (19,1%)	35 (12,5%)	33 (19,4%)
Среднее-специальное, n (%)	117 (37,7%)	109 (39,3%)	114 (39,7%)	61 (35,9%)
Незаконченное высшее, n (%)	14 (4,5%)	6 (2,1%)	8 (2,7%)	3 (1,8%)
Высшее, n (%)	120 (38,7%)	89 (32,1%)	128 (44,5%)	62 (36,5%)
Доход				
Очень низкий, n (%)	46 (15,6%)	85 (33,0%)	29 (11,3%)	36 (21,2%)
Низкий, n (%)	125 (42,2%)	120 (47,5%)	111 (43,3%)	91 (53,5%)
Средний, n (%)	101 (34,2%)	49 (17,5%)	99 (38,4%)	19 (11,2%)
Высокий, n (%)	28 (8,0%)	5 (2,0%)	18 (7,0%)	0 (0%)
Отказались от ответа, n	10	20	30	24
Курение				
Никогда не курил, n (%)	143 (46%)	147 (52%)	139 (48%)	80 (47%)
Курил, но бросил, n (%)	63 (21%)	54 (21%)	70 (25%)	44 (26%)
Кую, n (%)	104 (33%)	76 (27%)	78 (27%)	46 (27%)
Употребление алкоголя				
Не употребляю, n (%)	57 (18,5%)	84 (30,1%)	71 (24,7%)	35 (20,6%)
Реже одного раза в месяц, n (%)	99 (32,0%)	121 (43,4%)	60 (20,8%)	53 (31,2%)
Один раз в месяц, n (%)	44 (14,2%)	41 (14,7%)	22 (7,6%)	26 (15,3%)
Несколько раз в месяц, n (%)	46 (14,9%)	20 (7,2%)	75 (26,0%)	24 (14,1%)
Каждую неделю, n (%)	36 (11,7%)	7 (2,5%)	32 (11,1%)	14 (8,2%)
Несколько раз в неделю, n (%)	18 (5,8%)	4 (1,4%)	23 (8,0%)	16 (9,4%)
Ежедневно, n (%)	9 (2,9%)	2 (0,7%)	5 (1,7%)	2 (1,2%)

Таблица 5

Распространенность МС согласно различным критериям в избранных городах

Город	Количество пациентов в центре	Количество обследованных	АТФ III	IDF	JIS
Санкт-Петербург	164960	309	122,5; 39,6%	135,7; 43,9%	148,7; 48,1%
Оренбург	4405	279	120,1; 43,0%	140,9; 50,5%	148,2; 53,1%
Калининград	40041	288	101,4; 35,3%	137,1; 47,7%	139,8; 48,6%
Курск	32705	170	70,1; 41,2%	68,5; 40,3%	84,7; 49,8%

эти численности оказываются дробными числами, поскольку используется процедура стандартизации с использованием весов наблюдений [13].

Результаты

Анализ распространенности метаболического синдрома и его факторов риска был выполнен полностью для 1046 пациентов в 4-х городах РФ, у 6% пациентов, по разным причинам, не были получены полные результаты обследования.

В полученной общей выборке, как и в каждом городе по отдельности, незначимо преобладали лица женского пола: из 1046 участников 481 мужчин (46%) и 565 женщин (54%). При сравнительном анализе популяционных выборок в 4 городах (табл. 4) в Санкт-Петербурге было значимо больше участников в возрасте 65–74 лет по сравнению с данными, полученными в Калининграде ($p=0,02$) и меньше участников в возрасте 55–64 лет по сравнению с результатами обследований в Калининграде и Курске ($p=0,01$). В остальных возрастных группах все четыре выборки были сопоставимы.

