

Распространенность электрокардиографических изменений в Кемеровской области по данным исследования ЭССЕ-РФ

Поликутина О. М., Слепынина Ю. С., Каретникова В. Н., Мулерова Т. А., Индукаева Е. В., Артамонова Г. В.

ФГБНУ Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний. Кемерово, Россия

Цель. Изучить распространенность изменений электрокардиограммы (ЭКГ), ассоциированных с полом и возрастом, согласно исследованию ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации), г. Кемерово.

Материал и методы. Объект исследования — случайная выборка мужского и женского населения 25-64 лет г. Кемерово. ЭКГ в 12 стандартных отведениях зарегистрирована у 1623 человек. Кодирование осуществлялось по Миннесотскому коду. Средний возраст респондентов составил 49 лет (37; 57), мужчин — 47 лет (36; 56), женщин — 50 лет (38; 57), ($p=0,004$).

Результаты. Измененная ЭКГ зарегистрирована у 265 (16,3%) человек — у 124 (17,8%) мужчин и у 141 (15,2%) женщины ($p=0,159$). Нарушения сердечного ритма выявлены у 108 (6,7%) человек, нарушения внутрисердечной проводимости у 147 (9%). Наиболее часто регистрировались изменения зубца Т у 11,2% обследуемых, на втором месте — изменения сегмента ST у 5,1%, реже регистрировался патологический зубец Q — у 2,5%. У мужчин чаще, чем у женщин определяли ЭКГ признаки гипертрофии миокарда левого

желудочка, нарушения ритма, патологический зубец Q. В группе 50-64 лет значимо чаще регистрировали патологический зубец Q, изменения сегмента ST и зубца Т, чаще имели место нарушения ритма и проводимости.

Заключение. Диагностика изменений ЭКГ является важным этапом при формировании группы риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистой патологии.

Ключевые слова: электрокардиограмма, Миннесотский код, ЭССЕ-РФ, ишемическая болезнь сердца.

Конфликт интересов: не заявлен.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019;18(1):120-126
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2019-1-120-126>

Поступила 29/01-2018

Принята к публикации 06/04-2018



Prevalence of electrocardiographic changes in Kemerovo region according to the data of the ESSE-RF study

Polikutina O. M., Slepynina Yu. S., Karetnikova V. N., Mulerova T. A., Indukayeva E. V., Artamonova G. V.
Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases. Kemerovo, Russia

Aim. To study the prevalence of ECG changes associated with gender and age according to the program ESSE-RF, Kemerovo.

Material and methods. The object of the study is a random sampling of male and female population aged 25-64, Kemerovo. The standard 12-leads ECG was captured in 1623 people. Coding was carried out according to the Minnesota code. The average age of the respondents was 49 years (37; 57), men, 47 years (36; 56), women, 50 years (38; 57), ($p=0,004$).

Results. The ECGs changes were recorded in 265 people (16,3%), in 124 men (17,8%) and 141 women (15,2%) ($p=0,159$). Heart rhythm disturbances were revealed in 108 people (6,7%), intraventricular conduction disturbances in 147 (9%). The most frequently recorded changes in the T wave (in 11,2% of the subjects), ST segment changes take the second place (in 5,1%), the pathological Q wave was registered less frequently (in 2,5%). In men, the ECG signs of LV hypertrophy, rhythm disturbances, the pathological Q wave were more often detected. In the group of the 50-64-year-olds, the pathological Q wave, changes in ST segment and T wave, rhythm and conduction disturbances were detected significantly more often as well as the greater prevalence of risk factors of ischemic heart disease.

Conclusion. Detection of ECG changes is an important stage in the formation of a risk group at the development and progression of the cardiovascular pathology.

Key words: electrocardiogram, Minnesota code, ESSE-RF, coronary artery disease.

Conflicts of interest: nothing to declare.

Cardiovascular Therapy and Prevention. 2019;18(1):120-126
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2019-1-120-126>

Polikutina O. M. ORCID: 0000-0001-7458-6962, Slepynina Yu. S. ORCID: 0000-0002-7367-2620, Karetnikova V. N. ORCID: 0000-0002-9801-9839, Mulerova T. A. ORCID: 0000-0002-0657-4668, Indukayeva E. V. ORCID: 0000-0002-6911-6568, Artamonova G. V. ORCID: 0000-0003-2279-3307.

