

Распространенность электрокардиографических изменений у мужчин и женщин старшего возраста в Российской Федерации

Галина Аркадьевна Муромцева*, Александр Дмитриевич Деев,
Владимир Васильевич Константинов, Светлана Анатольевна Шальнова,
Сергей Анатольевич Бойцов

Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины
Россия 101990, Москва, Петроверигский пер., 10

Цель. Изучить распространенность ЭКГ нарушений ишемического типа, оцениваемых по Миннесотскому коду, на выборке лиц после 50 лет в зависимости от пола, возраста и занятости.

Материал и методы. В работу включены результаты обследования представительной выборки из неорганизованного населения 13 регионов, участников программы ЭССЕ-РФ в 2012-2014 гг. Число обследованных составило 8334 человека: мужчин – 2784, женщин – 5550. Анализ распространенности изменений ЭКГ проводился по Миннесотскому коду в группах 50-54 года, 55-59 лет и 60-64 года в зависимости от пола и занятости (работающие и неработающие).

Результаты. На ЭКГ мужчин в сравнении с женщинами чаще регистрируются патологические зубцы Q(QS) (5% против 1,9%), фибрилляция предсердий (ФП; 2,1% против 0,8%; $p<0,01$), нарушения проводимости (НП; 2,7% против 1,6%; $p<0,002$) с максимумом в 60-64 года (4,4% у мужчин против 2,6% у женщин; $p<0,01$). Депрессии сегмента ST и изменения зубца T (ишемия миокарда) среди женщин встречаются чаще, чем среди мужчин (6,9% против 5,1%, соответственно; $p<0,001$), с существенным ростом этих отклонений у женщин после 60 лет. Частота всех ЭКГ-нарушений увеличивается с возрастом. Показано, что в возрасте 55-59 лет происходит существенное нарастание изменений ЭКГ у мужчин (патологические QQS, ишемия миокарда, гипертрофия левого желудочка); у женщин это происходит в 60-64 года (ишемия миокарда, ФП, НП). В возрасте 60-64 лет у обоих полов независимо от рабочего статуса наблюдается почти двукратное увеличение частоты нарушений ритма и проводимости.

Заключение. Учитывая неблагоприятный прогноз ишемических ЭКГ-нарушений, даже невысокая их распространенность указывает на неблагоприятную эпидемиологическую ситуацию у лиц предпенсионного возраста 55-64 лет. Полученные результаты акцентируют внимание практикующих врачей на необходимости внимательного отношения к ЭКГ-нарушениям, имеющим неблагоприятный прогноз, у пациентов пред- и пенсионного возраста. Они также могут быть полезны для органов практического здравоохранения в качестве основы для планирования, разработки, реализации и контроля эффективности профилактических программ, направленных на укрепление здоровья населения России старшей возрастной группы.

Ключевые слова: распространенность ишемической болезни сердца, миннесотский код, электрокардиография.

Для цитирования: Муромцева Г.А., Деев А.Д., Константинов В.В., Шальнова С.А., Бойцов С.А. Распространенность электрокардиографических изменений у мужчин и женщин старшего возраста в российской федерации. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии* 2016;12(6):711-717. DOI: <http://dx.doi.org/10.20996/1819-6446-2016-12-6-711-717>

The Prevalence of Electrocardiographic Indicators among Men and Women of Older Ages in the Russian Federation

Galina A. Muromtseva*, Alexander D. Deev, Vladimir V. Konstantinov, Svetlana A. Shalnova, Sergey A. Boytsov
State Research Center for Preventive Medicine. Petroverigsky per., 10, Moscow, 101990 Russia

Aim. To study the prevalence of ECG ischemic disorders assessed by the Minnesota code on a sample of people over 50 years, depending on gender, age and employment.

Material and methods. The results of a survey of a representative sample of the unorganized population of 13 regions, participants of the ESSE-RF program in 2012-2014, were included into the study ($n=8334$ people; men - 2784, women - 5550). Analysis of the prevalence of ECG changes was carried out by the Minnesota code in groups of 50-54, 55-59 and 60-64 years old, depending on gender and employment (employed and unemployed).

Results. Pathological changes were recorded on the ECG more often in men compared to women – Q(QS)-wave (5% vs 1.9%), atrial fibrillation (2.1% vs 0.8%; $p<0.01$), conduction abnormalities (2.7% vs 1.6%; $p<0.002$) with a maximum in 60-64 years old (4.4% vs 2.6%; $p<0.01$), respectively. ST segment depression and the T wave abnormalities (myocardial ischemia) occurred more often in women than in men (6.9% vs 5.1%, respectively; $p<0.001$), with a significant increase of these changes in women after 60 years old. The prevalence of ECG abnormalities increases with age. Significant rise of ECG-changes prevalence was found in men at the age of 55-59 years (pathological QQS, myocardial ischemia, left ventricular hypertrophy); and in women – at 60-64 years (myocardial ischemia, atrial fibrillation, conduction abnormalities). Almost two-fold increase in the incidence of arrhythmias and conduction abnormalities was found in men and women aged 60-64 years, regardless of employment status.

