

# Медико-социальная характеристика лиц с неблагоприятным профилем кардиометаболического риска, обследованных в центре здоровья

Авдеева М.В.<sup>1, 2\*</sup>, Щеглова Л.В.<sup>1</sup>, Григорьева О.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия»  
(ректор – д.м.н., профессор В.В. Леванович)

<sup>2</sup>СПб ГУЗ «Городская поликлиника № 109», Санкт-Петербург  
(главный врач – М.Б. Фридман)

**Резюме.** В исследовании оценивалась эффективность скрининговых обследований, осуществляемых на базе функционирующих Центров здоровья, в выявлении лиц с кардиометаболическими факторами риска. Обследовано 2007 человек (средний возраст  $50,80 \pm 16,54$  лет). Анализировались результаты тестирования психофизиологического и соматического здоровья, экспресс-оценки функционального состояния сердца по ЭКГ-сигналам от конечностей, экспресс-анализа уровня холестерина и глюкозы капиллярной крови, биоимпедансометрии, ангиологического скрининга, смеклайзера. В ходе скрининга выявлено 62,33% лиц с  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$ . Установлено, что  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  сопряжен с повышением среднего уровня холестерина, глюкозы крови натощак, уровня АД, а также с появлением признаков электрической нестабильности кардиомиоцитов и вегетативной дисфункции. Прогрессивное увеличение  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  ассоциируется с присутствием комбинированных факторов кардиометаболического риска, а также наличием поведенческих факторов нездорового образа жизни. Все пациенты с  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  получали индивидуальные рекомендации по режиму труда, физической активности и питания, а также приглашались для группового обучения в «Школу снижения веса». *Ключевые слова:* Центр здоровья, кардиометаболический риск, здоровый образ жизни, ожирение, ИМТ.

## Medical and social characteristics of persons with adverse cardiometabolic risk profile

Avdeeva M.V.\*, Shcheglov L.V., Grigorieva O.M

**Resume.** The study evaluated the effectiveness of screening tests performed on the basis of functioning centers of Health, to identify individuals with cardiometabolic risk factors. Materials and methods: A total of 2007 men (mean age  $50,80 \pm 16,54$  years) were evaluated. The results of physical and psychological tests, express-analysis of functional state of heart via ECG, express-analysis of cholesterol and glucose blood levels, vascular screening, and concentration of carbon monoxide, carboxyhemoglobin and human body composition by bioimpedance were estimated. Results: During the screening we revealed 62.33% men with  $\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ .  $\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$  was associated with an increase in the average levels of cholesterol, fasting blood glucose, blood pressure, as well as signs of myocardial electrical instability and autonomic dysfunction. Progressive increase in  $\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$  was associated with the presence of combined cardiometabolic risk factors and the presence of unhealthy lifestyle behaviors. All patients with a  $\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$  received individual recommendations about a mode of work, physical activity and diet, and were also invited for group training in «Weight reduction school» *Keywords:* health center, cardiometabolic risk factors, healthy living, obesity, BMI.

\*Автор для переписки/Correspondence author — Lensk69@mail.ru

## Введение

Распространенность ожирения достигла эпидемиологического предела во всем мире [6]. Согласно результатам выборочных исследований, 30% населения России имеют избыточную массу тела, а 25% страдают ожирением [1]. Повышение индекса массы тела (ИМТ) на каждые  $5 \text{ кг/м}^2$  свыше  $25 \text{ кг/м}^2$  увеличивает риск общей смертности на 29%, смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) — на 41% и риск летальности от осложнений сахарного диабета —

на 210% [15]. Как правило, увеличение ИМТ коррелирует с возрастом и артериальной гипертензией (АГ), особенно у женщин [5]. Однако наиболее высокий риск развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий наблюдается при сочетании  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  с другими кластерами метаболического синдрома.

В последние годы в развитых странах мира благодаря активному скринингу и своевременному адекватному лечению процент фатальных сердечно-сосудистых событий постепенно сокращается [9, 14]. Поэтому ран-

нее выявление факторов риска кардиометаболических заболеваний приобретает все большее практическое значение. В настоящее время задача информирования о факторах риска развития кардиометаболических заболеваний возложена на Центры здоровья, целью которых является первичная профилактика социально значимых неинфекционных заболеваний.

### Цель исследования

Оценка эффективности скрининговых обследований, осуществляемых на базе функционирующих Центров здоровья, в выявлении лиц с кардиометаболическими факторами риска.