В самом большом по численности городе – Санкт-Петербурге – было зарегистрировано значимо большее количество одиноких участников, а также пар, проживающих в гражданском браке, по сравнению с другими городами. Данные из Калининграда продемонстрировали наиболее высокую распространенность официальных браков и наименьшее количество участников, потерявших супруга/супругу. Также жители города Калининграда имели наилучшие показатели в отношении уровня образования: максималь-

ное количество участников имели средне-специальное и высшее образование. Значимых различий по уровню образования и по семейному положению среди выборок выявлено не было, в отличие от уровня дохода. Материальное состояние жителей Санкт-Петербурга и Калининграда было значимо лучше, чем в Курске и Оренбурге (средний доход был выше с уровнем значимости $p<0,0001$ во всех случаях). Участники с доходом более 20000 рублей в Курске не зарегистрированы (по сравнению с СПб и Калининградом, $p=0,0003$).

При оценке основных факторов риска, таких как курение и употребление алкоголя, участники в четырех городах имели схожую распространенность курения в настоящий момент и в анамнезе, но жители Оренбурга значительно реже употребляли алкоголь; в СПб отрицают употребление алкоголя 17,6% по сравнению с Оренбургом, где этот показатель составил 26,5% ($p=0,008$), и Калининградом – 24,9% ($p=0,02$). Стоит обратить внимание, что в Калининграде ($p=0,0006$) и Оренбурге ($p=0,008$) мужчины значительно чаще употребляли алкоголь, чем женщины, а в Курске и Санкт-Петербурге гендерные различия по этому показателю отсутствовали.

При использовании трех вариантов критериев МС высокая распространенность данного симптомокомплекса регистрировалась независимо от применяемых критериев, наибольшие показатели отмечены при применении JIS критерия (табл. 5).

Статистически значимых различий по распространенности МС между городами, а также между мужчинами и женщинами ни по одному из критериев ни в одном из четырех городов не выявлено.

По результатам анализа влияния возраста (рис. 1) в СПб самая старшая возрастная группа значимо отличалась по преваленсу МС от всех групп пациентов младше 54 лет ($p<0,0001$), но различия были статистически незначимы по сравнению с ближайшей возрастной группой 55–64 лет. Жители Оренбурга имели наивысший преваленс МС среди самых пожилых (64,4%), которые значимо отличались от других возрастных групп: 55–64 лет ($p=0,0002$), 44–54 года ($p=0,05$) и от остальных групп ($p<0,0001$). В Курске только младшая возрастная группа ($p<0,0001$) значи-

