

Т. А. Митюкова, С. Б. Кохан, Е. Б. Лузина, О. Е. Полулях

*Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь*

### РАЗВИТИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ЛИЦ РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

**Аннотация.** Изучено развитие признаков метаболического синдрома (МС) у лиц репродуктивного возраста. Всего обследовано 217 человек в возрасте 18–44 лет, из них 156 женщин и 61 мужчина. Выявлены существенные различия между подгруппами женщин и мужчин: более высокие кровяное давление, индекс массы тела, уровни триглицеридов, АСТ, АЛТ и билирубина у мужчин, чем у женщин.

В общей группе обследованных лица с абдоминальным ожирением составляли 28,1 % (33,3 % среди мужчин и 26,1 % среди женщин), повышенное артериальное давление отмечалось у 20,7 % лиц (у 38,3 % мужчин и 14,0 % женщин), МС был выявлен у 10,1 % лиц (у 11,7 % мужчин и 9,6 % женщин). В группе лиц с абдоминальным ожирением отмечалось повышенное артериальное давление у 44,3 % лиц (у 45,0 % у мужчин и 43,9 % женщин), МС был зарегистрирован у 36,1 % лиц (у 35,0 % мужчин и 36,5 % женщин). В группе лиц без абдоминального ожирения повышенное артериальное давление регистрировалось только у 11,5 % обследованных, а частота этого признака достоверно преобладала у мужчин (35,0 %) по сравнению с женщинами (3,4 %).

Таким образом, установлено, что молодые стройные мужчины имеют повышенный риск развития гипертензии по сравнению с женщинами аналогичной конституции и возраста.

**Ключевые слова:** метаболический синдром, абдоминальное ожирение, мужчины и женщины репродуктивного возраста

**Для цитирования:** Развитие метаболического синдрома у лиц репродуктивного возраста / Т. А. Митюкова [и др.] // Вестн. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. мед. наук. – 2018. – Т. 15, № 1. – С. 76–83.

T. A. Mityukova, S. B. Kohan, E. B. Luzina, O. E. Polulyach

*Institute of Physiology of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus*

### DEVELOPMENT OF METABOLIC SYNDROME AT PERSONS OF REPRODUCTIVE AGE

**Abstract.** The aim of the work was to study the development of the metabolic syndrome signs of persons of reproductive age. 217 people aged 18–44 were examined, 156 women and 61 men. There were significant differences between subgroups of women and men: higher blood pressure, body mass index, triglycerides, AST, ALT and bilirubin in men than in women. In the general group of subjects with abdominal obesity there were 28.1 % (33.3 % among men and 26.1 % among women). Elevated blood pressure was noted in 20.7 % of individuals (38.3 % in men and 14.0 % in women). Metabolic syndrome was detected in 10.1 % of individuals (11.7 % in men and 9.6 % in women). In the group of people with abdominal obesity, high blood pressure was noted in 44.3 % of individuals (45.0 % in men and 43.9 % in women). Metabolic syndrome was registered in 36.1 % of individuals (35.0 % in men and 36.5 % in women). In the group of persons without abdominal obesity, only 11.5 % of the examined patients had an elevated blood pressure. The frequency of this sign significantly prevailed in men (35.0 %) compared with women (3.4 %). Thus, young slender men had an increased risk of developing hypertension compared with women of a similar constitution and age.

**Keywords:** metabolic syndrome, abdominal obesity, men and women of reproductive age

**For citation:** Mityukova T. A., Kohan S. B., Luzina E. B., Polulyach O. E. Development of metabolic syndrome at persons of reproductive age. *Vestsi Natsyyanal'nei akademii navuk Belarusi. Seriya meditsinskikh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Medical series*, 2018, vol. 15, no. 1, pp. 76–83 (in Russian).

**Введение.** В настоящее время ожирение рассматривается как неинфекционная эпидемия и представляет собой хроническое заболевание, которое приводит к развитию целого ряда неблагоприятных последствий, таких как метаболический синдром (МС), сахарный диабет второго типа (СД2), ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия и др. Увеличение распространенности СД2 в развитых странах мира коррелирует с увеличением доли лиц, имеющих избыточную массу тела или ожирение.

МС – это комплекс взаимосвязанных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и СД. Вопрос о патогенезе МС до сих пор является дискуссионным. Одни авторы выдвигают

гают на первый план врожденную склонность к инсулинорезистентности, что в сочетании с низкой физической активностью и избыточным питанием создает замкнутый круг в виде компенсаторной гиперинсулинемии, которая снижает чувствительность инсулиновых рецепторов. Большинство авторов выдвигает на первый план абдоминальное ожирение, отводя ему роль первопричины в развитии МС [1, 2].