Conclusion. Given the poor prognosis of ischemic ECG abnormalities, even their low prevalence indicates to unfavorable epidemiological situation among people around retirement age (55-64). These results emphasize the need for practitioners to careful attention to the ECG-abnormalities with poor prognosis in patients pre-retirement and retirement age. They may also be useful for practical public health as a basis for planning, developing, implementing and monitoring the effectiveness of prevention programs aimed at health promotion among Russian population of older age group.

Keywords: prevalence of ischemic heart disease, Minnesota code, electrocardiography.

For citation: Muromtseva G.A., Deev A.D., Konstantinov V.V., Shalnova S.A., Boytsov S.A. The Prevalence of Electrocardiographic Indicators among Men and Women of Older Ages in the Russian Federation. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology* 2016;12(6):711-717. (In Russ). DOI: 10.20996/1819-6446-2016-12-6-711-717

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

Received / Поступила: 28.11.2016

Accepted / Принята в печать: 19.12.2016

В настоящее время в развитых странах наблюдается увеличение числа лиц старше трудоспособного возраста. В нашей стране этот показатель уже превышает 20% [1]. Это обстоятельство рождает опасения не только среди демографов и социологов, но и среди медицинской общественности, поскольку ставит перед обществом вопросы оказания помощи пожилому населению. Исследования свидетельствуют о неготовности системы здравоохранения к нарастающему объему помощи, которая требуется этому контингенту населения. Наличие факторов риска, большого числа сопутствующей патологии, в особенности сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), которые играют ведущую роль в инвалидизации и смертности, заставляет нас обратить особое внимание на эту группу населения.

Старение – общий процесс, влияющий на все системы организма, определяет старение и сердечно-сосудистой системы, вызывая изменения, которые могут привести к нарушениям проводимости или возникновению аритмий. Многие из этих изменений происходят, в частности, из-за апоптоза клеток с последующей фиброзно-жировой инфильтрацией миокарда.

Изменения на электрокардиограмме (ЭКГ) ишемического или псевдоишемического типа могут служить отражением изменений коронарных артерий и состояния миокарда у населения, их легко выявить. ЭКГ стала практически рутинным методом в кардиологии. В то же время, если в отношении молодых возрастов обсуждается вопрос, когда и как часто надо снимать ЭКГ, то в возрасте после 50 лет этот вопрос не возникает. Для обеспечения сопоставимости результатов многоцентровых исследований используется анализ ЭКГ по Миннесотскому коду (МК). Строго стандартизованный, унифицированный МК разработан американскими авторами [2] для выявления изменений ЭКГ, в том числе признаков ишемической болезни сердца (ИБС) в эпидемиологических исследованиях. Ранее показано, что

распространенность МК-кодов, относимых к ишемическим, увеличивается пропорционально возрасту [3, 4], поэтому оценить распространенность патологических изменений ЭКГ у лиц в пред- и пенсионном возрасте представляется актуальным.

Цель исследования: изучить распространенность электрокардиографических нарушений ишемического типа, оцениваемых по Миннесотскому коду, на выборке лиц после 50 лет в зависимости от пола, возраста и занятости.

Материал и методы

В анализ включили результаты обследования представительной выборки из неорганизованного населения в возрасте 50-64 лет 13 регионов России, участников программы ЭССЕ-РФ в 2012-2014 гг. [5]. Количество обследованных представлено в табл. 1.

Охват обследованием более 70%. Анализ распространенности ЭКГ изменений по МК проводился у мужчин и женщин в возрастных группах 50-54 года, 55-59 лет и 60-64 года в зависимости от занятости (работающие и неработающие). ЭКГ покоя регистрировали в 12 стандартных отведениях в каждой из популяций регионов-участников. Запись осуществляли на компьютерном ЭКГ-комплексе «PadSy» (Медсет Медцинтехник ГмБХ, Гамбург, Германия). Затем ЭКГ пересылались по интернет-каналу в Единую федеральную базу данных, расположенную в Государственном научно-исследовательском центре профилактической медицины (Москва). В последнем осуществлялось независимое кодирование ЭКГ по МК двумя специалистами с привлечением третьего, супервайзера, в сложных случаях.