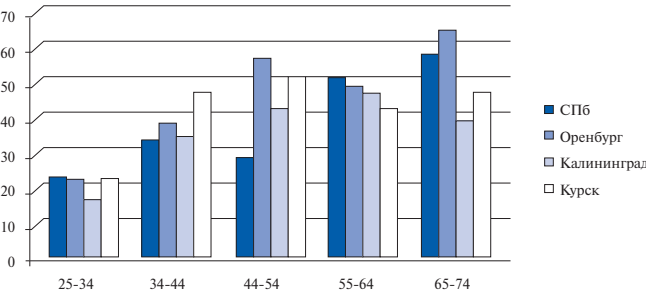


Рис. 1. Распространенность МС в различных возрастных группах

Таблица 6

Распространенность компонентов МС в зависимости от применяемых критериев МС

Показатели	Санкт-Петербург			Оренбург			Калининград			Курск		
	все	муж	жен	все	муж	жен	все	муж	жен	все	муж	жен
АО1	195,0; 63,0	59,9; 50,7 ¹	135,1; 70,7	191,0; 68,5	70,8; 57,7 ²	120,1; 76,9	201,4; 70,0	76,2; 63,9 ³	125,2; 74,4	124,9; 73,4	43,4; 59,0 ⁴	81,5; 84,5
АО2	145,3; 47,0	42,4; 35,9 ⁵	102,9; 53,8	120,1; 43,1	39,5; 32,2 ⁵	80,6; 51,6	133,5; 46,4	41,9; 35,1 ⁵	91,6; 54,4	85,3; 50,2	26,1; 35,5 ⁴	59,2; 61,4
ТГ	82,8; 26,8	33,4; 28,2	49,4; 25,9	65,8; 23,6	40,7; 33,1 ²	25,2; 16,1	94,2; 32,7	51,8; 43,4 ⁵	42,4; 25,2	46,3; 27,2	21,7; 29,5	24,6; 25,5
ТГ1	104,1; 33,6	38,3; 32,2	65,8; 34,4	88,6; 31,7	42,7; 34,8	45,9; 29,4	114,4; 39,8	55,7; 46,7 ³	58,7; 34,9	53,7; 31,6	23,2; 31,6	30,5; 31,6
ЛПВП	81,7; 26,4	31,7; 26,7	50,0; 26,1	163,7; 58,7	62,1; 50,5 ⁶	101,6; 65,1	107,6; 37,4	50,7; 42,5 ⁷	56,9; 33,8	87,0; 51,1	29,0; 39,4 ⁶	58,0; 60,1
ЛПВП1	103,0; 33,3	38,5; 32,6	64,5; 33,7	167,8; 60,1	62,1; 50,5 ⁷	105,7; 67,7	124,0; 43,1	54,1; 45,4	69,9; 41,5	92,4; 54,3	30,5; 41,5 ³	61,9; 64,1
АГ	179,9; 58,1	73,5; 62,3	106,3; 55,6	164,6; 59,0	86,4; 70,4 ³	78,2; 50,1	193,5; 67,3	84,7; 71,0	108,9; 64,7	108,9; 64,0	51,6; 70,2	57,3; 59,3
ГГ	152,1; 49,2	70,7; 59,9 ⁷	81,4; 42,6	119,6; 42,9	62,6; 51,0 ⁶	57,0; 36,5	66,1; 23,0	22,0; 18,4	44,1; 26,2	50,3; 29,6	21,0; 28,6	29,3; 30,4
ГГ1	153,1; 49,5	70,7; 59,9 ⁷	82,4; 43,1	120,7; 43,3	62,6; 51,0 ⁶	58,1; 37,2	67,9; 23,6	22,9; 19,2	45,0; 26,8	53,6; 31,5	22,1; 30,0	31,5; 32,7

Примечание: различия между мужчинами и женщинами ¹ – $p=0,0003$; ² – $p=0,0005$; ³ – $p=0,05$; ⁴ – $p=0,004$; ⁵ – $p=0,001$; ⁶ – $p=0,02$; ⁷ – $p=0,002$;

Сокращения: АО1 – абдоминальное ожирение: окружность талии у мужчин ≥ 94 см, у женщин ≥ 80 см, АО2 – окружность талии >102 см у мужчин и >88 см у женщин, ТГ – триглицериды $\geq 1,7$ ммоль/л, ТГ1 – триглицериды $\geq 1,7$ ммоль/л или гиполипидемическая терапия, ЛПВП – холестерин ЛПВП $< 1,03/1,29$ ммоль/л для мужчин/женщин, ЛПВП1 – холестерин ЛПВП $< 1,0$ ммоль/л у мужчин и $< 1,3$ ммоль/л у женщин или проводимое лечение, АГ – АДс ≥ 130 и/или АДд ≥ 85 мм рт.ст. или проводится антигипертензивная терапия, ГГ (гипергликемия) – глюкоза плазмы $\geq 5,6$ ммоль/л, ГГ1 – глюкоза плазмы $\geq 5,6$ ммоль/л или проводимое лечение.

мо отличалась от других возрастных категорий, характеризующихся сопоставимой распространенностью МС, а в Калининграде показатели были значительно ниже только у участников младше 44 лет ($p=0,003$) по сравнению со старшими возрастными группами. Различия между мужчинами и женщинами при определении влияния возраста зарегистрированы не были.

Для выявления наиболее распространенных компонентов МС проведена оценка встречаемости повышения АД, избыточной массы тела, дислипидемии и гипергликемии согласно 3 типам критериев (табл. 6).