Received: 29/01-2018 **Accepted:** 06/04-2018

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: +7 (3842) 64-35-81

e-mail: ompol@rambler.ru

[Поликутина О. М.* — д.м.н., зав. лабораторией ультразвуковых и электрофизиологических методов исследований, ORCID: 0000-0001-7458-6962, Слепынина Ю. С. — к.м.н., с.н.с. лаборатории ультразвуковых и электрофизиологических методов, ORCID: 0000-0002-7367-2620, Каретникова В. Н. — д.м.н., зав. лабораторией патологии кровообращения, ORCID: 0000-0002-9801-9839, Мулерова Т. А. — к.м.н., с.н.с. лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, ORCID: 0000-0002-0657-4668, Индукаева Е. В. — к.м.н., с.н.с. лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, ORCID: 0000-0002-6911-6568, Артамонова Г. В. — д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе, ORCID: 0000-0003-2279-3307].

Более 120 лет электрокардиограмма (ЭКГ) покоя является важнейшим инструментом для диагностики болезней сердца, в т.ч. выявления “бессимптомной” ишемической болезни сердца (ИБС). В целом ряде эпидемиологических исследований показана ассоциация изменений ЭКГ со смертностью и развитием сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [1-3]. Кроме применения в клиническом контексте ЭКГ широко используется в качестве прогностического инструмента в эпидемиологических проектах и когортах здоровых лиц. Согласно теореме Байеса, “внутренняя ценность” ЭКГ как диагностического инструмента, зависит от распространенности патологических изменений в общей популяции, а объективная оценка распространенности изменений ЭКГ вносит важный вклад в его прогностическую значимость [3].

В настоящее время уже не вызывает сомнений тот факт, что изучение региональных (климато-географических, национальных) особенностей является важным этапом при разработке программ по профилактике ССЗ, в связи с чем необходим комплексный подход к изучению распространенности факторов риска (ФР) в регионах [4].

Целью настоящего исследования явилось изучение распространенности изменений ЭКГ, ассоциированной с полом и возрастом, по данным ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации), г. Кемерово.

Материал и методы

Исследование выполнено в рамках многоцентрового эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. Объектом исследования стала случайная выборка населения г. Кемерово в возрасте 25-64 лет. Исследование выполнено с марта по октябрь 2013г, объем выборки составил 2 тыс. человек, отклик достиг 81,4% (n=1628).

Участникам исследования проведено анкетирование, антропометрические измерения с расчетом индекса массы тела (ИМТ), измерение артериального давления по стандартной методике. Лабораторные показатели определяли на биохимическом анализаторе Konelab 30i фирмы “Thermo Fisher Scientific” (Финляндия) с использованием стандартных тест-систем этой же фирмы.

ЭКГ регистрировали, используя компьютеризированный комплекс, выполненный на платформе PADSU (Германия). ЭКГ записывали в 12 стандартных отведениях в положении лежа.

ЭКГ проанализирована у 1623 человек, из них мужчин — 696 (42,9%), женщин — 927 (57,1%). Средний возраст составил 49 лет (37; 57), у мужчин — 47 лет (36; 56), у женщин — 50 лет (38; 57), соответственно (p=0,004).

ЭКГ кодировали по Миннесотскому коду [5] два независимых эксперта, при расхождении их заключений к анализу привлекался третий специалист. Для кодирования ЭКГ представлена на бумаге со скоростью 25 мм/сек.

Для классификации изменений ЭКГ были использованы следующие Миннесотские коды [5]: 1-1 и 1-2 — признаки выраженных рубцовых изменений миокарда (major Q wave abnormalities); 1-3 — признаки возможно рубцовых изменений миокарда (minor Q wave abnormalities); 3-1, 3-3 — признаки гипертрофии левого желудочка (ЛЖ), 3-2 — признаки гипертрофии правого желудочка; 4-1, 4-2, 5-1, 5-2 — изолированные ST-T изменения, характерные для ишемии миокарда (major ST abnormalities); 4-3, 4-4, 5-3, 5-4 — незначительные изменения сегмента ST и зубца T (minor ST abnormalities). Нарушения ритма: 8-1-1 и 8-1-2 — суправентрикулярные и желудочковые экстрасистолы, 8-3 — фибрилляция предсердий, 8-4 — суправентрикулярный ритм; 8-7 — синусовая тахикардия >100 уд./мин, 8-8 — синусовая брадикардия <50 уд./мин. Нарушения проводимости: 7-1 — блокада левой ножки пучка Гиса, 7-2 — блокада правой ножки пучка Гиса, 7-3 — неполная блокада правой ножки пучка Гиса, 7-7 — блокада передне-верхней ветви левой ножки пучка Гиса. В этой классификации перечислены ЭКГ-нарушения, которые были зарегистрированы при проведении исследования.