### Материалы и методы исследования

Обследовано 2007 человек (средний возраст  $50,80 \pm 16,54$  лет). В исследование включались лица старше 18 лет, которые после информирования о направленности деятельности Центра здоровья подтвердили свое добровольное участие в скрининговом обследовании, направленном на выявление факторов риска социально значимых неинфекционных заболеваний. Комплексное обследование включало: тестирование психофизиологического и соматического здоровья с помощью аппаратно-программного комплекса «Экспресс-здоровье», которое состояло из измерения роста-весовых показателей с автоматическим расчетом ИМТ, калиперометрии и анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) с математическим моделированием процессов развития организма на основе сигнала ЭКГ; экспресс-оценку функционального состояния сердца по ЭКГ-сигналам от конечностей на приборе «Кардиовизор-06с»; экспресс-анализ уровня общего холестерина и глюкозы капиллярной крови натошак на приборе «CardioChek PA»; анализ внутренних сред организма (процентного соотношения воды, мышечной и жировой ткани) на биоимпедансометре КМ-АР-01 «Диамант-Аист»; определение концентрации окиси углерода и карбоксигемоглобина крови с помощью смокелайзера и анализатора окиси углерода Micro CO (MICRO MEDICAL, Великобритания); ангиологический скрининг с автоматическим расчетом лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) на доплер-анализаторе SmartDop 30EX.

Функциональное состояние сердца оценивали по ВСР и данным неинвазивной 3D-визуализации «портретов сердца». ВСР определяли путем бальной оценки (от 0 до 9) показателя активности регуляторных систем (ПАРС) [2]. Вегетативная регуляция сердечной деятельности считалась оптимальной при сумме баллов по шкале ПАРС от 0 до 2, нарушение ВСР — при сумме баллов по шкале ПАРС от 3 до 9. С помощью дисперсионного картирования ЭКГ оценивали показатель «ритм», который представляет интегральный индекс нарушений ритма и отклонений от нормы показателей вариабельности ритма, а также показатель «миокард», отражающий электрофизиологическую стабильность кардиомиоцитов.

Традиционными факторами кардиоваскулярного риска считали гипергликемию натошак (уровень глюкозы капиллярной крови  $\geq 5,6$  ммоль/л); гипер-

холестеринемию (общий холестерин  $\geq 5,2$  ммоль/л); ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup>; АД  $\geq 130/85$  мм рт. ст.;  $0,9 < \text{ЛПИ} < 1,3$ . К функциональным отклонениям относили изменения, выявленные при тестировании на приборе «Кардиовизор 06с»: нарушение ВСР по шкале ПАРС с сумой баллов от 3 до 9; гипоксию или ишемию миокарда (изменение де- или реполяризации зубца Т); показатель «миокард»  $\geq 15\%$ ; показатель «ритм»  $> 20\%$ . Поведенческие факторы риска — гиподинамия, курение, нерациональное питание, злоупотребление алкоголем. Гиподинамия определялась как полное отсутствие регулярных физических нагрузок. Оценка рациональности питания осуществлялась на основании устного опроса, включающего определение регулярности приемов пищи (время и количество приемов пищи), калорийности суточного рациона, соотношения компонентов пищевого рациона. Злоупотребление алкоголем оценивалось с помощью теста на определение зависимости от алкоголя, разработанного ВОЗ, суммарное количество баллов  $> 10$  расценивалось как злоупотребление алкоголем. Учитывалось наличие таких хронических кардиометаболических заболеваний в анамнезе, как ожирение, сахарный диабет, ИБС, перенесенный мозговой инсульт или инфаркт миокарда и эссенциальная АГ.

Анализ полученных данных проведен с помощью пакета программ STATISTICA 6.0 (StatSoft Inc, США). Количественные признаки представлены в виде среднего арифметического значения  $\pm$  стандартное отклонение. Проверка гипотез о равенстве двух средних для параметрических данных производилась с помощью t-критерия Стьюдента. Оценка гипотез о равенстве двух средних для непараметрических данных проводилась с помощью U-теста Манна-Уитни. Корреляционный анализ проводился по Пирсону с вычислением соответствующего коэффициента корреляции ( $r$ ). При сравнении двух выраженных в процентах величин применялся критерий  $\chi^2$ . Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования

Распределение обследованных пациентов по возрастным группам, согласно классификации ВОЗ, оказалось следующим: молодой возраст (18–29 лет) — 16,69% ( $n=335$ ); зрелый возраст (30–44 лет) — 18,34% ( $n=368$ ); средний возраст (45–59 лет) — 34,18% ( $n=686$ ); пожилой возраст (60–74 лет) — 26,56% ( $n=533$ ); старческий возраст (75–89 лет) — 4,24% ( $n=85$ ). Количество пациентов с высшим образованием составило 48,83% ( $n=980$ ); со средним — 50,22% ( $n=1008$ ) и с начальным — 0,95% ( $n=19$ ). Среди обследованных оказалось 62,13% ( $n=1247$ ) работающих; 28,35% ( $n=569$ ) — неработающих и 9,52% ( $n=191$ ) — учащихся. В обследованной популяции 84,11% ( $n=1688$ ) составили женщины и 15,89% ( $n=319$ ) — мужчины. Таким образом, изучение медико-социальной характеристики обследованной когорты показало, что большинство относятся к средней возрастной группе, являются социально активными и имеют среднее образование. Анализ состояния здоровья обследованной когорты показал, что большинство обратившихся в Центр здоровья на момент