Международная федерация диабета (МФД) в 2005 г. предложила унифицированные критерии для определения МС, которые в настоящее время используются в большинстве исследований. Консенсус рабочей группы Международной федерации диабета по эпидемиологии и профилактике, Национального института сердца, легких и крови США, Американской ассоциации сердца, Всемирной федерации сердца, Международного общества по атеросклерозу и Международной ассоциации для изучения ожирения в 2009 г. [1] согласовал современные критерии, позволяющие выделить лиц с МС. Наиболее важным критерием признано наличие абдоминального ожирения, которое регистрируется при окружности талии (ОТ) более 94 см у мужчин и более 80 см у женщин, а также при выявлении двух дополнительных признаков из числа следующих: уровень систолического АД более 130 мм рт. ст. (или диастолического АД более 85 мм рт. ст.), повышенный уровень триглицеридов более 1,7 ммоль/л, сниженный уровень ХЛВП (менее 1,0 ммоль/л у мужчин и менее 1,3 ммоль/л у женщин), повышенный уровень глюкозы (более 5,6 ммоль/л).

Большой интерес вызывает вопрос, в каком возрасте начинают формироваться признаки МС и насколько они проявлены у мужчин и женщин. С социально-экономической точки зрения наиболее актуально выявление МС у лиц репродуктивного, наиболее работоспособного возраста. Следует отметить, что Всемирная организация здравоохранения в 2012 г. официально пересмотрела возрастные нормы [3], в соответствии с которыми молодой возраст регистрируется от 25 и продолжается до 44 лет включительно, почти полностью охватывая период репродуктивной активности. Предыдущие возрастные градации (ВОЗ, 1963) ограничивали молодой возраст интервалом от 18 до 30 лет, а возраст до 44 лет считался зрелым [3].

Цель работы – изучить формирование признаков метаболического синдрома у лиц репродуктивного возраста в зависимости от пола.

Наряду с унифицированными признаками МС был изучен ряд дополнительных биохимических показателей липидного обмена – общего холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности ( $X_{\text{ЛПНП}}$ ), а также показателей, характеризующих функциональное состояние печени (органа, ответственного за липидный обмен), – общего билирубина, активности аспартатамино-трансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ).

**Материалы и методы исследования.** Проведено скрининговое обследование служащих ряда организаций г. Минска – всего 217 человек, из них 156 женщин и 61 мужчина в возрасте 18–44 года (средний возраст 32,6 года). Антропометрическое обследование включало измерение массы тела (кг), роста (м), ОТ (см). Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали как отношение массы тела (кг) к росту (м) в квадрате ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ). Абдоминальное ожирение оценивали по критериям ВОЗ, исходя из ОТ [1]. Измерение артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) проводили с использованием автоматического прибора Microlife (Швейцария). Определение биохимических показателей крови осуществляли на биохимическом анализаторе BS-200 (Китай) с использованием наборов «Диассенс» (Россия). Изучаемые биохимические показатели и их нормативные интервалы представлены в табл. 1.

Основные результаты обработаны методами непараметрической статистики Statistica 6,0 и представлены в виде медиан (Me), нижних и верхних процентилей ([25; 75]). Для оценки частоты признаков МС (частоты долей, %) использовали критерий  $\chi^2$  с применением поправки Йейтса.

**Результаты и их обсуждение.** Общие характеристики обследованных лиц репродуктивного возраста представлены в табл. 2.

Как видно из данных табл. 2, между группами женщин и мужчин наблюдается ряд достоверных отличий: у мужчин значения АД, ИМТ, ОТ, триглицеридов, АСТ, АЛТ и билирубина более высокие, чем у женщин, но более низкие значения холестерина липопротеидов высокой плотности ( $X_{\text{ЛПВП}}$ ). Более высокие медианы уровней АЛТ, АСТ и более низкие ЛПВП у мужчин,

Т а б л и ц а 1. Биохимические показатели и интервалы нормы

T a b l e 1. Biochemical indicators and norm intervals

Показатель	Интервал нормы
Триглицериды	М: 0,46–1,81; Ж: 0,40–1,53 ммоль/л
Холестерин липопротеидов высокой плотности (Хлпвп)	М: >1,1 ммоль/л; Ж: >1,3 ммоль/л
Глюкоза	3,5–6,2 ммоль/л
Билирубин общий	<17,0 ммоль/л
Аспаратаминотрансфераза (АСТ)	М: < 38,0 Ед/л; Ж: <31,0 Ед/л
Аланинаминотрансфераза (АЛТ)	М: < 42,0 Ед/л; Ж: <40,0 Ед/л
Холестерин липопротеидов низкой плотности (Хлпнп)	<3,5 ммоль/л
Общий холестерин	<5,2 ммоль/л

П р и м е ч а н и е. М – мужчины, Ж – женщины.