Определенную ИБС диагностировали при наличии значимых изменений зубца Q и значимых изменений сегмента ST. Возможная ИБС — при наличии незначительных изменений зубца Q, незначительных изменений сегмента ST, ишемии с гипертрофией ЛЖ, блокады левой ножки пучка Гиса, атриовентрикулярные блокады II и III степеней и фибрилляции предсердий.

При статистическом анализе результатов использована программа Statistica 8.0.360.0 for Windows фирмы StatSoft (США). Характеристики исследуемой выборки даны с применением методов описательной статистики. Количественные данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха (Me, 25-й и 75-й проценты), качественные показатели в виде абсолютного числа и частоты распространения, выраженной в процентах (n %). Анализ различий количественных показателей двух несвязанных групп осуществлен с применением непараметрического критерия Манна-Уитни, сравнение частот распространения качественных признаков с помощью критерия Пирсона χ^2 . Статистически достоверными признались различия при p<0,05.

Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинской Декларации. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом Научно-исследовательского института комплексных проблем ССЗ. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Результаты и обсуждение

Из 1623 человек, имеющих документированную запись ЭКГ, какие-либо изменения зарегистрированы у 265 (16,3%) — у 124 (17,8%) мужчин и 141 (15,2%) женщины (p=0,159).

Нарушения сердечного ритма выявлены у 108 (6,7%) человек, чаще других отмечались синусовая брадикардия, суправентрикулярная и желудочковая

Таблица 1

Распространенность нарушений ритма и внутрижелудочковой проводимости, n=1623

Показатели	n (%)
Суправентрикулярные и/или желудочковые экстрасистолы	31 (1,9%)
Фибрилляция предсердий	13 (0,8%)
Суправентрикулярный ритм	3 (0,2%)
Синусовая тахикардия	11 (0,7%)
Синусовая брадикардия	50 (3,1%)
Блокада левой ножки пучка Гиса	7 (0,4%)
Блокада правой ножки пучка Гиса	13 (0,8%)
Неполная блокада правой ножки пучка Гиса	117 (7,2%)
Блокада передне-верхней ветви левой ножки пучка Гиса	10 (0,6%)

экстрасистолия. Нарушение внутрижелудочковой проводимости отмечено в 147 (9%) случаях, чаще других регистрировалась неполная блокада правой ножки пучка Гиса (таблица 1).

В ряде проведенных ранее когортных исследований с целью оценки изменений ЭКГ у взрослых показано, что распространенность патологического зубца Q, гипертрофии ЛЖ, блокады ножек пучка Гиса, депрессии сегмента ST составила от 1% до 10%. Исследователи показали, что все указанные изменения связаны с увеличением риска сердечно-сосудистой смертности, закономерно чаще регистрируются с увеличением возраста и чаще выявляются у мужчин, чем у женщин [6]. Однако по другим данным изменения сегмента ST и зубца T чаще отмечали у женщин, а у мужчин аритмии, блокады ножек пучка Гиса, гипертрофия ЛЖ [7].

В представленной выборке определенные ишемические изменения ЭКГ регистрировались у 5,1% обследуемых, у 8,7% — возможные, у 38 (2,3%) респондентов выявлены признаки гипертрофии ЛЖ, у 1 (0,06%) — признаки гипертрофии правого желудочка (таблица 2).

Известно, что наличие гипертрофии ЛЖ связано с увеличением риска сердечно-сосудистых событий и смертности. Чувствительность ЭКГ в диагностике гипертрофии миокарда невысока [8], тем не менее, ее признаки ассоциируются с развитием ИБС и ее осложнений [9, 10]. Как правило, гипертрофия ЛЖ сочетается с нарушениями реполяризации, при этом ее распространенность колеблется от 1% до 10%. В ряде же исследований заключение о наличии гипертрофии миокарда по ЭКГ выносится на основании вольтажных критериев, при этом ее распространенность оказывается несколько выше — до 20% у мужчин и до 13% у женщин [7].