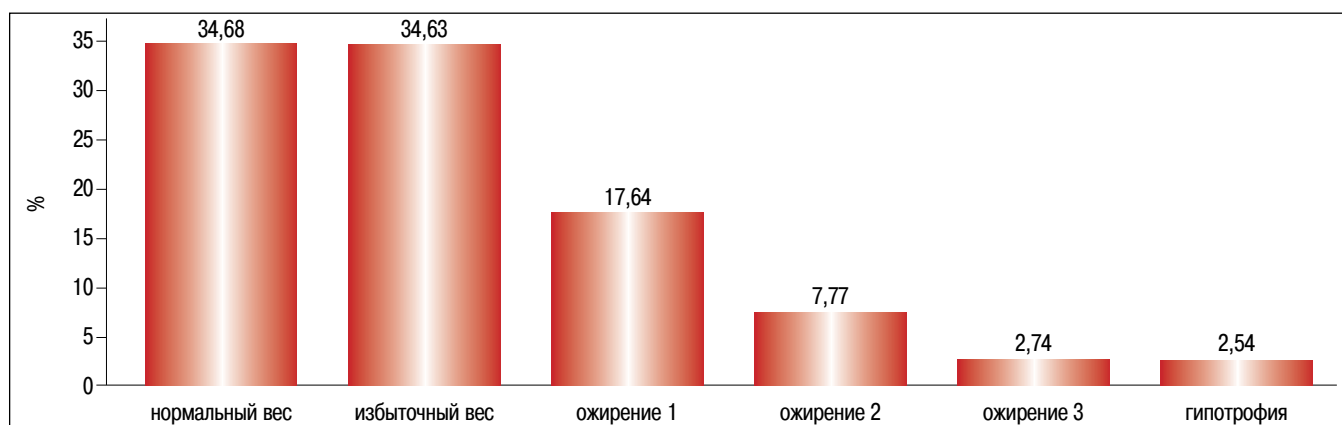
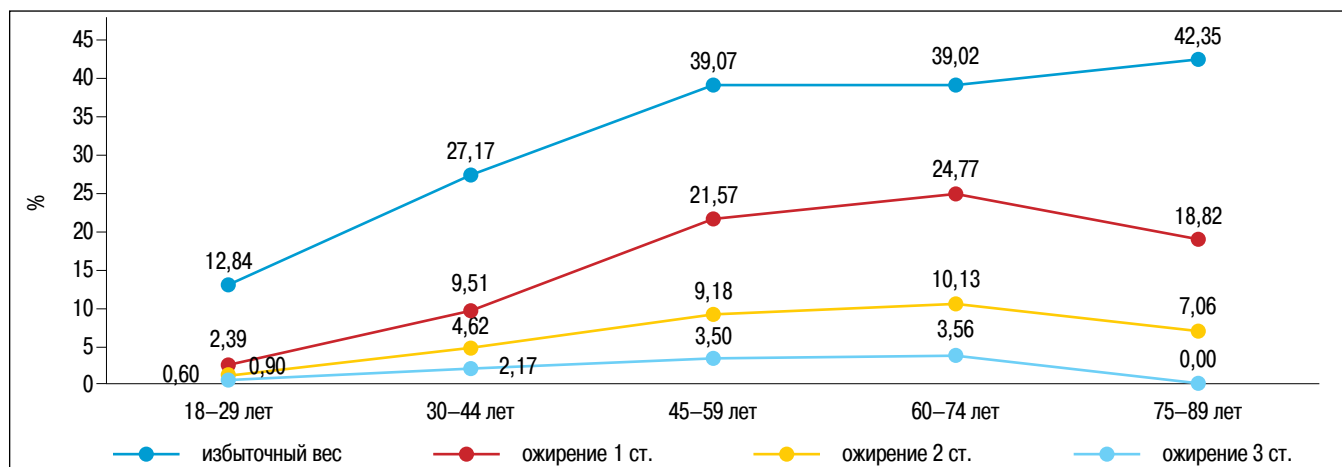


Рис. 1. Структура отклонения ИМТ от нормы в обследованной популяции

Рис. 2. Распространенность отклонения ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> в разных возрастных группах (%)

скрининга уже имели в анамнезе различные хронические кардиометаболические заболевания, ассоциированные с высоким риском развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Вместе с тем у трети пациентов были выявлены различные факторы риска развития кардиометаболических заболеваний, о которых они ранее не были информированы. Распределение по группам здоровья следующее: хроническое кардиометаболическое заболевание в анамнезе имелось у 46,84% обследованных (n=940); фактор риска развития кардиометаболического заболевания выявлен у 38,37%

(n=770); отсутствовали факторы риска и хронические кардиометаболические заболевания у 14,8% (n=297).