Т а б л и ц а 2. Антропометрические и биохимические показатели в общей группе обследованных (18–44 года) в зависимости от пола

T a b l e 2. Anthropometric and biochemical indicators of the general group of examined persons (18–44 years) depending on sex

Показатель	Общая группа (n = 217)	Женщины (n = 156)	Мужчины (n = 61)
Возраст, лет	32,60 [27,71–37,91]	33,28 [28,26–38,57]	30,68 [27,10–35,83]
ЧСС, уд/мин	74,00 [69,00–81,00]	74,00 [68,00–80,00]	71,00 [65,00–79,00]
АД <sub>сис</sub> <sup>а</sup> , мм рт. ст.	120,00 [113,00–128,00]	116,00 [110,00–125,00]	127,00 [120,00–132,00]*
АД <sub>диаст</sub> <sup>а</sup> , мм рт. ст.	76,00 [71,00–83,00]	75,00 [70,00–80,00]	81,00 [74,00–86,00]*
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	22,66 [20,640–25,88]	21,79 [20,21–24,68]	25,05 [22,78–27,17]*
ОТ, см	75,00 [69,00–85,00]	73,00 [67,00–80,00]	87,00 [80,50–97,00]*
Холестерин, ммоль/л	5,15 [4,40–5,90]	5,13 [4,44–5,90]	5,20 [4,30–5,90]
Триглицериды, ммоль/л	0,80 [0,9–1,17]	0,76 [0,58–1,08]	0,96 [0,62–1,32]*
Глюкоза, ммоль/л	5,10 [4,70–5,48]	5,03 [4,71–5,40]	5,25 [4,70–5,70]
Хлпвп, ммоль/л	1,59 [1,34–1,91]	1,69 [1,36–1,94]	1,44 [1,23–1,60]*
Хлпнп, ммоль/л	2,69 [2,20–3,01]	2,64 [2,22–3,01]	2,74 [2,10–3,17]
АСТ, ед/л	17,00 [14,75–21,00]	16,70 [14,00–19,00]	20,00 [17,00–26,00]*
АЛТ, ед/л	17,50 [11,30–23,00]	15,00 [10,00–21,00]	22,50 [15,00–38,00]*
Билирубин, ммоль/л	11,00 [8,00–15,35]	9,20 [7,10–14,00]	15,00 [11,30–20,00]*

П р и м е ч а н и е. Здесь и в табл. 3 \* – достоверные отличия ( $p < 0,05$ ) между группами женщин и мужчин.

чем у женщин, являются в некоторой степени ожидаемыми, поскольку их нормативные значения также отличаются в зависимости от пола (табл. 1). Однако повышенные значения АД, ИМТ и триглицеридов у мужчин могут указывать на их большую предрасположенность к развитию МС.

Для изучения динамики изучаемых показателей в возрастном аспекте обследуемые лица были разделены на две возрастные подгруппы, которые примерно соответствовали ранее установленным возрастным категориям ВОЗ: первая подгруппа – 18–30 лет (молодой возраст), вторая подгруппа – 31–44 года (зрелый возраст).

Сравнение изучаемых показателей у женщин и мужчин первой возрастной подгруппы (18–30 лет) выявило ряд достоверных отличий (табл. 3): более высокие значения АД<sub>сис</sub> и АД<sub>диаст</sub>, ИМТ, ОТ, АСТ, АЛТ и билирубина, а также более низкие значения Хлпвп у мужчин, чем у женщин.

Сравнение изучаемых показателей у женщин и мужчин второй возрастной группы (31–44 года) выявило аналогичные отличия: более высокие значения АД, ИМТ, ОТ, АСТ, АЛТ и билирубина у мужчин по сравнению с женщинами, а также более низкие значения Хлпвп (табл. 4).