Независимо от применяемого критерия окружности талии распространенность абдоминального ожирения преобладала среди женщин во всех 4-х городах. Преваленс повышения уровня глюкозы был выше у мужчин в СПб и Оренбурге, снижение ЛПВП – чаще у женщин в Оренбурге и повышение ТГ – у мужчин в Калининграде независимо от применяемого критерия. Только в Оренбурге мужчины чаще имели АГ по сравнению с женским полом. При сравнении распространенности компонентов МС в 4-х городах выяснилось, что у жителей СПб реже выявлялся низкий уровень ЛПВП независимо от применяемых критериев МС по сравнению с жителями других городов (Оренбурга и Курска ($p<0,00001$) и Калининграда ($p=0,01$)). Кроме того, в СПб и Оренбурге значимо чаще регистрировалась

гипергликемия натошак независимо от критериев МС (при сравнении СПб и Оренбурга с Калининградом ($p<0,0001$) в обоих случаях, при сравнении СПб с Курском ($p=0,0005$) и Оренбурга с Курском ($p=0,03$)).

В таблице 7 представлены результаты оценки количества пациентов, имеющих хотя бы один компонент МС, которые составили большинство участников (более 80% независимо от критериев МС) с максимальной распространенностью в Курске (94% согласно IDF 2005 и JIS-2009). Только в Курске количество женщин хотя бы с одним компонентом МС было значимо больше, чем мужчин (96,7% против 90,4%, $p=0,03$).

Для оценки связи использованных критериев МС использовались 3 коэффициента: коэффициент Юла Q, коэффициент ϕ , «каппа»-характеристика. Значения «каппа» более 0,75 свидетельствуют о высокой согласованности, а значения менее 0,40 – о слабой согласованности; промежуточные значения между 0,40 и 0,75 соответствуют «достаточно хорошей» согласованности [14]. Для каждого региона были рассчитаны три указанных коэффициента между используемыми критериями МС (табл. 8). Анализ результатов показал, что коэффициент Юла Q сильно «переоценивает» величину связи между критериями (почти для всех пар он был более 0,97), а коэффициент ϕ совпадал с «каппа» с точностью до 0,01. Поэтому

Таблица 7

Количество участников и преваленс состояния
хотя бы с одним компонентом МС согласно
3 вариантам критериев МС

Город	ATP III-2005	IDF-2005	JIS 2009
Санкт-Петербург	251,9; 81,4%	266,0; 86,0%	267,2; 86,4%
Оренбург	243,1; 87,1%	254,3; 91,2%	254,3; 91,2%
Калининград	248,4; 86,4%	255,3; 88,7%	253,2; 88,0%
Курск	150,9; 88,7%	159,3; 93,7%	159,3; 93,7%

Таблица 8

Согласованность использованных
критериев МС по коэффициенту «каппа»

Город	ATP III vs JIS	ATP III vs IDF 2005	IDF 2005 vs JIS
Санкт-Петербург	0,83	0,80	0,92
Оренбург	0,77	0,75	0,94
Калининград	0,71	0,70	0,96
Курск	0,83	0,65	0,77

в таблице мы приводим значения только коэффициента «каппа».

Вычисления показывают, что для всех регионов согласованность между критериями IDF-2005 и JIS-2009 очень высокая, а при использовании критерия ATP III-2005 результаты оказываются несколько отличными от предыдущих двух критериев, но в большинстве случаев наблюдается также достаточно высокое согласие.

Обсуждение

Несмотря на недавнюю попытку создания единых согласованных критериев МС, согласно которым для диагностики МС достаточно наличия 3 из 5 равнозначных компонентов [12], эксперты подчеркивают необходимость применения различных норм окружности талии для различных этнических групп и стран. Ключевым вопросом является определение специфических критериев для представителя определенной этнической группы независимо от страны, в которой он в настоящий момент проживает. Так, например, есть данные, свидетельствующие о более высокой распространенности факторов риска и сахарного диабета у выходцев из России, проживающих в Нью-Йорке (1003 человека). Было показано, что частота СД составила 16,4% (у лиц старше 40 лет), ожирения (ИМТ более 30 кг/м²) – 33, 2%, АГ – 53, 8% [15]. Разработка таких критериев для любой популяции требует эпидемиологических исследований, которых в России проводится недостаточно.