Всего у 62,33% (n=1251) обследованных выявлен ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> и у 1,4% (n=28) пациентов – ИМТ  $< 18,5$  кг/м<sup>2</sup>. При этом основную долю пациентов с ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> составили лица с избыточным весом (рис. 1). Наиболее высокая распространенность ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> наблюдалась у лиц в возрасте 75–89 лет, а ожирения – в возрасте 60–74 лет (рис. 2).

Пациенты, как с избыточным весом, так и с ожирением, оказались достоверно старше, чем лица

Таблица 1

Результаты скринингового тестирования на аппаратно-программном комплексе в зависимости от ИМТ

| Показатель             | Группы сравнения       |                        |                          |                          |                         |
|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                        | Нормальный вес (n=696) | Избыточный вес (n=695) | Ожирение 1-й ст. (n=354) | Ожирение 2-й ст. (n=156) | Ожирение 3-й ст. (n=55) |
| Возраст, годы          | 41,13 $\pm$ 17,96      | 54,46 $\pm$ 14,00 *    | 56,81 $\pm$ 11,53 * **   | 55,97 $\pm$ 11,69 * **   | 54,23 $\pm$ 10,23 *     |
| САД, мм рт. ст.        | 118,52 $\pm$ 17,20     | 132,40 $\pm$ 20,62 *   | 140,61 $\pm$ 23,43 * **  | 144,08 $\pm$ 22,48 * **  | 149,92 $\pm$ 23,99 * ** |
| ДАД, мм рт. ст.        | 77,63 $\pm$ 10,46      | 85,09 $\pm$ 11,43 *    | 89,84 $\pm$ 11,66 * **   | 91,10 $\pm$ 11,09 * **   | 94,81 $\pm$ 13,30 * **  |
| ЧСС, уд/мин            | 74,08 $\pm$ 11,76      | 73,68 $\pm$ 11,33      | 73,56 $\pm$ 10,67        | 75,89 $\pm$ 10,10        | 78,60 $\pm$ 13,88       |
| «Миокард», %           | 14,63 $\pm$ 6,51       | 16,59 $\pm$ 7,47 *     | 16,92 $\pm$ 6,43*        | 16,94 $\pm$ 7,05*        | 17,27 $\pm$ 5,86*       |
| «Ритм», %              | 26,51 $\pm$ 18,29      | 33,16 $\pm$ 19,21 *    | 36,17 $\pm$ 18,79*       | 30,49 $\pm$ 18,17*       | 32,33 $\pm$ 21,63*      |
| ПАРС, баллы            | 2,83 $\pm$ 2,36        | 3,87 $\pm$ 2,39 *      | 3,74 $\pm$ 2,49*         | 4,29 $\pm$ 2,31*         | 5,48 $\pm$ 2,19* **     |
| Холестерин, ммоль/л    | 5,16 $\pm$ 2,84        | 5,62 $\pm$ 1,35 *      | 5,71 $\pm$ 1,40*         | 5,60 $\pm$ 1,34* **      | 5,49 $\pm$ 1,04         |
| Глюкоза, ммоль/л       | 4,95 $\pm$ 0,95        | 5,05 $\pm$ 1,00        | 5,32 $\pm$ 1,37* **      | 5,76 $\pm$ 2,60* **      | 6,21 $\pm$ 2,49* **     |
| ИМТ, кг/м <sup>2</sup> | 22,03 $\pm$ 1,92       | 27,35 $\pm$ 1,44 *     | 32,12 $\pm$ 1,47* **     | 36,88 $\pm$ 1,44* **     | 43,81 $\pm$ 3,61* **    |
| ЛПИ                    | 1,13 $\pm$ 0,10        | 1,02 $\pm$ 0,18*       | 0,97 $\pm$ 0,13* **      | 0,97 $\pm$ 0,18*         | 1,00 $\pm$ 0,19* **     |
| N традиционных ФР      | 0,89 $\pm$ 0,84        | 2,41 $\pm$ 0,89*       | 2,75 $\pm$ 0,88* **      | 2,85 $\pm$ 0,84* **      | 3,00 $\pm$ 0,81* **     |
| N поведенческих ФР     | 1,41 $\pm$ 0,97        | 3,08 $\pm$ 1,07*       | 3,41 $\pm$ 1,03* **      | 3,59 $\pm$ 1,00* **      | 3,83 $\pm$ 0,83* **     |
| N поведенческих ФР     | 1,41 $\pm$ 0,97        | 3,08 $\pm$ 1,07*       | 3,41 $\pm$ 1,03* **      | 3,59 $\pm$ 1,00* **      | 3,83 $\pm$ 0,83* **     |