Сравнение женщин двух возрастных подгрупп показало достоверный рост АД, ИМТ, ОТ и уровня холестерина при переходе ко второй возрастной подгруппе (табл. 3, 4). Сравнение

Т а б л и ц а 3. Антропометрические и биохимические показатели у женщин и мужчин в возрастной подгруппе 18–30 лет

Table 3. Anthropometric and biochemical indicators of women and men in the age group of 18–30 years

Показатель	Женщины (n = 52)	Мужчины (n = 29)
Возраст, лет	26,95 [24,25–28,56]	26,93 [25,36–28,69]
АД <sub>сисст</sub> , мм рт. ст.	115,00 [108,00–120,00]	127,89 [120,00–131,50]*
АД <sub>диаст</sub> , мм рт. ст.	73,00 [69,00–78,00]	79,29 [73,50–83,50]*
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	21,08 [19,71–24,02]	23,34 [20,96–24,51]*
ОТ, см	70,00 [65,00–76,00]	83,89 [76,50–89,50]*
Холестерин, ммоль/л	4,70 [4,22–5,50]	4,65 [4,10–5,75]
Триглицериды, ммоль/л	0,71 [0,53–0,91]	0,85 [0,62–1,24]
Глюкоза, ммоль/л	5,00 [4,70–5,40]	5,25 [4,75–5,70]
Хлпвп, ммоль/л	1,62 [1,41–1,94]	1,47 [1,37–1,60]*
Хлпнп, ммоль/л	2,43 [2,01–2,82]	2,10 [2,03–2,60]
АСТ, ед/л	17,00 [14,00–20,00]	18,00 [16,10–21,00]*
АЛТ, ед/л	17,00 [10,00–21,00]	18,60 [14,70–27,00]*
Билирубин, ммоль/л	9,30 [7,0 0–14,00]	16,50 [13,60–25,00]*

Т а б л и ц а 4. Антропометрические и биохимические показатели у женщин и мужчин в возрастной подгруппе 31–44 года

Table 4. Anthropometric and biochemical indicators of women and men in the age group of 31–44 years

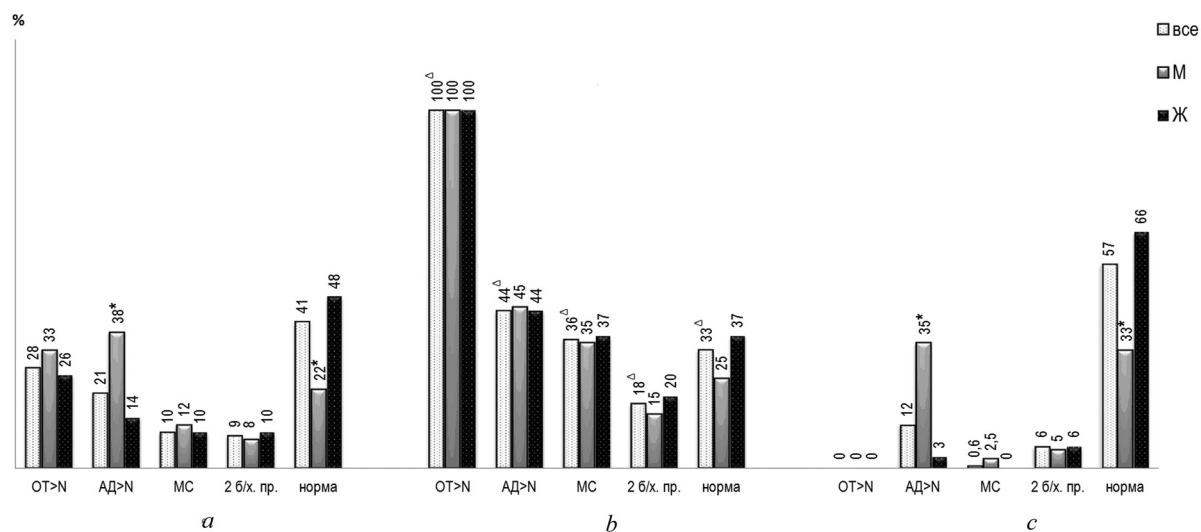
Показатель	Женщины (n = 104)	Мужчины (n = 32)
Возраст, лет	37,32 [33,47–40,11]*	35,4 [33,26–37,52]
АД <sub>сисст</sub> , мм рт. ст.	118,00 [112,00–126,00]*	126,00 [120,00–134,50]*
АД <sub>диаст</sub> , мм рт. ст.	77,00 [71,00–83,00]	83,50 [75,00–87,00]*
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	22,38 [20,76–25,60]*	26,92 [25,38–29,38]**
ОТ, см	74,00 [68,00–80,50]*	91,00 [85,50–98,50]**
Холестерин, ммоль/л	5,40 [4,65–6,01]*	5,30 [4,40–6,50]
Триглицериды, ммоль/л	0,80 [0,59–1,14]	1,13 [0,60–1,46]
Глюкоза, ммоль/л	5,10 [4,79–5,40]	5,25 [4,70–5,70]
АСТ, ед/л	15,20 [14,00–17,60]	26,00 [18,00–35,30]*
АЛТ, ед/л	13,00 [8,90–21,00]	26,60 [19,00–39,00]*
Хлпвп, ммоль/л	1,70 [1,33–1,97]	1,42 [1,13–1,62]*
Хлпнп, ммоль/л	2,75 [2,30–3,15]	2,82 [2,80–3,30]*
АСТ, ед/л	15,20 [14,00–17,60]	26,00 [18,00–35,30]*
АЛТ, ед/л	13,00 [8,90–21,00]	26,60 [19,00–39,00]*
Билирубин, ммоль/л	9,10 [7,50–13,45]	13,75 [10,65–19,00]*