Распространенность нарушений оценивалась по ЭКГ-категориям, представленным в табл. 2.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good

Table 1. Quantitative characteristics of the studied people

Таблица 1. Количественный состав обследованных

Возраст (лет)	Мужчины (n)			Женщины (n)			Всего (n)		
	Работают	Не работают	Всего	Работают	Не работают	Всего	Работают	Не работают	Всего
50-54	794	139	933	1551	351	1902	2345	490	2835
55-59	732	245	977	1075	849	1924	1807	1094	2901
60-64	459	415	874	578	1146	1724	1037	1561	2598
50-64	1985	799	2784	3204	2346	5550	5189	3145	8334

Table 2. Criteria for assessing the most important ECG indicators by Minnesota code

Таблица 2. Критерии оценки наиболее важных показателей ЭКГ по Миннесотскому коду

Описание признака	Категории Миннесотского кода
Крупноочаговый определенный ИМ	1-1-1 – 1-2-7
Выраженная ишемия	4-1,2; 5-1,2 без ГЛЖ
Фибрилляция предсердий	8-3
Блокада левой ножки пучка Гиса	7-1
Мелкоочаговый возможный ИМ	1-3-1 – 1-3-6
Минорная ишемия	4-3, 5-3
Гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ)	3-1, 3-3

ИМ – инфаркт миокарда, ГЛЖ – гипертрофия левого желудочка, или высокоамплитудные зубцы R

Clinical Practice) и принципами Хельсинской Декларации. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Анализ данных проведен с использованием системы статистического анализа данных и извлечения информации SAS (Statistical Analysis System), версия 6.12. Описательные числовые характеристики исследуемых переменных: средние, частоты, стандартные отклонения и стандартные ошибки получались с помощью процедур PROC SUMMARY и PROC TABULATE. Использовался стандартный критерий значимости: χ^2 -квадрат и t-тест Стьюдента. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Крупноочаговый инфаркт миокарда

Строго говоря, из ЭКГ нарушений специфичными для ИБС являются только признаки рубцового поражения миокарда, или крупноочаговый ИМ. Частота признаков крупноочагового определенного ИМ на ЭКГ преобладает среди мужчин 5% против 1,9% среди женщин, и увеличивается с возрастом у мужчин от 3,6% в возрасте 50-54 года до 6,4% в 60-64 года и у женщин от 1,7% до 2,3%, соответственно (табл. 3). У неработающих муж-

Table 3. Prevalence of electrocardiographic changes among men and women 50-64 years old (according to ESSE-RF study)

Таблица 3. Распространенность электрокардиографических изменений среди мужчин и женщин 50-64 лет (по данным исследования ЭССЕ-РФ)

Возраст (лет)	Мужчины		Женщины		Всего	
	%	$\pm m$	%	$\pm m$	%	$\pm m$
Определенный ИМ, или major QQS						
50-54	3,6	0,6	1,7	0,3	2,3	0,3
55-59	5,4*	0,7	1,9	0,3	3,1*	0,3
60-64	6,4	0,8	2,3	0,4	3,7*	0,4
50-64	5,0	0,4	1,9	0,2	3,0	0,2
Определенная ишемия, или major ischemia						
50-54	3,6	0,6	5,8	0,5	5,1	0,4
55-59	6,3**	0,8	6,2	0,6	6,2*	0,5
60-64	5,5	0,8	9,2**	0,7	7,9*	0,5
50-64	5,1	0,4	6,9	0,3	6,3	0,3
Фибрилляция или трепетание предсердий						
50-54	1,7	0,4	0,3	0,1	0,8	0,2
55-59	1,9	0,4	0,6	0,2	1,1	0,2
60-64	3,0	0,6	1,7*	0,3	2,1*	0,3
50-64	2,1	0,3	0,8	0,1	1,2	0,1
Нарушение проводимости						
50-54	1,8	0,4	0,9	0,2	1,2	0,2
55-59	2,5	0,5	1,5	0,3	1,8	0,3
60-64	4,4*	0,7	2,6*	0,4	3,2*	0,4
50-64	2,7	0,3	1,6	0,2	1,9	0,2
Гипертрофия левого желудочка						
50-54	2,4	0,5	1,4	0,3	1,7	0,2
55-59	2,9	0,5	1,3	0,3	1,8	0,3
60-64	3,8	0,7	2,3*	0,4	2,8*	0,3
50-64	2,9	0,3	1,6	0,2	2,0	0,2

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ по сравнению с ближайшей более молодой возрастной группой
 ИМ – инфаркт миокарда

Table 4. Prevalence of electrocardiographic changes among men and women 50-64 years old, depending on the employment (according to ESSE-RF study)

Таблица 4. Распространенность электрокардиографических изменений среди мужчин и женщин 50-64 лет в зависимости от занятости (по данным исследования ЭССЕ-РФ)