Примечание: \* –  $p < 0,05$  по сравнению с нормальным весом \*\* –  $p < 0,05$  по сравнению с избыточным весом. ФР – факторы риска.

с нормальным ИМТ ( $p < 0,05$ ) (табл. 1). Установлено, что  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  ассоциируется с ухудшением гемодинамических, биохимических и функциональных параметров, отражающих состояние сердечно-сосудистой системы. Так, у пациентов с избыточным весом и ожирением статистически значимо выше уровень систолического АД (САД) и диастолического АД (ДАД), наиболее высокие значения которых зарегистрированы при ожирении 3-й степени ( $p < 0,01$ ). При этом выявлена прямая корреляционная взаимосвязь ИМТ с уровнем САД ( $r = 0,44$  при  $p < 0,05$ ) и ДАД ( $r = 0,43$  при  $p < 0,05$ ). Кроме того,  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  сопряжен с повышением индикаторов «миокард» и «ритм», отражающих функциональное состояние вегетативной нервной системы и электрофизиологическую стабильность кардиомиоцитов. Так, в группе с нормальным ИМТ средние значения показателей «миокард» и «ритм» соответствуют физиологической норме, в то время как в группах с избыточным весом и ожирением их значения повышены ( $p < 0,05$ ). При этом наиболее значимое отклонение показателей «миокард» и «ритм» отмечается в группе с ожирением 3-й степени ( $p < 0,05$ ). Об ухудшении адаптационных резервов вегетативной нервной системы при  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  свидетельствует и достоверное увеличение количества баллов по шкале ПАРС. При нормальном ИМТ зарегистрировано минимальное среднее количество баллов по шкале ПАРС, вместе с тем при избыточном весе и ожирении сумма баллов достоверно выше ( $p < 0,05$ ), а наиболее высокое среднее количество баллов зарегистрировано при ожирении 3-й степени.

При  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  отмечается повышение среднего уровня холестерина, что соответствует современной концепции о роли избыточного веса и ожирения в развитии атеросклероза и ССЗ. Наиболее значимое отклонение от нормы наблюдается в группе с ожирением 1-й степени ( $p < 0,05$ ). Это связано с тем, что большинство пациентов с ожирением 2-й и 3-й степени уже имеют хронические ССЗ, и часть из них принимает ли-

пидснижающую терапию, именно поэтому в этих группах не наблюдается чрезмерно высокого уровня общего холестерина.

Исследование показало, что у пациентов с ожирением 1, 2 и 3-й степени средний уровень гликемии натощак достоверно выше, чем в группе лиц с нормальным ИМТ и избыточным весом ( $p < 0,05$ ). При этом наиболее высокий уровень гликемии натощак наблюдается в группе лиц с ожирением 3-й степени. Выявлена прямая корреляционная взаимосвязь между значением ИМТ и уровнем гликемии натощак ( $r = 0,22$  при  $p < 0,05$ ), а также между ИМТ и наличием сахарного диабета в анамнезе ( $r = 0,17$  при  $p < 0,05$ ).

Кроме того, увеличение ИМТ влияет и на резистентность периферических артерий, так как сопровождается достоверным снижением ЛПИ, особенно при ожирении 1-й и 2-й степени. При этом выявлена обратная корреляционная зависимость между значениями ИМТ и ЛПИ ( $r = -0,39$  при  $p < 0,05$ ). Однако следует отметить, что в группе пациентов с ожирением 3-й степени значение ЛПИ несколько выше, чем в группе лиц с ожирением 1-й и 2-й степени. Это связано с тем, что среди пациентов с ожирением 3-й степени более часто по сравнению с другими группами встречаются лица с ЛПИ  $> 1,3$ , который, как известно, является признаком кальцификации стенок артерий [7].