П р и м е ч а н и е. Достоверные отличия ( $p < 0,05$ ): \* – между группами женщин и мужчин; \* – между женщинами первой и второй возрастных подгрупп и мужчинами первой и второй возрастных подгрупп.

мужчин двух возрастных подгрупп показало достоверный рост ИМТ, ОТ, АСТ и уровня Хлпнп при переходе ко второй возрастной подгруппе (табл. 3, 4).

Таким образом, при переходе ко второй возрастной подгруппе для женщин характерно нарастание АД, ИМТ, ОТ и уровня холестерина, тогда как у мужчин не происходит повышения АД, а наблюдается только рост ИМТ, ОТ, АСТ и уровня Хлпнп.

Далее был проведен анализ показателей МС в зависимости от наличия абдоминального ожирения. Абдоминальное ожирение определяли по критериям ВОЗ, как описано выше. Оценивали количество повышенных значений АД<sub>сисст</sub> (>130 мм рт. ст.) и количество лиц с МС (повышение ОТ, АД и наличие двух и более биохимических признаков МС). В качестве сравнения



Доля лиц с абдоминальным ожирением (OT > N), повышенным артериальным давлением (AD > N), метаболическим синдромом (МС), биохимическими признаками метаболического синдрома (2 б/х пр.) и отсутствием каких-либо признаков МС (норма) в общей группе обследованных (a), в подгруппе с абдоминальным ожирением (b) и в подгруппе без абдоминального ожирения (c). Достоверные отличия ( $p < 0,05$ ): \* – между мужчинами (М) и женщинами (Ж) в пределах одной подгруппы; <sup>Δ</sup> – между подгруппами b и c

Percentage of persons with obesity (OT > N), increased arterial pressure (AP > N), metabolic syndrome (MS), biochemical signs of metabolic syndrome (2 signs) and the absence of any signs of the metabolic syndrome (in health) in the general group of examined patients (a), in the subgroup of patients with abdominal obesity (b) and in the subgroup of patients without abdominal obesity (c). True differences ( $p < 0.05$ ): \* – between men (M) and women (W) in one subgroup; <sup>Δ</sup> – between subgroups b and c

рассматривали группу лиц без абдоминального ожирения, выявляя среди них тех, у кого повышено АД и имеются два (и более) биохимических признака МС, сочетание которых позволяет формально причислить их к лицам с условным МС.

В общей группе обследованных лица с ОТ больше нормы составляли 28,1 % (33,3 % среди мужчин и 26,1 % среди женщин) (см. рисунок, a). Весь комплекс признаков МС отмечался у 10,1 % лиц (у 11,7 % женщин и 9,6 % мужчин), при этом наличие двух и более биохимических признаков МС было зарегистрировано у 9,4 % лиц (у 8,3 % мужчин и 9,6 % женщин). Выявлено достоверное преобладание повышенных значений АД у мужчин (38,3 %) по сравнению с наличием этого признака у женщин (14,0 %) ( $p < 0,05$ ).

В группе лиц с абдоминальным ожирением (всего 61 чел., из них 20 мужчин и 41 женщина) отмечено повышенное АД у 44,3 % лиц (у 45,0 % мужчин и 43,9 % у женщин) (см. рисунок, b). Комплекс признаков МС зарегистрирован у 36,1 % лиц (у 35,0 % мужчин и 36,5 % женщин), а наличие двух (и более) биохимических признаков МС – у 18,0 % лиц (у 15,0 % мужчин и 19,5 % женщин). В группе лиц с абдоминальным ожирением частота повышенного АД, МС и биохимических признаков МС была достоверно выше, чем в общей группе обследованных, при этом частота встречаемости изучаемых признаков была сопоставима у мужчин и женщин.