Распространенность изменений сегмента ST/зубца T составляет в разных выборках от 1% до 10%, и увеличивается с возрастом. После поправки

Таблица 2

Распространенность изменений ЭКГ, n=1623

Показатель	n (%)
Патологическая ЭКГ	265 (16,3%)
Определенные ишемические изменения миокарда	82 (5,1%)
Возможные ишемические изменения миокарда	142 (8,7%)
Признаки гипертрофии ЛЖ	38 (2,3%)
Признаки гипертрофии правого желудочка	1 (0,06%)
Патологический зубец Q	41 (2,5%)
Признаки выраженных рубцовых изменений миокарда (major Q wave abnormalities)	14 (0,9%)
Признаки возможно рубцовых изменений миокарда (minor Q wave abnormalities)	27 (1,7%)
Изменения ST	82 (5,1%)
Изолированные ST-T изменения, характерные для ишемии миокарда (major ST abnormalities)	56 (3,5%)
Незначительные изменения сегмента ST и зубца T (minor ST abnormalities)	26 (1,6%)
Изменения зубца T	182 (11,2%)
Значимые изменения зубца T (major T abnormalities)	69 (4,2%)
Незначительные изменения зубца T (minor T abnormalities)	113 (7,0%)

на другие ФР, их наличие в 1,6-4,0 раза увеличивает относительный риск развития ИБС [11, 12]. В представленной выборке самой частой находкой на ЭКГ оказались разнообразные изменения зубца T у 11,2% обследуемых, на втором месте — изменения сегмента ST у 5,1%, несколько реже регистрировали патологический зубец Q — у 2,5% (таблица 2).

Патологические зубцы Q и/или комплексы QS на ЭКГ чаще являются доказательством перенесенного инфаркта миокарда (ИМ), хотя они могут присутствовать и у пациентов с неизменными коронарными артериями [13]. Появление волны Q на ЭКГ без клинических признаков ИМ считается клинически нераспознанным или “безболевым” ИМ. В обзоре исследований [14] по распространенности Q волны на ЭКГ было показано, что 20-40% всех ИМ, определяемых по ЭКГ, оказались нераспознанными. В крупном когортном исследовании мужчин в Исландии [15] распространенность “немного” ИМ в возрасте <40 лет составила 0,5%, а к 75 годам увеличилась до 5,5%. Нераспознанный ИМ во всех случаях ассоциировался со значимым увеличением риска сердечно-сосудистой смертности.

Далее в настоящей работе была оценена распространенность ЭКГ изменений в зависимости от возраста. Для этого всех участников разделили на две группы по значению возраста, максимально приближенного к медиане, медиана составила 49 лет: в 1 вошли 847 (52,2%) человек в возрасте 25-49 лет, во 2 — 776 (47,8%) человек в возрасте 50-64 лет. Во 2

Таблица 3

Распространенность изменений ЭКГ в зависимости от возраста, n (%)

Показатели	25-49 лет, n=847	50-64 лет, n=776	p
Патологический зубец Q	9 (1,1%)	32 (4,1%)	<0,001
Изменения ST	19 (2,2%)	63 (8,1%)	<0,001
Изменения зубца Т	42 (5,0%)	140 (18,0%)	<0,001
Гипертрофия ЛЖ	21 (2,5%)	17 (2,2%)	0,358
Нарушения ритма	46 (5,4%)	62 (8,0%)	0,038
Суправентрикулярные и/или желудочковые экстрасистолы	13 (1,5%)	18 (2,3%)	0,245
Фибрилляция предсердий	1 (0,1%)	12 (1,5%)	0,001
Синусовая тахикардия	4 (0,5%)	7 (0,9%)	0,291
Синусовая брадикардия	26 (3,1%)	24 (3,1%)	0,981
Нарушения внутрижелудочковой проводимости	83 (9,8%)	64 (8,3%)	0,276
Блокада левой ножки пучка Гиса	1 (0,1%)	6 (0,8%)	0,046
Блокада правой ножки пучка Гиса	3 (0,3%)	10 (1,3%)	0,033
Неполная блокада правой ножки пучка Гиса	76 (8,9%)	41 (5,3%)	0,004
Блокада передне-верхней ветви левой ножки пучка Гиса	3 (0,3%)	7 (0,9%)	0,156