В группах с избыточным весом и ожирением по сравнению с группой, имеющей нормальный вес, распространенность традиционных факторов риска достоверно выше ( $p < 0,05$ ). При этом наиболее высокая частота АГ, гипергликемии и отклонения ЛПИ наблюдается в группе с ожирением 3-й степени, а гиперхолестеринемии – при ожирении 1-й степени (табл. 2). Также наблюдается рост распространенности функциональных отклонений в зависимости от ИМТ. Самая высокая частота нарушений ВСР отмечается при ожирении 3-й степени, а наибольшее число случаев отклонения индикаторов «миокард», «ритм» и гипоксии миокарда зарегистрировано при ожирении 1-й сте-

Таблица 2

| Показатель                                         | Распространенность различных факторов риска в зависимости от ИМТ |                        |                          |                          |                         |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                                                    | Группы сравнения                                                 |                        |                          |                          |                         |
|                                                    | Нормальный вес (n=696)                                           | Избыточный вес (n=695) | Ожирение 1-й ст. (n=354) | Ожирение 2-й ст. (n=156) | Ожирение 3-й ст. (n=55) |
| АД $\geq 130/85$ мм рт. ст.                        | 33,62 (234)                                                      | 59,71 (415) *          | 74,37 (264) * **         | 79,35 (123) * **         | 90,91 (50) * **         |
| Гиперхолестеринемия                                | 42,10 (293)                                                      | 58,42 (406) *          | 65,35 (232) * **         | 60,0 (93) *              | 60,0 (33) *             |
| Гипергликемия                                      | 17,82 (124)                                                      | 20,72 (144)            | 32,39 (115) * **         | 36,13 (56) * **          | 45,45 (25) * **         |
| ЛПИ $> 1,3$                                        | 0,43 (3)                                                         | 4,89 (34)              | 4,24 (15)                | 10,90 (17)               | 14,55 (8)               |
| ЛПИ $< 0,9$                                        | 6,03 (42)                                                        | 8,20 (57)              | 9,04 (32)                | 16,67 (26)               | 18,18 (10)              |
| Функциональные отклонения на приборе «Кардиовизор» |                                                                  |                        |                          |                          |                         |
| Нарушение ВСР                                      | 53,59 (373)                                                      | 68,49 (476) *          | 67,79 (240) *            | 76,29 (119) * **         | 83,64 (46) * **         |
| «Миокард» $> 15\%$                                 | 22,56 (157)                                                      | 59,71 (415) *          | 66,38 (235) * **         | 58,33 (91) *             | 60,0 (33) *             |
| «Ритм» $> 20\%$                                    | 26,29 (183)                                                      | 71,37 (496) *          | 78,53 (278) * **         | 70,51 (110) *            | 65,45 (36) *            |
| Гипоксия миокарда                                  | 14,22 (99)                                                       | 27,19 (189) *          | 29,38 (104) *            | 13,46 (21)               | 23,63 (13)              |
| Ишемия миокарда                                    | 3,74 (26)                                                        | 17,84 (124) *          | 17,23 (65) *             | 20,51 (32) *             | 18,18 (10)              |
| Поведенческие факторы риска                        |                                                                  |                        |                          |                          |                         |
| Гиподинамия                                        | 43,97 (306)                                                      | 54,82 (381) *          | 66,38 (235) * **         | 76,28 (119) * **         | 83,64 (46) * **         |
| Курение                                            | 21,70 (151)                                                      | 17,99 (125)            | 14,97 (53)               | 16,03 (25)               | 16,36 (9)               |
| Нерациональное питание                             | 44,54 (310)                                                      | 51,80 (360) *          | 59,32 (210) * **         | 58,33 (91) *             | 78,18 (43) * **         |
| Злоупотребление алкоголем                          | 2,16 (15)                                                        | 3,88 (27)              | 1,13 (4)                 | 0 (0)                    | 1,82 (1)                |

Примечание: \* –  $p < 0,05$  по сравнению с нормальным весом; \*\* –  $p < 0,05$  по сравнению с избыточным весом