В ряде регионов России были выполнены эпидемиологические исследования, касающиеся распространенности сердечно – сосудистых факторов риска. В Москве, в ходе реализации комплексной программы «Целевая диспансеризация населения г. Москвы» с 1998 по 2004 гг было обследовано 3 272 272 мужчин и женщин в возрасте 35–55 лет. По результатам целевой диспансеризации факторы риска обнаружены у 1 986 412 (60,7%) пациентов, пришедших в консультативно-диагностические кабинеты, а повышенный ИМТ является самым распространенным ФР среди трудоспособного населения г. Москвы: данный ФР встречался у 31,9% пришедших на диспансеризацию. В нашем исследовании применялся не ИМТ для диагностики ожирения, а окружность талии, которая

позволила выявить более высокую распространенность избыточной массы тела во всех регионах – до 73% в Курске при применении более строгого критерия IDF 2005. Другие компоненты МС в данном исследовании не анализировались [16].

В связи с участием в ряде международных проектов, в частности в программе ВОЗ MONICA, наиболее репрезентативные данные по России получены в Сибири. В частности, сотрудниками института терапии Новосибирска было проведено обследование одного из районов Новосибирска – Кировского, в котором была сформирована репрезентативная выборка лиц в возрасте 25–64 года [17]. Удалось достигнуть 70% отклика населения, что составило 1684 человека. В этой выборке распространенность избыточной массы тела составила 66,3%, АГ – 30%, НТГ – 7,3%, снижение ЛПВП – 7,2% и повышения уровня триглицеридов – 9,6%. У 75,5% жителей района были обнаружены какие-либо признаки синдрома. В нашей выборке из регионов мы получили более высокие уровни распространенности компонентов МС, хотя бы один компонент МС встречался у более 80% участников. Подобное сравнительное исследование в разных регионах России выполнено впервые. Жители периферических регионов (Калининград, Оренбург и Курск) по сравнению с Санкт-Петербургом чаще имели снижение уровня ЛПВП, а жители СПб и Оренбурга чаще имели повышение гликемии натощак по сравнению с Калининградом и Курском.

В Государственном научно-исследовательском центре профилактической медицины в 1995–2001 гг было проведено исследование по выявлению МС в селективной группе пациентов с АГ (500 пациентов) длительностью более 5 лет. МС выявлен у 64%, а риск ССО был в 5 раз выше, чем у лиц с АГ без сопутствующего МС [18]. Классический вариант (АГ, гипертриглицеридемия, низкий уровень ХС ЛПВП, АО и НТГ), описанный G. Reaven, выявляется у 16% от общего числа больных с метаболическим синдромом. Недостатком данного исследования является отсутствие репрезентативности выборки, так как в анализ включались пациенты с уже диагностированной АГ.

В предыдущем нашем исследовании распространенности МС мы обследовали работников умствен-

ного труда с гиподинамией (сотрудники одного из банков СПб) [19]. Распространенность МС, согласно различным критериям, составила: 21,4% (IDF-2005), 18,8% (АТР-III2005), 23,9% (JIS-2009) и 18,4% (КРЭ), причем у мужчин отмечена значительно более высокая распространенность МС по сравнению с женщинами. Возможно, что более низкие показатели по сравнению с регионами обусловлены особенностями скринингового исследования работников банка (отсутствие предварительного формирования случайной выборки) и «эффектом здорового рабочего» (выборка работников сбербанка не включала представителей низшего социального класса и безработных). Поэтому при анализе прева-ленса МС в регионах мы попытались составить репрезентативную выборку, включающую все социальные слои и безработных, стандартизованную по полу и возрасту.