В группе лиц без абдоминального ожирения (всего 156 чел., из них 40 мужчин и 119 женщин) повышенное АД регистрировалось только у 11,5 % лиц (см. рисунок, c), что было достоверно ниже, чем у лиц с ожирением (44,3 %). Частота этого признака достоверно преобладала у мужчин (35,0 %) по сравнению с женщинами (3,4 %). Следует отметить, что частота повышенного АД у мужчин с абдоминальным ожирением и без него не давала достоверных отличий. Условный МС был зарегистрирован только у 1 мужчины. Наличие биохимических признаков МС отмечалось у 5,8 % (у 5,0 % мужчин и 6,0 % женщин). В подгруппе лиц без абдоминального ожирения частота всех изучаемых признаков была достоверно ниже, чем у лиц с таковым. При отсутствии абдоминального ожирения тенденция к развитию гипертензии наблюдалась только у лиц мужского пола (35,0 %), тогда как на фоне ожирения повышенное АД с одинаковой частотой регистрировалось как у мужчин (45,0 %), так и у женщин (43,9 %).



Современные исследования свидетельствуют о том, что высокий социально-экономический статус, сидячий образ жизни и высокий ИМТ достоверно коррелируют с МС, распространенность которого в разных странах, этнических группах и возрастных категориях варьируется от 10 до 84 % [2, 4, 5]. К факторам развития МС относят избыточную диету, низкий уровень физической активности, курение и наследственную отягощенность [2, 4, 5]. По данным обследования американской популяции, среди лиц с нормальной массой тела МС регистрируется с частотой 5 %, при избыточной массе тела составляет 22 %, а при ожирении – 60 %. Что касается возраста, то у 20–29-летних этот симптомокомплекс встречается в 10 % случаев, у 40–49-летних – с частотой 20 %, среди 60–69-летних – с частотой 45 % [5]. Согласно результатам Фрамингенского исследования, повышение массы тела на 2,25 кг и более за 16-летний период связано с повышением риска развития МС на 45 % [6]. Наиболее четкие риски развития МС выявлены в связи с увеличением ОТ. Расчеты показывают, что при увеличении ОТ на 11 см за 5 лет риск МС возрастает на 80 % [7]. Характерно, что у женщин развитие МС связывают не столько с избыточной массой тела и ожирением, сколько с постменопаузальной перестройкой организма и с дисфункцией репродуктивной системы [8]. Не существует однозначного мнения по поводу того, кто более подвержен риску формирования МС – мужчины или женщины. По данным российских исследований, в г. Новосибирске частота МС у мужчин и женщин в возрасте 45–69 лет составляла 18,4 и 33,0 %, т. е. прослеживалось преобладание данного симптомокомплекса у женщин в период менопаузы [9]. По данным С. Н. Токаревой [10], распространенность МС в г. Чебоксары у мужчин и женщин молодого возраста была сопоставимой и возрастала от 3–4 % в возрасте 30 лет до 12–16 % в возрасте 49 лет. В возрасте 50–59 лет отмечался резкий скачок частоты МС у женщин (30,8 %) по сравнению с мужчинами (14,6 %) [9].

В наших исследованиях показано, что неблагоприятные метаболические сдвиги и повышенное АД в молодом возрасте в наибольшей степени характерны для мужчин, чем для женщин. Однако при переходе от возрастной группы 18–30 лет к 31–44 годам у женщин наблюдалась сходная динамика изучаемых показателей: увеличение АД, ИМТ, ОТ и уровня холестерина. Структура возрастных метаболических сдвигов у мужчин имела некоторые отличия, так как у них дополнительно отмечался достоверный рост уровней АСТ и Хлпнп, при этом общий холестерин оставался на прежнем уровне. В группе с абдоминальным ожирением доля лиц без каких-либо других признаков МС составляла среди мужчин 25 %, а среди женщин 37 %, что не давало достоверных отличий. В группе лиц без абдоминального ожирения наблюдалась достоверная разница между долей мужчин (33 %) и женщин (66 %), не имеющих никаких признаков МС ( $p < 0,05$ ). По-видимому, стройные мужчины и женщины молодого возраста имеют разные степени риска развития МС, что не связано с абдоминальным ожирением, а имеет в своей основе другие причины.