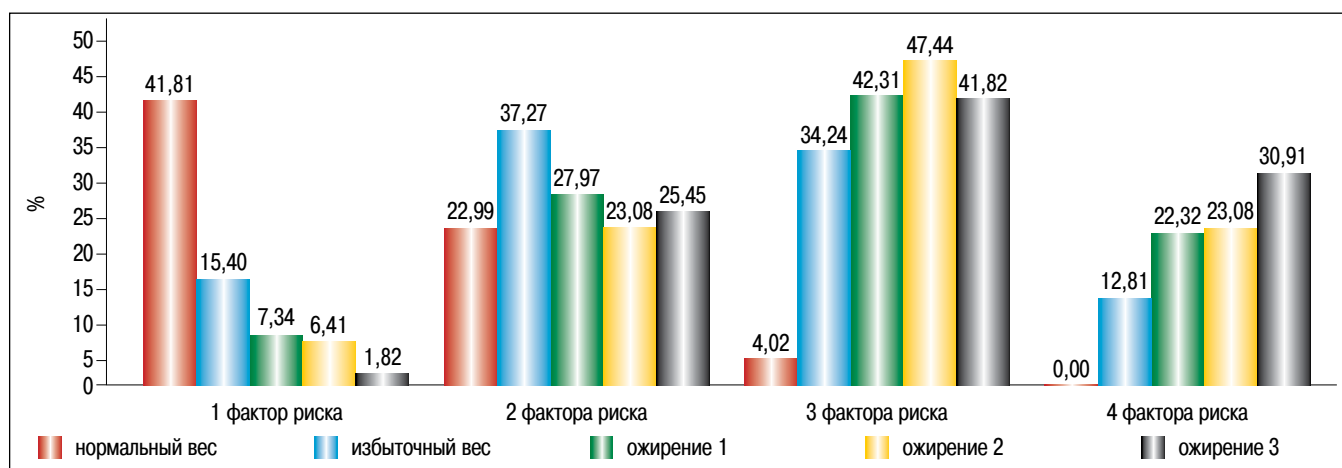


Рис. 3. Распространенность комбинированных факторов риска в зависимости от ИМТ (%)

пени. Что касается поведенческих факторов риска, то гиподинамия и нерациональное питание чаще всего встречаются при ожирении 3-й степени, в то время как курение и злоупотребление алкоголем наиболее распространены среди пациентов с нормальным весом.

Изучена распространенность комбинированных факторов риска в зависимости от ИМТ (рис. 3). Установлено, что увеличение ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> сопряжено с присутствием множественных факторов кардиометаболического риска. Так, у большинства пациентов, имеющих нормальный ИМТ, чаще всего присутствует только 1 фактор кардиометаболического риска (соответственно 41,81%). У пациентов с избыточным весом наиболее часто встречается комбинация из 2 факторов риска (соответственно 37,27%). Среди пациентов с ожирением 1, 2 и 3-й степени наиболее частым является сочетание 3 факторов риска (соответственно 42,37%; 47,44%; 41,82%). Одновременное сочетание сразу 4 факторов риска чаще всего встречается у пациентов, страдающих ожирением 3-й степени (соответственно 30,91%).

### Обсуждение

Эксперты ВОЗ отмечают, что особенностью российской популяции является несбалансированное питание, гиподинамия, а также чрезмерное употребление алкоголя [11]. Исследование показало, что в Центр здоровья обращается большое количество пациентов, нуждающихся в обучении основам здорового образа жизни, большинство из которых составляют пациенты с ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup>, нерациональным питанием и гиподинамией. Вместе с тем обучение физической активности людей с малоподвижным образом жизни и ожирением снижает гиперактивность симпатической нервной системы и риск развития кардиометаболических заболеваний. Кроме того, обучение физической активности и принципам рационального питания людей с избыточным весом и малоподвижным образом жизни снижает вероятность дальнейшего увеличения ИМТ и риск развития ожирения [13]. В связи с этим одной из наиболее актуальных задач Центров здоровья является формирование мотивации к изменению образа жизни и обучение физической активности людей с малоподвижным образом жизни. Поэтому все пациенты Центра здоровья с ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> получали индивидуальные

рекомендации по режиму труда, физической активности и питания, а также приглашались для группового обучения в «Школу снижения веса».

Известно, что увеличение ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> способствует повышению тонуса симпатической нервной системы, частоты сердечных сокращений, общего периферического сопротивления артериального русла и ангиоспазму [10, 12]. В свою очередь, гиперреактивность симпатической нервной системы является патогенетической основой для формирования неомогенности процесса реполяризации желудочков, электрической нестабильности кардиомиоцитов и появления наджелудочковых и желудочковых аритмий, в т.ч. высоких градаций [4]. Проведенное исследование также продемонстрировало взаимосвязь увеличения ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> с напряжением систем вегетативной регуляции сердечной деятельности, повышенной лабильностью сердечного ритма и электрической нестабильностью кардиомиоцитов. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что для предупреждения развития ССЗ и прогностически неблагоприятных сердечно-сосудистых событий необходимо контролировать ИМТ в пределах нормальных значений.