В рамках международного проекта «Детерминанты сердечно-сосудистых заболеваний в Восточной Европе: многоцентровое когортное исследование» фонда Wellcome Trust (Великобритания) впервые в России по данным крупномасштабного популяционного исследования получены данные о распространенности МС по критериям NCEP АТР III на большой выборке (10000), которая составила 26% жителей г. Новосибирска в возрасте 45–69 лет. Ведется проспективное наблюдение за когортой лиц с МС для оценки риска развития ССЗ, сахарного диабета, рака и других осложнений по данным популяционных регистров общей смертности, инфаркта, инсульта, сахарного диабета и рака. По предварительным данным (анализ 5000 лиц) распространенность МС у населения 45–69 лет составила 26% (18% – у мужчин и 33% – у женщин). Распространенность ожирения и избыточной массы тела составили 34 и 31% соответственно, абдоминального ожирения у женщин – 60%, у мужчин – 24%. Частота гипергликемии натощак составила 18%, распространенность АГ у мужчин – 67%, у женщин – 64%, гипертриглицеридемии – 26% и 31%, низкий уровень ЛПВП встречался в 5,3% и 20,8% соответственно [7]. Важно отметить, что при сравнительном анализе распространенности МС по критериям АТР III и IDF, критерии АТР оказались в российской популяции менее чувствительными. В нашем сравнительном исследовании жителей четырех регионов России согласие между критериями IDF-2005 и JIS-2009 очень высокое, а критерий АТР III-2005 оказывается достаточным, но не таким сильным.

При анализе влияния возраста на прева-ленс МС в СПб и Оренбурге наблюдалось постепенное нарастание прева-ленса МС с возрастом и максимальными значениями в самой старшей возрастной группе, что было недавно продемонстрировано на выборке жителей Архангельска [8]. Среди жителей Калининграда

и Курска наблюдалась другая картина распространения МС в возрастных группах – в возрастных когор-тах старше 44 лет прева-ленс МС был распределен равномерно и не был наивысшим в самой старшей возрастной группе. Однако по результатам обследо-вания жителей северной России прева-ленс МС в самой старшей группе у женщин составил 44,8%, а в нашем исследовании не было выявлено гендерных различий, и в Оренбурге последний достигал 64,4%. В нашем исследовании прева-ленс МС среди мужчин и женщин не различался, только в Курске при приме-нении критериев IDF-2005 женщины чаще имели хотя бы один критерий МС. Авторы исследования жителей Архангельска пытались объяснить гендер-ные различия в распространенности МС значимыми социально-экономическими особенностями жизни мужчин и женщин, которые в нашем исследовании тоже регистрировались (женщины в Курске и СПб не имели различий по уровню употребления алко-голя, во всех городах имели ниже материальный доста-ток, курили реже), но не привели к различиям в рас-пространенности МС. Как и в предыдущих исследо-ваниях, во всех городах женщины чаще имели абдоминальное ожирение, а повышение уровня глю-козы регистрировалось чаще у мужчин в СПб и Орен-бурге, снижение ЛПВП – чаще у женщин в Оренбур-ге и повышение ТГ – у мужчин в Калининграде неза-висимо от применяемого критерия. Следует учитывать данные региональные особенности при разработке стратегии общественного здоровья разных регионов с прицельным вниманием на определенные компо-ненты МС, что приведет к снижению распространен-ности МС в целом. Дальнейшего уточнения требует влияние таких выявленных социальных факторов, как преобладание одиноких участников и пар, про-живающих в гражданском браке, в СПб, а также более низкий уровень употребления алкоголя в Оренбурге по сравнению со всеми городами. Такой важный фак-тор риска сердечно-сосудистых заболеваний как упо-требление алкоголя рассматривается как возможный механизм повышенного уровня смертности и рас-пространенности МС в российской популяции [20], однако в нашей работе такая задача не ставилась, что составит предмет дальнейшего анализа. Следует под-черкнуть пилотный характер нашего исследования с участием только 4-х городов Российской Федера-ции, что позволяет лишь косвенно судить о распро-страненности МС в российской популяции.

Заключение

Таким образом, анализ полученных выборок из 4-х регионов РФ позволяет высказать несколько предположений.

1. Во всех исследованных регионах зарегистри-рована высокая распространенность МС, что пред-положительно способствует повышенной заболева-

емости и смертности от сердечно-сосудистых осложнений

2. Критерии IDF-2005 продемонстрировали большую согласованность с критериями JIS-2009 по сравнению с АТР III, однако требуются дальнейшие проспективные исследования для определения национальных норм окружности талии для диагно-

стики абдоминального ожирения в российской популяции.