Возраст (лет)	Мужчины				Женщины				Всего			
	Работающие		Неработающие		Работающие		Неработающие		Работающие		Неработающие	
	%	±m	%	±m	%	±m	%	±m	%	±m	%	±m
Определенный ИМ, или major QQS												
50-54	2,9	0,6	7,9	2,3	1,8	0,3	1,1	0,6	2,2	0,3	3,1	0,8
55-59	5,6**	0,9	4,9	1,4	1,8	0,4	2,1	0,5	3,3*	0,4	2,7	0,5
60-64	5,0	1,0	7,9*	1,3	1,4	0,5	2,7	0,5	3,0	0,5	4,1	0,5
50-64	4,4	0,5	6,9	1,1	1,7	0,2	1,9	0,3	2,8	0,2	3,2	0,4
Определенная ишемия, или major ischemia												
50-54	2,8	0,6	8,6	2,4	5,6	0,6	6,8	1,4	4,6	0,4	7,3	1,2
55-59	5,7**	0,9	8,2	1,8	5,5	0,7	7,1	0,9	5,6*	0,5	7,3	0,8
60-64	5,0	1,0	6,0	1,2	6,9	1,1	10,3	0,9	6,1	0,7	9,2**	0,7
50-64	4,4	0,5	7,7	1,2	5,9	0,4	7,9	0,7	5,4	0,3	7,8	0,6
Фибрилляция или трепетание предсердий												
50-54	1,8	0,5	1,4	1,0	0,06	0,1	1,4	0,6	0,6	0,2	1,4	0,5
55-59	1,5	0,5	3,3	1,1	0,3	0,2	1,1	0,4	0,8	0,2	1,6*	0,4
60-64	3,3	0,8	2,6	0,8	0,9	0,4	2,1	0,4	2,0	0,4	2,2	0,4
50-64	2,1	0,3	2,4	0,6	0,4	0,1	1,5	0,3	1,0	0,2	1,7	0,3
Нарушение проводимости												
50-54	1,8	0,5	2,2	1,2	0,8	0,2	1,4	0,6	1,1	0,2	1,6	0,6
55-59	1,8	0,5	4,5	1,3	1,1	0,3	1,9	0,5	1,4	0,3	2,5	0,5
60-64	4,8**	1,0	3,9	1,0	1,4	0,5	3,2*	0,5	2,9	0,5	3,4	0,5
50-64	2,6	0,4	3,4	0,7	1,1	0,2	2,1	0,3	1,7	0,2	2,4	0,3
Гипертрофия левого желудочка												
50-54	2,5	0,6	1,4	1,0	1,2	0,3	2,3	0,8	1,6	0,3	2,0	0,6
55-59	3,3	0,7	1,6	0,8	0,9	0,3	1,8	0,5	1,9	0,3	1,7	0,4
60-64	4,1	0,9	3,4	0,9	1,9	0,6	2,4	0,5	2,9	0,5	2,7	0,4
50-64	3,2	0,4	2,0	0,5	1,3	0,2	2,1	0,4	2,1	0,2	2,1	0,3

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ различие между работающими и неработающими в данной возрастной группе
 ИМ – инфаркт миокарда

чин распространенность патологических зубцов QQS выше, чем у работающих ($p < 0,05$), а у женщин зависимости этого показателя от занятости не наблюдается (табл. 4).

Преобладание зубцов QQS среди мужской части населения не является новостью. Подобные результаты были получены практически во всех эпидемиологических исследованиях, проведенных когда-либо. Это не удивительно, патогенез ИМ хорошо известен. В его основе лежит дисбаланс между потребностью миокарда в кислороде и возможностями коронарных артерий при поражении их атеросклеротическим процессом, который приводит к некрозу и замене пораженного миокарда соединительной тканью. Увеличение частоты патологических изменений, а именно QQS, с возрастом также можно считать установленным фактом. Различия касаются конкретных чисел, характеризую-

щих частоту этих изменений. Так, в исследовании «Стресс, старение и здоровье в России» (The Study of Stress, Aging and Health in Russia, SAHR) выявлена несколько более высокая частота ИМ на ЭКГ мужчин и женщин возрастной категории 55-64 года (6,7% и 4,3%, соответственно) [6]. В исследовании ARIC среди мужчин и женщин частота ИМ составила 1,4% и 3,0%, соответственно, это вполне ожидаемо, поскольку выборка более молодая [7]. В Тюмени, Томске и Новосибирске регистрировалась меньшая частота зубцов QQS у мужчин в этой возрастной категории: 2,5%, 4,5%, и 3,1%, соответственно [4]. В целом различия в распространенности зубцов QQS между городами России не велики, и вполне могут объясняться климатическими особенностями, составом населения, критериями эпидемиологического диагноза или возрастом сравниваемых популяций.