Общеизвестна взаимосвязь степени активации симпатической нервной системы с тяжестью АГ и коморбидностью с сахарным диабетом, ожирением и метаболическим синдромом [3]. Проведенное исследование также продемонстрировало взаимосвязь ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> с АГ. Так, показано, что прогрессивное увеличение ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> приводит к росту распространенности вегетативных расстройств и эссенциальной АГ, особенно при ожирении 3-й степени. Кроме того, прогрессивное увеличение ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup> сопровождается повышением среднего уровня глюкозы, наиболее высокие значения которого имеют место при ожирении 3-й степени. Полученные данные подтверждают концепцию о взаимодействии кластерных компонентов метаболического синдрома. Наряду с изменением углеводного обмена у пациентов с избыточным весом и ожирением повышается уровень общего холестерина. Это обусловлено тем, что в жировой клетке происходит липолиз, что приводит к выбросу большого количества свободных жирных кислот и усилению синтеза липопротеидов очень низкой плотности [8]. Проведенное исследование также подтвердило

взаимосвязь  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  с дислипидемией, что соответствует концепции о причинно-следственном взаимодействии всех компонентов метаболического синдрома.

### Выводы

1. При скрининговом обследовании в Центре здоровья выявляется 62,33% лиц с отклонением ИМТ выше нормы.
2.  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  сопряжен с повышением среднего уровня холестерина, гликемии натощак, уровня АД,

а также появлением признаков электрической нестабильности кардиомиоцитов и вегетативной дисфункции.

3. Прогрессивное увеличение  $\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$  ассоциируется с ростом распространенности комбинированных факторов кардиометаболического риска и поведенческих факторов нездорового образа жизни.
4. Для предупреждения развития ССЗ и прогностически неблагоприятных сердечно-сосудистых событий необходим контроль ИМТ в пределах нормальных значений.

### Литература

1. Бутрова С.А. Метаболический синдром: патогенез, клиника, диагностика, подходы к лечению. РМЖ 2001;9(2):56–60.
2. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения. Иваново, 2002. 288 с.
3. Моисеев С.В., Фомин В.В. Симпатическая нервная система и метаболический синдром. Клиническая фармакология и терапия 2004;4:70–74.
4. Шугушев Х.Х., Василенко В.М., Балаева Т.Б. Нарушения ритма сердца и электрографические показатели у больных с артериальной гипертонией и метаболическим синдромом. Российский кардиологический журнал 2011;1:40–44.
5. Cutler J.A., Sorlie P.D., Wolz M., et al. Trends in hypertension prevalence, awareness, treatment, and control rates in United States adults between 1988–1994 and 1999–2004. Hypertension 2008;52:818–827.
6. Francischetti E.A., Genelhu V.A. Obesity-hypertension: an ongoing pandemic. Int. J. Clin. Pract 2007;61:269–280.
7. Guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J. Am. Coll. Cardiol 2010;56(25):2182–2199.
8. Kawamoto R., Tomita H., Oka Y. et al. Metabolic syndrome amplifies the LDL-cholesterol associated increases in carotid atherosclerosis. Intern. Med 2005;44:1232–1238.
9. Lloyd-Jones D., Adams R., Carnethon M. et al. American Heart Association statistics committee and stroke statistics subcommittee. Heart disease and stroke statistics – 2009 Update. A report from the American Heart Association statistics committee and stroke statistics subcommittee. Circulation 2009;119(3):480–486.
10. Mancia G., Dell'Oro R., Quarti-Trevano F. et al. Angiotensin-sympathetic system interactions in cardiovascular and metabolic disease. J. Hypertens 2006;24:51–56.
11. Marquez P.V., Dying Too Young. Addressing premature mortality and ill health due to non-communicable diseases and injuries in the Russian Federation (Summary) 2005. The World Bank 1818 H Street NW Washington DC 20433 (USA) 2005. 148 p.
12. Rahmouni K., Correia M.L.G., Haynes W.G. et al. Obesity-associated hypertension. New insights into mechanisms. Hypertension 2005;45:9–14.
13. Somers V.K., Dyken M.E., Clary M.P. et al. Sympathetic neural mechanisms in obstructive sleep apnea. J. Clin. Invest 1995;96:1897–1904.
14. Tunstall-Pedoe H., Vanuzzo D., Hobbs M. et al. The WHO MONICA Project. Estimation of contribution of changes in coronary care to improving survival, event rates, and coronary heart disease mortality across the WHO MONICA Project populations. Lancet 2000;355:688–700.
15. Whitlock G., Lewington S., Sherliker P. et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. Lancet 2009;373(9669):1083–1096.

|                 |                                                                                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Авдеева М.В.    | кафедра семейной медицины СПб ГПМА, Центр здоровья СПб ГУЗ «Городская поликлиника №109», Санкт-Петербург<br>E-mail: Lensk69@mail.ru |
| Щеглова Л.В.    | кафедра семейной медицины СПб ГПМА, Центр здоровья СПб ГУЗ «Городская поликлиника №109», Санкт-Петербург                            |
| Григорьева О.М. | кафедра семейной медицины СПб ГПМА, Центр здоровья СПб ГУЗ «Городская поликлиника №109», Санкт-Петербург                            |