Таблица 4

Сравнительный анализ клинико-анамнестических данных в зависимости от возраста, n=1623

Показатели	25-49 лет, n=847	50-64 лет, n=776	p
Мужчин, n (%)	396 (46,7%)	300 (38,7%)	0,001
Женщин, n (%)	451 (53,3%)	476 (61,3%)	0,001
Курение, n (%)	472 (55,7%)	342 (44,1%)	<0,001
Стаж курения, лет	20,0 (13,0; 25,0)	38,0 (34,0; 42,0)	<0,001
Индекс пачка/лет	11,5 (4,5; 21,0)	27,0 (12,25; 40,0)	<0,001
Рост, см	169,5 (163,0; 176,0)	164,0 (158,0; 171,0)	<0,001
Вес, кг	75,5 (62,9; 89,6)	80,6 (69,8; 91,4)	<0,001
ОТ, см	88,0 (78,0; 99,0)	97,0 (87,0; 107,0)	<0,001
ОБ, см	101,0 (95,0; 108,0)	106,0 (100,0; 114,0)	<0,001
ИМТ, кг/см ²	25,8 (22,5; 30,2)	29,4 (25,8; 33,4)	<0,001
Общий ХС	4,78 (4,14; 5,54)	5,43 (4,70; 6,15)	<0,001
ЛВП	1,63 (1,39; 1,91)	1,66 (1,41; 1,98)	0,065
ЛНП	3,12 (2,51; 3,79)	3,66 (3,04; 4,36)	<0,001
ТГ	0,97 (0,71; 1,42)	1,21 (0,87; 1,66)	<0,001
Глюкоза	4,78 (4,39; 5,17)	5,06 (4,63; 5,62)	<0,001
Креатинин	69,60 (63,30; 77,50)	69,65 (63,60; 76,75)	0,994
Мочевина	0,29 (0,24; 0,35)	0,30 (0,25; 0,35)	0,173
САД на момент анкетирования, мм рт.ст.	122,0 (111,0; 135,0)	135,0 (123,0; 150,0)	<0,001
ДАД на момент анкетирования, мм рт.ст.	80,0 (73,0; 90,0)	88,0 (80,0; 97,0)	<0,001
ЧСС на момент анкетирования, уд./мин	73,0 (67,0; 80,0)	72,0 (65,0; 79,0)	0,022
Анамнестические данные, n (%)			
Инсульт	9 (1,1%)	25 (3,2%)	0,002
ИМ и/или ИБС	17 (2,0%)	136 (17,5%)	<0,001
АГ	125 (14,8%)	361 (46,5%)	<0,001
Нарушения ритма	108 (12,7%)	215 (27,7%)	<0,001
Другие болезни сердца	60 (7,1%)	60 (7,7%)	0,644
СД	10 (1,2%)	53 (6,8%)	<0,001

Примечание: САД — систолическое артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, ЧСС — частота сердечных сокращений, СД — сахарный диабет, ЛНП — липопротеины низкой плотности, ОТ — окружность талии, ОБ — окружность бедер.

группе значимо чаще регистрировали патологический зубец Q, изменения сегмента ST и зубца Т, кроме того, чаще выявляли нарушения ритма, со значимым преобладанием фибрилляции предсердий (p=0,001). Число нарушений внутрижелудочковой

проводимости было сопоставимым между группами, однако у лиц >50 лет чаще встречалась блокада левой и правой ножек пучка Гиса. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса, напротив, значимо чаще отмечали у более молодых респондентов (таблица 3).