Проведенное нами ранее обследование сельского населения Брестской области показало, что частота МС у молодых мужчин и женщин (20–29 лет) составляет 14 и 19 % соответственно, что не дает достоверных отличий, а в возрасте 40–44 года этот показатель возрастает преимущественно у женщин и составляет 36 и 51 % соответственно [11]. В настоящем исследовании подтверждается, что в общей группе обследованных лиц (г. Минск) мужчины и женщины репродуктивного возраста характеризуются практически одинаковой распространенностью МС – 11,7 и 9,6 %, а при ожирении – 35,0 и 36,5 % соответственно. Новым является факт преобладания повышенного АД среди молодых мужчин без абдоминального ожирения (35,0 %) по сравнению с женщинами аналогичной конституции (3,4 %). Сопоставление двух групп населения, близких по возрастному составу (Брестская область и г. Минск), свидетельствует, что среди жителей Брестской области [11] присутствует больший процент лиц с повышенным ОТ и с МС, чем среди служащих г. Минска. Последнее, предположительно, может быть связано с более калорийной диетой, характерной для сельского населения.

### Выводы

1. Между группами мужчин и женщин репродуктивного возраста (18–44 года) наблюдались достоверные отличия: более высокие значения АД, ИМТ, ОТ, триглицеридов, АСТ, АЛТ и билирубина у мужчин, чем у женщин, но при этом более низкие значения Хлпвп.

2. Сравнение женщин двух возрастных подгрупп показало достоверный рост АД, ИМТ, ОТ и уровня холестерина при переходе от возраста 18–30 лет к возрасту 31–44 года. Сравнение мужчин двух возрастных подгрупп показало достоверный рост ИМТ, ОТ, АСТ и уровня Хлпнп при переходе ко второй возрастной подгруппе.

3. В общей группе обследованных лица с ОТ больше нормы составляли 28,1 % (33,3 % среди мужчин и 26,1 % среди женщин). МС отмечался у 10,1 % лиц (у 11,7 % мужчин и 9,6 % женщин).

4. Подгруппа лиц с абдоминальным ожирением отличалась от подгруппы без такового достоверным нарастанием частоты повышенного АД, МС, биохимических признаков МС и достоверным снижением доли лиц без каких-либо признаков МС.

5. В группе лиц с абдоминальным ожирением отмечено повышенное АД у 44,3 % лиц, одинаково представленное среди мужчин и женщин (45,0 и 43,9 % соответственно).

6. У молодых мужчин без абдоминального ожирения более часто регистрировалось повышенное АД, чем у женщин аналогичного возраста и конституции (35,0 и 3,4 % соответственно).

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Список использованных источников

1. 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 / K. G. Alberti [et al.] // *Circulation*. – 2009. – Vol. 120, N 16. – P. 1640–1645.

2. The prevalence of metabolic syndrome in various populations / G. D. Kolovou [et al.] // *Amer. J. of the Med. Sciences*. – 2007. – Vol. 333, N 6. – P. 362–371.

3. *World Report on Ageing and Health* / World Health Organization. – Luxembourg : World Health Organization Publ., 2015. – 247 p.

4. Cameron, A. J. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations / A. J. Cameron, J. E. Shaw, P. Z. Zimmet // *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. – 2004. – Vol. 33, N 2. – P. 351–375.

5. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994 / Y.-W. Park [et al.] // *Archives of Internal Medicine*. – 2003. – Vol. 163, N 4. – P. 427–436.

6. Clustering of metabolic factors and coronary heart disease / P. W. F. Wilson [et al.] // *Archives of Internal Medicine*. – 1999. – Vol. 159, N 10. – P. 1104–1109.

7. Predictors of the incident metabolic syndrome in adults: the insulin resistance atherosclerosis study / L. Palaniappan [et al.] // *Diabetes Care*. – 2004. – Vol. 27, N 3. – P. 788–793.

8. Is the metabolic syndrome a risk factor for female sexual dysfunction in sexually active women? / A. Ponzolzer [et al.] // *Intern. J. of Impotence Research*. – 2008. – Vol. 20, N 1. – P. 100–104.

9. Шляхто, Е. В. Эпидемиология метаболического синдрома в различных регионах. Зависимость от используемых критериев и практическое значение / Е. В. Шляхто, А. О. Конради // *Артер. гипертензия*. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 95–112.

10. Токарева, З. Н. Распространенность и особенности проявлений метаболического синдрома во взрослой популяции города Чебоксары : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.05 / З. Н. Токарева ; Федер. гос. учреждение «Гос. науч.-исслед. центр профилакт. медицины». – М., 2010. – 25 с.

11. Влияние тиреоидного статуса на развитие метаболического синдрома у лиц репродуктивного возраста / Т. А. Митюкова [и др.] // *Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. мед. навук*. – 2013. – № 2. – С. 57–65.