Выраженная ишемия

В противоположность рубцовым изменениям ЭКГ-признаки депрессии сегмента ST и изменения зубца T среди женщин встречаются чаще, чем среди мужчин (6,9% против 5,1%, соответственно; $p < 0,001$; табл. 3). В то же время, как и для рубцовых изменений QQS, среди мужчин отмечается рост изменений ST-T по ишемическому типу до 60 лет (3,6% в 50-54 лет и 6,3% в 55-59 лет; $p < 0,01$), в следующей возрастной категории частота этого показателя не нарастает. Для женщин характерен последовательный рост признаков определенной ишемии во всем возрастном диапазоне: 5,8%, 6,2% и 9,2%, соответственно пятилетним группам ($p < 0,01$). Обращает на себя внимание весьма существенный рост ишемии миокарда у женщин после 60 лет. Среди неработающих доля мужчин с патологическими ST-T выше, чем среди работающих. Для женщин характерна такая же зависимость: 7,9% у неработающих, и 5,9% у работающих ($p < 0,01$). Однако если у неработающих мужчин частота признака с возрастом снижается, хотя и незначимо (с 8,6% в 50-54 года до 6,0% в 60-64 года), то у женщин имеется тенденция к увеличению с 6,8% до 10,3% ($p < 0,1$) в этом же возрастном интервале с достоверным приростом между 55-59 и 60-64 годами ($p < 0,02$). Доля работающих мужчин с патологическими ST-T на ЭКГ увеличивается между 50-54 и 55-59 годами ($p < 0,01$), достигая максимума в 55-59 лет (табл. 4). Таким образом, отмеченное у мужчин после 60 лет снижение частоты ишемических изменений на ЭКГ, может быть отражением эффекта выживания, а у женщин рост этого показателя после 60 лет свидетельствует об увеличении метаболических нарушений в постменопаузальном периоде.

Полученные результаты близки к эпидемиологическим данным, представленным бельгийскими авторами, которые показали, что частота выраженных изменений ST у мужчин и женщин составляет 1,6% и 2,7%, а аномальных зубцов T – 6,1% и 9,6%, соответственно [8]. Частота ишемических кодов в популяции Новосибирска и Тюмени также была схожа с нашими данными – 6,8% и 5,1%, соответственно [4].

Фибрилляция предсердий (ФП)

ФП – одно из важнейших нарушений ритма. В последние годы ФП является предметом изучения и особого интереса врачебной общественности из-за серьезности прогноза. ФП у мужчин выявляется в 2,6 раза чаще, чем у женщин (2,1% против 0,8%, соответственно; $p < 0,01$; табл. 3). Частота ФП увеличивается с возрастом, имея наибольший прирост между 55-59 и 60-64 годами: у мужчин с 1,9% до 3,0% ($p < 0,1$), у женщин – с 0,7% до 1,7% ($p < 0,01$). Выявленные гендерные особенности сохранялись среди работающей и не-

работающей части популяции. У мужчин зависимости частоты ФП от рабочего статуса не наблюдается, тогда как у неработающих женщин ФП выявлялась в 3,6 раза чаще, чем у работающих, не превышая, однако, 1,5% (табл. 4). Значимой возрастной динамики этого нарушения ритма среди мужчин не наблюдалось, для женщин же был характерен рост признака в 2 и более раз с каждым пятилетием после 55 лет. В российской популяции 2-й половины прошлого века частота ФП в трудоспособном возрасте составляла 0,75%, увеличиваясь с возрастом от 0,2% до 3,8% [9].

В более молодой американской популяции (средний возраст 45 лет) распространенность ФП у мужчин составляла 0,1%, а у женщин вообще не была зарегистрирована [10]. У лиц 55-64 года, обследованных в исследовании SAHR, частота ФП составляла 2,0% у мужчин и 0,7% у женщин [6], не превышая значений, полученных нами на выборках ЭССЕ-РФ.

Нарушение проводимости (НП)

Включали признаки предсердно-желудочковой блокады 2 степени и блокады левой ножки пучка Гиса, которая в отличие от блокады правой ножки более тесно ассоциируется с наличием ССЗ (например, предшествующие артериальной гипертензии, кардиомиопатии, или ИБС). Прогноз пациентов с полной блокадой левой ножки, следовательно, тесно связан с судьбой основного заболевания.