Таблица 5

Распространенность изменений ЭКГ в зависимости от пола, n (%)

Показатель	Мужчины, n=696	Женщины, n=927	p
Патологическая ЭКГ	124 (17,8%)	141 (15,2%)	0,159
Определенные ишемические изменения миокарда	32 (4,6%)	50 (5,4%)	0,468
Возможные ишемические изменения миокарда	66 (9,5%)	76 (8,2%)	0,470
Патологический зубец Q	28 (4,0%)	13 (1,4%)	<0,001
Изменения ST	28 (4,0%)	54 (5,8%)	0,101
Изменения зубца T	71 (10,2%)	111 (11,9%)	0,262
Гипертрофия ЛЖ	26 (3,7%)	12 (1,3%)	0,001
Нарушения ритма	64 (9,2%)	44 (4,7%)	<0,001
Суправентрикулярные и/или желудочковые экстрасистолы	15 (2,2%)	16 (1,7%)	0,531
Фибрилляция предсердий	9 (1,3%)	4 (0,4%)	0,054
Синусовая тахикардия	6 (0,9%)	5 (0,5%)	0,436
Синусовая брадикардия	33 (4,7%)	17 (1,8%)	<0,001
Нарушения внутрижелудочковой проводимости	74 (10,6%)	73 (7,9%)	0,055
Блокада левой ножки пучка Гиса	2 (0,3%)	5 (0,5%)	0,447
Блокада правой ножки пучка Гиса	7 (1,0%)	6 (0,6%)	0,421
Неполная блокада правой ножки пучка Гиса	59 (8,5%)	58 (6,3%)	0,087
Блокада передне-верхней ветви левой ножки пучка Гиса	6 (0,9%)	4 (0,4%)	0,272

Таблица 6

Сравнительный анализ клинико-анамнестических данных в зависимости от пола, n=1623

Показатели	Мужчины, n=696	Женщины, n=927	p
Возраст, лет	47,0 (36,0; 56,0)	50,0 (38,0; 57,0)	0,004
Курение, n (%)	514 (73,8%)	300 (32,4%)	<0,001
Стаж курения, лет	30,0 (20,0; 39,0)	21,0 (14,0; 30,0)	<0,001
Индекс пачка/лет	23,0 (13,0; 37,0)	6,8 (2,9; 14,35)	<0,001
Рост, см	175,0 (170,0; 180,0)	161,5 (157,0; 166,0)	<0,001
Вес, кг	83,9 (73,6; 95,3)	73,0 (61,9; 86,3)	<0,001
Объем талии, см	96,0 (87,0; 106,0)	90,0 (79,0; 102,0)	<0,001
Объем бедер, см	103,0 (104,0; 114,0)	104,0 (96,0; 114,0)	0,001
ИМТ, кг/см ²	27,13 (23,93; 31,08)	28,00 (23,56; 32,95)	0,027
Общий ХС, ммоль/л	5,01 (4,31; 5,74)	5,15 (4,44; 6,00)	0,004
ЛВП, ммоль/л	1,58 (1,35; 1,83)	1,71 (1,44; 2,01)	<0,001
ЛНП, ммоль/л	3,39 (2,78; 4,06)	3,38 (2,70; 4,14)	0,929
ТГ, ммоль/л	1,13 (0,80; 1,63)	1,04 (0,75; 1,51)	0,005
Глюкоза, ммоль/л	4,96 (4,53; 5,43)	4,85 (4,47; 5,34)	0,016
Креатинин, ммоль/л	76,65 (71,30; 86,35)	65,40 (60,50; 70,10)	<0,001
Мочевина, мкмоль/л	0,33 (0,28; 0,40)	0,26 (0,22; 0,32)	<0,001
САД на момент анкетирования, мм рт.ст.	132,0 (121,0; 146,0)	125,0 (112,0; 141,0)	<0,001
ДАД на момент анкетирования, мм рт.ст.	87,0 (79,0; 97,0)	82,0 (74,0; 91,0)	<0,001
ЧСС на момент анкетирования, уд./мин	72,0 (65,0; 79,0)	73,0 (67,0; 80,0)	0,035
Анамнестические данные, n (%)			
Инсульт	17 (2,4%)	17 (1,8%)	0,396
ИМ и/или ИБС	70 (10,1%)	83 (8,9%)	0,451
Артериальная гипертензия	174 (25,0%)	312 (33,7%)	<0,001
Нарушения ритма	112 (16,1%)	211 (22,8%)	<0,001
Другие болезни сердца	49 (7,0%)	71 (7,7%)	0,594
Сахарный диабет	26 (3,7%)	37 (4,0%)	0,756

Примечание: САД — систолическое артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, ЧСС — частота сердечных сокращений, СД — сахарный диабет, ЛНП — липопротеины низкой плотности, ОТ — окружность талии, ОБ — окружность бедер.