3. Специфические особенности преобладания определенных компонентов МС в разных регионах необходимо учитывать при разработке местных стратегий профилактики в рамках программ общественного здоровья.

Литература

- Mottillo S, Filion KB, Genest J et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 56, № 14:1113–32.
- European health for all database (HFA-DB). [<http://data.euro.who.int/hfad/b/>].
- Athyros VG, Ganotakis ES, Tziomalos K et al. Comparison of four definitions of the metabolic syndrome in a Greek (Mediterranean) population. *Curr Med Res Opin*. 2010; 26, № 3:713–9.
- The State Statistics Committee of Russian Federation (Goskomstat): Mortality rates by the main causes in years 1992–2006 [Russian]. http://www.gks.ru/free_doc/2007/b07_11/05-07.htm.
- Puska P, Matilainen T, Jousilahti P et al. Cardiovascular risk factors in the Republic of Karelia, Russia, and in North Karelia, Finland. *Int J Epidemiol*. 1993; 22:1048–1055.
- Shalnova S.A., Deev A.D., Oganov R.G. Risk factors of cardiovascular mortality in Russian population. *Cardiovascular therapy and prevention* 2005; 4, № 1:4–9. Russian (Шальнова С.А., Деев А.Д., Оганов Р.Г. Факторы, влияющие на смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2005; 4, № 1:4–9).
- Simonova G.I., Pechenkina E.A., Scherbakova L.V., Nikitin Y.P. Prevalence of metabolic syndrome and its components in Siberia. Abstracts of conference "Actual problems of diagnostics and treatment of metabolic syndrome". Moscow 2006:17 Russian (Симонова Г.И., Печенкина Е.А., Щербакова Л.В., Никитин Ю.П. Распространенность метаболического синдрома и его компонентов в Сибири. Тезисы докладов конференции «Актуальные вопросы диагностики и лечения метаболического синдрома». Москва 2006:17).
- Sidorenkov O, Nilssen O, Brenn T et al. Prevalence of the metabolic syndrome and its components in Northwest Russia: the Arkhangelsk study. *BMC Public Health* 2010; 19:10–23.
- Vlasov V.V. Epidemiology: textbook for universities. GEOTAR- Media 2005: 464 pages Russian (Власов В.В. Эпидемиология: учеб. пособие для вузов М.: ГЕОТАР-Медиа, 2005: 464 с. С. 70–72).
- Grundy S.M., Cleeman J.I., Daniels S.R. et al. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*. 2005; 112:2735–2752.
- International Diabetes Federation. Worldwide definition of the metabolic syndrome. Available at: http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf. Accessed August 24, 2005.
- Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM et al. International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009; 120, № 16:1640–5.
- J Fleiss. Statistical Methods for Rates and Proportions. Finances and statistics. 1989. – 319 pp Russian Дж. Флэйс Статистические методы для изучения таблиц долей и пропорций. М.: Финансы и статистика, 1989: 319 с.
- G Upton. The Analysis of Cross-tabulated Data. Finances and statistics 1982: 143 Russian Аптон Г. Анализ таблиц сопряженности. М.: Финансы и статистика, 1982:143 с.
- Hosler AS, Melnik TA, Spence MM. Diabetes and its related risk factors among Russian-speaking immigrants in New York State. *Ethn. Dis*. 2004; 14 (3):372–327.
- Gainullin S.M., Lazebnik L.B., Drozdov V.N. Prevalence of increased body mass index during target medical cardiovascular examination in Moscow inhabitants. *Russian J Cardiology* 2006; 3:77–79 Russian (Гайнулин Ш.М., Лазебник Л.Б., Дроздов В.Н. Частота повышенного индекса массы тела при проведении целевой диспансеризации по выявлению сердечно-сосудистых заболеваний у населения г. Москвы. Российский кардиологический журнал 2006; 3:77–79).
- Nikitin Y.P., Kazeka G.P., Simonova G.I. Prevalence of metabolic syndrome X components in unorganized population (epidemiological study). *Cardiology* 2001; 9:37–40 Russian (Никитин Ю.П., Казека Г.П., Симонова Г.И. Распространенность компонентов метаболического синдрома X в неорганизованной городской популяции (эпидемиологическое исследование). Кардиология 2001; 9:37–40).
- Oganov R.G., Perova N.V., Mamedov M.N. et al. Combination of metabolic syndrome components in hypertensive subjects and its association with dyslipidemia. *Ther. Arch*. 1998; 12 (19):23 Russian (Оганов Р.Г., Перова Н.В., Мамедов М.Н. и др. Сочетание компонентов метаболического синдрома у лиц с артериальной гипертензией и их связь с дислипидемией Тер. Арх. 1998; 12 (19):23).
- Shlyakhto E.V., Konradi A.O., Rotar O.P. et al. The impact of the choice of criteria in the prevalence of metabolic syndrome. *Arterial Hypertension* 2009; 15 (4):409–412 Russian (Шляхто Е.В., Конради А.О., Ротарь О.П. и др. К вопросу о критериях метаболического синдрома. Значение выбора критерия для оценки распространенности. Артериальная гипертензия 2009; 15 (4):409–412).
- Nilssen O, Averina M, Brenn T et al. Alcohol consumption and its relation to risk factors for cardiovascular disease in the north-west of Russia: the Arkhangelsk study. *Int J Epidemiol*. 2005; 34 (4):781–8.