Распространенность НП в нашей популяции у мужчин выше, чем у женщин (2,7% против 1,6%; $p < 0,002$), зависимость сохраняется как среди работающих, так и неработающих лиц. Независимо от пола частота НП увеличивается с возрастом, достигая максимума в 60-64 года (4,4% у мужчин и 2,6% у женщин; $p < 0,01$; табл. 3). У работающих мужчин в возрасте 60-64 лет распространенность НП была в 2,7 раза выше, чем в более молодых группах (4,8% против 1,8% и 1,8%, соответственно; $p < 0,01$), и выше, чем у неработающих (3,9%). У работающих женщин, наоборот, распространенность признака оказывается в 2 раза ниже, чем у неработающих (1,06% против 2,08%; $p < 0,01$), а к 60-64 годам разрыв еще увеличивается за счет увеличения доли лиц с НП среди неработающих (1,4% против 3,2% соответственно; $p < 0,05$; табл. 4).

Значения распространенности НП, полученные нами на выборках ЭССЕ-РФ для старшего возрастного контингента, оказываются выше, чем в других странах (0,8% у женщин и 1,8% у мужчин) [8, 11] и чем у исследователей SAHR (0,5% и 1,1%, соответственно) [6]. Возможно, это связано с более выраженным бременем ССЗ в регионах РФ и меньшей возможностью получения адекватной помощи.

Большая частота основных ЭКГ-отклонений среди неработающих по сравнению с работающими может

быть объяснена наличием у неработающих серьезных заболеваний: у последних, по нашим данным, каждая пятая женщина и каждый третий мужчина имели инвалидность.

Гипертрофия левого желудочка.

Высокоамплитудные зубцы R чаще регистрируются среди мужчин, чем среди женщин: 2,9% против 1,6%, соответственно (табл. 3). Гендерные особенности распространенности ГЛЖ характерны только для работающей части популяции. Возрастная динамика ГЛЖ начинается и у мужчин, и у женщин с 55-59 лет, максимальные частоты регистрируются в 60-64 года (3,8% у мужчин и 2,3% у женщин; $p < 0,05$). При этом у женщин динамика носит более последовательный характер, чем у мужчин, нарастая с 50 лет и достигая максимума в 60-64 года. Среди неработающих женщин частота ГЛЖ выше, чем среди работающих (2,1% против 1,3%, соответственно; $p < 0,05$). Аналогичное соотношение частот высокоамплитудных зубцов R, характерных для ГЛЖ, наблюдается у неработающих и работающих мужчин: 2,0% против 3,2%, соответственно; $p < 0,1$; табл. 4).

По данным бельгийских исследователей частота ГЛЖ составляет лишь 0,5% у женщин и 0,8% у мужчин [11], а в исследовании CARDIA получены более высокие значения у мужчин (6,2%) и близкие у женщин (1,5%) [10]. Как уже отмечалось, последние две популяции были моложе нашей.

Все анализируемые ЭКГ-нарушения, имея относительно невысокую распространенность, связаны с неблагоприятным прогнозом или развитием фатальных сердечно-сосудистых осложнений или событий. Так, уже в первых эпидемиологических исследованиях было показано, что мажорные зубцы QQS независимо связаны со смертностью от всех причин и ССЗ [12]. В исследованиях NHANES III и других повышенный риск смерти от этих же причин был подтвержден для лиц с ST-T изменениями на ЭКГ [3, 13], с НП (более чем в 2 раза) и ФП, причем, ФП у женщин, несмотря на меньшую ее распространенность, имеет худший прогноз, чем у мужчин. По вкладу в смертность ФП у женщин уступает только возрасту [14]. ГЛЖ на ЭКГ повышает относительный риск смерти от всех причин: у мужчин относительный риск 1,5; у женщин – 1,2; риск смерти от ССЗ – 2,6 и 2,0; от ИБС – 1,5 и 2,2, соответственно [15]. Таким образом, выявленное у лиц старшего возраста повышение распространенности ЭКГ-категорий с неблагоприятным прогнозом требует к таким пациентам особого внимания. Повышенная распространенность ЭКГ критериев ИБС у лиц 55-64 лет позволяет отнести этих обследованных к категории пациентов высокого сердечно-сосудистого риска.

Заключение

Основные изменения ЭКГ, такие как признаки перенесенного (определенного) ИМ, МА и НП чаще выявляются у мужчин, чем у женщин, тогда как ишемия миокарда (ST-T-нарушения) более характерна для последних. Как правило, с возрастом ЭКГ-нарушения нарастают. Среди неработающих, независимо от пола, доля лиц с изменениями ЭКГ по ишемическому типу выше, чем среди работающих: у мужчин эти изменения включают патологические зубцы QQS ($p < 0,01$) и ишемические изменения ($p < 0,001$), у женщин к указанным добавляются нарушения ритма и НП ($p < 0,005$). Принимая во внимание неблагоприятный прогноз ишемических ЭКГ-нарушений, даже относительно невысокая их распространенность указывает на неблагоприятную эпидемиологическую ситуацию у лиц пенсионного возраста, 55-64 лет. Таким образом, старение связано с множеством изменений в сердечно-сосудистой системе, в том числе в проводящей системе сердца, из которых одни проявляются в сочетании с ССЗ, а другие возникают в рамках нормального старения. Задачей практикующих врачей является правильная интерпретация результатов ЭКГ, которые указывают на болезненный процесс, требующий дальнейшей оценки.