При сравнении клинико-анамнестических характеристик исследуемых групп выявлено, что у более старших респондентов ожидаемо чаще регистрируются традиционные ФР ИБС: больший вес

и ИМТ, интенсивность курения, артериальное давление, уровни глюкозы и холестерина (ХС) и большая распространенность ССЗ и сахарного диабета (таблица 4).

С целью изучения гендерных особенностей распространенности изменений ЭКГ анализ выполняли в группах мужчин и женщин.

Отмечено, что патологическая ЭКГ в равной мере регистрировалась как у мужчин, так и у женщин. Мужчины практически в 2 раза опередили женщин по частоте выявления признаков гипертрофии ЛЖ. Среди мужчин значимо чаще регистрировались нарушения ритма, патологический зубец Q, отмечены тенденции к более частой диагностике нарушений внутрижелудочковой проводимости (таблица 5).

Преобладание зубцов Q среди мужского населения показано и в других эпидемиологических исследованиях. В соседних городах Сибири — Тюмени, Томске и Новосибирске регистрировалась сопоставимая частота зубцов Q у мужчин в этой возрастной категории: 2,5%, 4,5%, и 3,1%, соответственно [16]. В целом различия в распространенности зубцов Q между городами России не велики, и вполне могут быть объяснены составом населения, критериями эпидемиологического диагноза или возрастом сравниваемых популяций [17].

Кроме того, для обследованных мужчин были характерны не только повышенные частоты ЭКГ-нарушений, но и худшие клинико-анамнестические характеристики (таблица 6). Сравнительный анализ клинико-анамнестических характеристик показал, что мужчины, хотя и были моложе женщин, но продемонстрировали большие значения уровней креатинина, мочевины, глюкозы, триглицеридов (ТГ), а также меньшие значения уровня липопротеинов высокой плотности (ЛВП) в сыворотке крови. Предсказуемо у представителей сильного пола наблюдался больший стаж и интенсивность курения.

Результаты показали, что у мужчин по сравнению с женщинами гипертрофия ЛЖ на ЭКГ регистрируется чаще — 3,7% vs 1,3% ($p<0,001$), значения систолического и диастолического давления выше — 132 vs 125 мм рт.ст. и 87 vs 82 мм рт.ст., соответственно ($p<0,001$ для обоих случаев), повышенное артериальное давление встречается чаще —

51,9% vs 37,2% ($p<0,001$). Однако артериальная гипертония (АГ) в анамнезе у мужчин отмечена реже, чем у женщин — 25,0% vs 33,7% ($p<0,001$). Такое расхождение результатов позволяет предполагать, что реальная распространенность АГ среди мужчин может быть в 2 раза выше, чем по данным анамнеза. Высокая распространенность гипертрофии ЛЖ на ЭКГ у мужчин также может быть следствием высокой распространенности АГ.

Результаты позволяют предположить, что патологические изменения на ЭКГ могут указывать не только на имеющиеся, но и на скрытые (еще не выявленные) ССЗ.

Заключение

Таким образом, в Кемеровской области в случайной выборке лиц 25-64 лет патологическая ЭКГ выявлена у 16,3% обследуемых, при этом изменения ЭКГ зарегистрированы у 17,8% мужчин и 15,2% женщин ($p=0,159$).

У мужчин по сравнению с женщинами чаще находили патологический зубец Q — 4,0% vs 1,4% ($p<0,001$), признаки гипертрофии ЛЖ — 3,7% vs 1,3% ($p<0,001$), нарушения ритма — 9,2% vs 4,7% ($p<0,001$).

В возрастной группе >50 лет в сравнении с более молодой группой значимо чаще регистрировались патологический зубец Q — 4,1% vs 1,1% ($p<0,001$), изменения сегмента ST — 8,1% vs 2,2% ($p<0,001$), зубца T — 18,0% vs 5,0% ($p<0,001$), нарушения ритма — 8,0% vs 5,4% ($p<0,038$), чаще выявлялась блокада левой ножки пучка Гиса — 0,8% vs 0,1% ($p<0,046$) и блокада правой ножки пучка Гиса — 1,3% vs 0,3% ($p<0,033$).