### References

1. Alberti K. G., Eckel R. H., Grundy S. M., Zimmet P. Z., Cleeman J. I., Donato K. A., Fruchart J. C., James W. P., Loria C. M., Smith S. C. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*, 2009, vol. 120, no. 16, pp. 1640–1645. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644

2. Kolovou G. D., Anagnostopoulou K. K., Salpea K. D., Mikhailidis D. P. The prevalence of metabolic syndrome in various populations. *American Journal of the Medical Sciences*, 2007, vol. 333, no. 6, pp. 362–371. DOI: 10.1097/MAJ.0b013e318065c3a1

3. *World Report on Ageing and Health*. Luxembourg, World Health Organization Publ., 2015. 247 p.

4. Cameron A. J., Shaw J. E., Zimmet P. Z. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 2004, vol. 33, no. 2, pp. 351–375. DOI: 10.1016/j.ecl.2004.03.005

5. Park Y. W., Zhu S., Palaniappan L., Heshka S., Carnethon M. R., Heymsfield S. B. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *Archives of Internal Medicine*, 2003, vol. 163, no. 4, pp. 427–436. DOI: 10.1001/archinte.163.4.427

6. Wilson P. W. F., Kannel W. B., Silbershatz H., D'Agostino R. B. Clustering of metabolic factors and coronary heart disease. *Archives of Internal Medicine*, 1999, vol. 159, no. 10, pp. 1104–1109. DOI: 10.1001/archinte.159.10.1104
7. Palaniappan L., Carnethon M. R., Wang Y., Hanley A. J. G., Fortmann S. P., Haffner S. M., Wagenknecht L. Predictors of the incident metabolic syndrome in adults: the insulin resistance atherosclerosis study. *Diabetes Care*, 2004, vol. 27, no. 3, pp. 788–793. DOI: 10.2337/diacare.27.3.788
8. Ponholzer A., Temml C., Rauchenwald M., Marszalek M., Madersbacher S. Is the metabolic syndrome a risk factor for female sexual dysfunction in sexually active women? *International Journal of Impotence Research*, 2008, vol. 20, no. 1, pp. 100–104. DOI: 10.1038/sj.ijir.3901605
9. Shliakhto E. V., Konradi A. O. E. V. Epidemiology of metabolic syndrome in different regions. Dependence on the criteria used and practical value. *Arterial'naya gipertenziya* [Arterial hypertension], 2007, vol. 13, no. 2, pp. 95–112 (in Russian).
10. Tokareva Z. N. *The prevalence and features of metabolic syndrome in the adult population of the city of Cheboksary*. Abstract of Ph. D. diss. Moscow, 2010. 25 p. (in Russian).
11. Mityukova T. A., Lushchik M. L., Okulevich N. M., Leonova T. A., Platonova T. Yu., Drozd V. M. The influence of thyroid status on the development of metabolic syndrome in persons of reproductive age. *Vesti Natsyional'noi akademii nauk Belarusi. Seriya medytsynskikh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Medicine series*, 2013, no. 2, pp. 57–65 (in Russian).

### Информация об авторах

*Митюкова Татьяна Алексеевна* – канд. биол. наук, вед. науч. сотрудник. Институт физиологии НАН Беларуси (ул. Академическая, 28, 220072, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: mityukovat@gmail.com.

*Кохан Светлана Болеславовна* – науч. сотрудник. Институт физиологии НАН Беларуси (ул. Академическая, 28, 220072, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: Skohan1@yandex.ru.

*Лузина Евгения Борисовна* – мл. науч. сотрудник. Институт физиологии НАН Беларуси (ул. Академическая, 28, 220072, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: eva3008199@mail.ru.

*Полулях Ольга Евгеньевна* – науч. сотрудник. Институт физиологии НАН Беларуси (ул. Академическая, 28, 220072, г. Минск, Республика Беларусь).

### Information about the authors

*Tatyana A. Mityukova* – Ph. D. (Biol.), Leading researcher. Institute of Physiology of the National Academy of Sciences of Belarus (28, Akademicheskaya Str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: mityukovat@gmail.com.

*Svetlana B. Kohan* – Researcher. Institute of Physiology of the National Academy of Sciences of Belarus (28, Akademicheskaya Str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Skohan1@yandex.ru.

*Evgenia B. Luzina* – Junior researcher. Institute of Physiology of the National Academy of Sciences of Belarus (28, Akademicheskaya Str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: eva3008199@mail.ru.

*Olga E. Polulyach* – Researcher. Institute of Physiology of the National Academy of Sciences of Belarus (28, Akademicheskaya Str., 220072, Minsk, Republic of Belarus).