Полученные результаты акцентируют внимание практикующих врачей на необходимость внимательного отношения к ЭКГ-нарушениям, имеющим неблагоприятный прогноз, у пациентов пред- и пенсионного возраста, а также могут быть полезны для органов практического здравоохранения в качестве основы для планирования, разработки, реализации и контроля эффективности профилактических программ, направленных на укрепление здоровья населения России старшей возрастной группы.

Конфликт интересов. Все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Disclosures. All authors have not disclosed potential conflicts of interest regarding the content of this paper.

Благодарности

Авторы статьи выражают признательность участникам исследования ЭССЕ-РФ за сотрудничество и их вклад в работу, а именно – проведение обследования случайных выборок в регионах, регистрацию и отправку ЭКГ в Единую федеральную базу данных: (Владивосток) Невзоровой В.А., Кулаковой Н.В., Шестаковой Н.В., Родионовой Л.В., Мокшиной М.В.; (Владикавказ) Болиевой Л.З., Толпарову Г.В., Тогузовой З.А., Астаховой З.Т.; (Волгоград) Недогаде С.В., Ледяевой А.А., Чумачек Е.В.; (Вологда) Шабуневой А.А., Калачиковой О.Н., Ильину В.А., Калашникову К.Н., Попову А.В.; (Воронеж) Фурменко Г.И., Бабенко Н.И., Бондарову Л.В.; (Ивано-

во) Беловой О.А., Романчук С.А., Шутековой Е.А.; (Кемерово) Артамоновой Г.В., Мулеровой Т.А., Индукаевой Е.В., Максимова С.А., Данильченко Я.В., Табакаеву М.В.; (Красноярск) Гринштейну Ю.И., Евсюкову А.А., Даниловой Л.К., Руфь Р.Р., Петровой М.М., Шабалину В.В., Косиновой А.А.; (Оренбург) Либису Р.А., Басыровой И.Р., Лопиной Е.А.; (Самара) Дуплякову Д.В., Гудковой С.А., Черепановой Н.А.; (Санкт-Петербург)

Ротарь О.П., Барановой Е.И.; (Томск) Трубачевой И.А., Серебряковой В.Н., Карпову Р.С., Кавешникову В.С.; (Тюмень) Медведевой И.В., Ефанову А.Ю., Шалаеву С.В., Сторожок М.А.. Авторы также благодарны организаторам исследования Шляхто Е.В., Чазову Е.И.; Конради А.О., Ощепковой Е.В., Жернаковой Ю.В., благодаря которым удалось получить этот интересный материал.