Metabolic syndrome prevalence in Russian cities

Rotar O.P.¹, Libis R.A.², Isaeva E.N.², Erina A.M.^{1,4}, Shavshin D.A.³, Moguchaya E.V.¹, Kolesova E.P.¹, Boyarinova M.A.¹, Moroshkina N.V.¹, Yakovleva O.I.¹, Solntsev V.N.¹, Konradi A.O.¹, Shlyakhto E.V.¹

Aim. Metabolic syndrome (MS) is a combination of the key cardiovascular risk factors, namely obesity, carbohydrate metabolism disturbances, arterial hypertension (AH), and dyslipidemia. MS prevalence varies, depending on the MS definition used. The aim of this study was to assess the prevalence of MS and its components in large Russian cities (St. Petersburg, Kursk, Orenburg, and Kaliningrad), using international MS criteria.

Material and methods. In total, 1046 individuals were screened in 4 cities: 309 in St. Petersburg, 170 in Kursk, 279 in Orenburg, and 288 in Kaliningrad. All participants underwent a questionnaire survey on demographics, risk factors, lifestyle, family history, comorbidities and treatment. Blood pressure measurement (3 measurements on the right arm) and anthropometry were also performed. Lipid profile and fasting glucose levels were measured with the use of Hitachi-902 analyser (Roche Diagnostics). MS was diagnosed based on the criteria by ATP III (2001–2005), IDF (2005), and JIS (2009).

Results. High prevalence of MS was observed regardless of the criteria used; the highest prevalence was registered for the JIS-2009 criteria. For all MS criteria, no significant difference in MS prevalence was registered across the cities, or between men and women in each city. The majority of the patients (over 80%, regardless of

the criteria used) had at least one MS component, with the highest prevalence observed in Kursk (94% for IDF-2005 and JIS-2009 criteria).

Conclusion. In each region, the prevalence of MS was high, which might be related to high levels of cardiovascular morbidity and mortality in Russia. The IDF-2005 criteria agreed with the JIS-2009 ones to a greater extent than with the ATP III definition. However, prospective studies are needed to establish the national normal values of waist circumference, for reliable diagnostics of abdominal obesity in the Russian population.

Russ J Cardiol 2012, 2 (94): 55–62

Key words: Metabolic syndrome, arterial hypertension, obesity, dyslipidemia, cardiovascular disease, waist circumference.

V.A. Almazov Federal Centre of Heart, Blood, and Endocrinology¹, St. Petersburg; Orenburg State Medical Academy², Orenburg; Kaliningrad Region Clinical Hospital³, Kaliningrad; City Clinical Hospital of Emergency Care⁴, Kursk, Russia.