Полученные результаты в очередной раз акцентируют внимание на необходимости особого контроля за пациентами с изменениями ЭКГ, как относящихся к группе высокого риска развития и прогрессирования ССЗ.

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

Литература/References

1. Efficers TW, Mutsert R, Lamb HJ, et al. Association of metabolic syndrome and electrocardiographic markers of subclinical cardiovascular disease. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2017;9:40. doi:10.1186/s13098-017-0238-9.
2. Soliman EZ, Backlund JC, Bebu I, et al. Electrocardiographic Abnormalities and Cardiovascular Disease Risk in Type 1 Diabetes: The Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Study. *Diabetes Care*. 2017;40(6):793-9. doi:10.2337/dc16-2050.
3. De Bacquer D, De Backer G, Kornitzer M. Prevalence of ECG findings in large population based samples of men and women. *Heart*. 2000;84:625-33.
4. Boytsov SA, Chazov EI, Shlyakhto EV, et al. Scientific and the organizing Committee of the ESSERF. 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.
5. Prineas RJ, Crow RS, Zhang ZM. 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. London: Springer, 2010. p. 328. doi: 10.1007/978-1-84882-778-3
6. Ashley EA, Raxwal V, Froelicher V. An evidence-based review of the resting electrocardiogram as a screening technique for heart disease. *Progress in Cardiovascular Diseases*. 2001;44(1):55-67. doi:10.1053/pcad.2001.24683.
7. De Bacquer D, De Backer G, Kornitzer M, et al. Prognostic value of ECG findings for total, cardiovascular disease, and coronary heart disease death in men and women. *Heart*. 1998;80:570-7.
8. Verdecchia P, Dovellini EV, Gorini M, et al. Comparison of electrocardiographic criteria for diagnosis of left ventricular hypertrophy in hypertension: the MAVI study. *Ital Heart J*. 2000;1(3):207-15.

9. Katholi RE, Couri DM. Left ventricular hypertrophy: major risk factor in patients with hypertension: update and practical clinical applications. *Int J Hypertens*. 2011;2011:ID 495349 p 10. doi:10.4061/2011/495349.
10. Bauml MA, Underwood DA. Left ventricular hypertrophy: An overlooked cardiovascular risk factor. *Cleveland Clinic J Med*. 2010;77(6):381-7. doi:10.3949/ccjm.77a.09158.
11. Vinyoles E, Soldevila N, Torras J, et al Prognostic value of non-specific ST-T changes and left ventricular hypertrophy electrocardiographic criteria in hypertensive patients: 16-year follow-up results from the MINACOR cohort. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2015;15:24. doi:10.1186/s12872-015-0012-6.
12. Bao H, Cai H, Zhao Y, et al. Nonspecific ST-T changes associated with unsatisfactory blood pressure control among adults with hypertension in China: Evidence from the CSPTT study. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(13):e6423. doi:10.1097/MD.00000000000006423.
13. Wong ND, Detrano RC, Diamond G, et al. Does coronary artery screening by electron beam computed tomography motivate potentially beneficial lifestyle behaviors? *Am J Cardiol*. 1996;78:1220-3.
14. Sheifer SE, Manolio TA, Gersh BJ. Unrecognized myocardial infarction. *Ann Intern Med*. 2001;135:801-11.
15. Sigurdsson E, Thorgeirsson G, Sigvaldason H, Sigfusson N. Unrecognized myocardial infarction: epidemiology, clinical characteristics, and the prognostic role of angina pectoris. The Reykjavik Study. *Ann Intern Med*. 1995;122:96-102.
16. Akimova EV, Gafarov VV, Trubacheva IA, et al. Coronary heart disease in Siberia: interpopulation differences. *Sibirsky Meditsinsky 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.
17. Muromtseva GA, Deev AD, Konstantinov VV, et al. The Prevalence of Electrocardiographic Indicators among Men and Women of Older Ages in the Russian Federation. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2016;12(6):711-7. (In Russ.) Муромцева Г. А., Деев А. Д., Константинов В. В. и др. Распространенность электрокардиографических изменений у мужчин и женщин старшего возраста в Российской Федерации. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2016;12(6):711-7. doi:10.20996/1819-6446-2016-12-6-711-717.