References / Литература

1. Vishnevsky A.G., Vasin S.A., Ramonov A.V. Retirement Age and Life Expectancy in the Russian Federation. *Demoscope Weekly* 2012, 511-512. Available at: <http://demoscope.ru/weekly/2012/0511/tema04.php>. Checked by December 20, 2016. (In Russ.) [Вишневецкий А.Г., Васин С.А., Рамонов А.В. Возраст выхода на пенсию и продолжительность жизни. *Демоскоп Weekly* 2012, 511-512. Доступно на: <http://demoscope.ru/weekly/2012/0511/tema04.php>. Проверено 20.12.2016]
2. Prineas R.J., Crow R.S., Zhang Z.M. The Minnesota Code Manual of Electrocardiographic Findings (including measurement and comparison with the Novacode). *Standards and Procedures for ECG Measurement in Epidemiologic and Clinical Trials*. 2nd ed., new and enlarged. London Dordrecht Heidelberg New York: Springer; 2009.
3. Rautaharju P.M., Zhang Zh.M., Vitols M., et al. Electrocardiographic Repolarization-Related Variables as Predictors of Coronary Heart Disease Death in the Women's Health Initiative Study. *J Am Heart Assoc*. 2014;3:e001005.
4. Akimova E.V., Gafarov V.V., Trubacheva I.A. Coronary heart disease in Siberia: interpopulation differences. *Sibirskiy Meditsinskiy Zhurnal*. 2011;3(1):153-7. (In Russ.) [Акимова Е.В., Гафаров В.В., Трубачева И.А., и др. Ишемическая болезнь сердца в Сибири: межпопуляционные различия. *Сибирский Медицинский Журнал* 2011;3(1):153-7].
5. Boytsov S.A., Chazov E.I., Shlyakhto E.V., et al. Scientific and the organizing Committee of the ESSE-RF. Epidemiology of cardiovascular diseases in different regions of Russia (ESSE-RF), rationale and study design. *Profilakticheskaya Medicina*. 2013;16(6):25-34. (In Russ.) [Бойцов С.А., Чазов Е.И., Шляхто Е.В., и др. Научно-организационный комитет проекта ЭССЕ-РФ. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России (ЭССЕ-РФ), обоснование и дизайн исследования. *Профилактическая Медицина*. 2013;16(6):25-34].
6. Shalnova S.A., Deev A.D., Kapustina A.V., et al. Coronary heart disease in individuals 55 years and older. Prevalence and prognosis. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika*. 2014;13(4):21-8. (In Russ.) [Шальнова С.А., Деев А.Д., Капустина А.В., и др. Ишемическая болезнь сердца у лиц 55 лет и старше. Распространенность и прогноз. *Кардиоваскулярная Терапия и Профилактика*. 2014;13(4):21-8].
7. Rautaharju P.M., Zhang Zh.M., Haisty W.K., et al. Electrocardiographic Predictors of Incident Heart Failure in Men and Women free from manifest cardiovascular disease (from the Atherosclerosis risk in communities (ARIC) Study). *Am J Cardiol*. 2013;112(6):843-9.
8. Mozos I., Caraba A. Electrocardiographic Predictors of Cardiovascular Mortality. Review Article. *Hindawi Publishing Corporation. Disease Markers*. 2015;2015:727401.
9. Shalnova S.A., Deev A.D., Konstantinov V.V. et al. Prevalence of atrial fibrillation and its association with traditional risk factors and coronary heart disease in Russian population. *European Journal for Preventive Cardiology*. 2013;20(Suppl 1):S61.
10. Walsh A., Prineas R., Daviglius M.L., et al. Prevalence of Electrocardiographic Abnormalities in a Middle-Aged, Biracial Population: Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *J Electrocardiol*. 2010;43(5):385.e1-385e9.
11. De Bacquer D., De Backer G. Electrocardiographic findings and global coronary risk assessment. *Eur Heart J*. 2002;23:268-70.
12. Badheka A.O., Rathod A., Marzouka G.R., et al. Isolated nonspecific ST-segment and T-wave abnormalities in a cross-sectional United States population and Mortality (from NHANES III). *Am J Cardiol*. 2012;110(4):521-5.
13. Shalnova S.A., Deev A.D., Kapustina V.A., et al. Association between atrial fibrillation and mortality from various causes in the population of the Russian Federation. *Kardiologia*. 2015;55(12):70-6. (In Russ.) [Шальнова С.А., Деев А.Д., Капустина А.В., и др. Ассоциации между фибрилляцией предсердий и смертностью от различных причин у населения Российской Федерации. *Кардиология*. 2015;55(12):70-6].
14. Larsen C.T., Dahlin J., Blackburn H., et al. Prevalence and prognosis of electrocardiographic left ventricular hypertrophy, ST segment depression and negative T-wave; the Copenhagen City Heart Study. *Eur Heart J*. 2002;23:315-24.

About authors:

Galina. A. Muromtseva – PhD (Biology), Leading Researcher, Department of Epidemiology of Chronic Non-Communicable Diseases, State Research Center for Preventive Medicine
Alexander D. Deev – PhD (Physics and Mathematics), Head of Laboratory of Biostatistics, State Research Center for Preventive Medicine
Vladimir V. Konstantinov – MD, PhD, Professor, Leading Researcher, Department of Epidemiology of Chronic Non-Communicable Diseases, State Research Center for Preventive Medicine
Svetlana A. Shalnova – MD, PhD, Professor, Head of Department of Epidemiology of Chronic Non-Communicable Diseases, State Research Center for Preventive Medicine
Sergey A. Boytsov – MD, PhD, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of Department of Clinical Cardiology and Molecular Genetics, Director of State Research Center for Preventive Medicine

Сведения об авторах:

Муромцева Галина Аркадьевна – к.б.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ГНИЦПМ
Деев Александр Дмитриевич – к.ф.-м.н., руководитель лаборатории биостатистики, ГНИЦПМ
Константинов Владимир Васильевич – д.м.н., профессор, в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ГНИЦПМ
Шальнова Светлана Анатольевна – д.м.н., профессор, руководитель отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ГНИЦПМ
Бойцов Сергей Анатольевич – член-корр. РАН, д.м.н., профессор, руководитель отдела клинической кардиологии и молекулярной генетики, директор ГНИЦПМ