

# ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## Гендерно-возрастные особенности дислипидемии в популяции Нижегородского региона

Боровкова Н. Ю.<sup>1</sup>, Курашин В. К.<sup>1\*</sup>, Токарева А. С.<sup>1</sup>, Бакка Т. Е.<sup>2</sup>, Першина Н. К.<sup>3</sup>, Тимошенко Е. С.<sup>4</sup>, Некрасов А. А.<sup>1</sup>, Овчинникова Е. А.<sup>5</sup>, Савицкая Н. Н.<sup>6</sup>, Миронов М. А.<sup>1</sup>, Баланова Ю. А.<sup>7</sup>, Имаева А. Э.<sup>7</sup>, Концевая А. В.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>Нижегородская областная клиническая больница им. Н. А. Семашко, Нижний Новгород, Россия

<sup>3</sup>Министерство здравоохранения Нижегородской области, Нижний Новгород, Россия

<sup>4</sup>Городская клиническая больница №5 Нижегородского района г. Нижнего Новгорода, Нижний Новгород, Россия

<sup>5</sup>Городская поликлиника №7 Нижегородского района г. Нижнего Новгорода, Нижний Новгород, Россия

<sup>6</sup>Нижегородский областной центр общественного здоровья и медицинской профилактики, Нижний Новгород, Россия

<sup>7</sup>Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины, Москва, Россия

**Цель.** Изучить гендерно-возрастные особенности дислипидемии в популяции Нижегородского региона.

**Материал и методы.** Было обследовано 2501 человек в возрасте 35-74 лет среди населения Нижегородского региона, отобранных методом стратифицированной многоступенчатой случайной выборки. Исследование проводилось в рамках третьего эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ3. Всем респондентам проводилось антропометрическое обследование, анкетирование с целью выявления хронических неинфекционных заболеваний и факторов риска их развития. Проводилось лабораторное исследование, включающее следующие показатели: общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС ЛНП), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛВП), триглицериды (ТГ). Среди всего обследуемого контингента на момент обследования терапию гиполипидемическими препаратами получали 276 человек (11,0%). Из дальнейшего анализа они были исключены. Гиперхолестеринемия (ГХС) регистрировалась при ОХС  $\geq 5,0$  ммоль/л, повышенный уровень ХС ЛНП — при уровне  $\geq 3,0$  ммоль/л, гипертриглицеридемия (ГТГ) — при ТГ  $\geq 1,7$  ммоль/л, сниженный уровень ХС ЛВП — при значениях у лиц мужского пола  $\leq 1,0$  ммоль/л, у женщин  $\leq 1,2$  ммоль/л.

**Результаты.** Распространенность ГХС составила 65,1%. В молодой когорте (40-44 года) мужчины значимо чаще имели ГХС, но в средней возрастной группе (50-54 года) и более старших стратах (60 лет и более) данное нарушение липидного обмена наблюдалось с большей частотой среди лиц женского пола. 68,9% из числа респондентов имели повышенный уровень ХС ЛНП. При изучении распространенности данной дислипидемии (ДЛП) в различных возрастных стратах среди мужчин и женщин, можно отметить сходную тенденцию с аналогичными показателями по ОХС, но статистически значимые гендерные различия в распространенности повышенного уровня ХС ЛНП выявлены только в группах 60-64 и 65-69 лет. Распространенность ГТГ среди взрослого населения Нижегородского региона составила 42,6%. Среди возрастных групп 35-49 лет и 55-59 лет распространенность повышенного уровня ТГ была значимо чаще среди мужчин. Частота сниженного уровня ХС ЛВП составила 13,3%. Данный тип ДЛП значимо чаще выявился среди мужчин только в самой молодой подгруппе (35-39 лет).

**Заключение.** Среди популяции населения Нижегородского региона ГХС имела место у 65,1% респондентов, повышенный уровень ХС ЛНП — у 68,9%, ГТГ — 42,6%, сниженный уровень ХС ЛВП — у 13,3%. Полученные данные определяют высокий кардиоваскулярный риск и требует разработки мер профилактики и коррекции нарушений липидного обмена.

**Ключевые слова:** кардиоваскулярная профилактика, факторы риска, дислипидемия, гиперхолестеринемия, ЭССЕ-РФ3.



**Для цитирования:** Боровкова Н. Ю., Курашин В. К., Токарева А. С., Бакка Т. Е., Першина Н. К., Тимошенко Е. С., Некрасов А. А., Овчинникова Е. А., Савицкая Н. Н., Миронов М. А., Баланова Ю. А., Имаева А. Э., Концевая А. В. Гендерно-возрастные особенности дислипидемии в популяции Нижегородского региона. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2023;19(5):418-424. DOI:10.20996/1819-6446-2023-2951. EDN GUZEKN

### Gender and age features of dyslipidemia in the population of the Nizhny Novgorod region

Borovkova N. Yu.<sup>1</sup>, Kurashin V. K.<sup>1\*</sup>, Tokareva A. S.<sup>1</sup>, Bakka T. E.<sup>2</sup>, Pershina N. K.<sup>3</sup>, Timoshchenko E. S.<sup>4</sup>, Nekrasov A. A.<sup>1</sup>, Ovchinnikova E. A.<sup>5</sup>, Mironov M. A.<sup>1</sup>, Savickaya N. N.<sup>6</sup>, Balanova Yu. A.<sup>7</sup>, Imaeva A. E.<sup>7</sup>, Kontsevaya A. V.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

<sup>2</sup>N. A. Semashko Nizhny Novgorod Regional Clinical Hospital, Nizhny Novgorod, Russia

<sup>3</sup>Ministry of Health of the Nizhny Novgorod Region, Nizhny Novgorod, Russia

<sup>4</sup>Nizhny Novgorod City Clinical Hospital № 5, Nizhny Novgorod, Russia

<sup>5</sup>Nizhny Novgorod City Outpatient Clinic № 7, Nizhny Novgorod, Russia

<sup>6</sup>Nizhny Novgorod Regional Center for Public Health and Medical Prevention, Nizhny Novgorod, Russia

<sup>7</sup>National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia

**Aim.** To study the gender and age characteristics of dyslipidemia in the population of the Nizhny Novgorod region.

**Material and methods.** A total of 2501 people aged 35-74 among the population of the Nizhny Novgorod region were examined, selected by stratified multi-stage random sampling. The study was performed as part of the third epidemiological study ESSE-RF3. All respondents underwent an anthropometric survey, a questionnaire to identify chronic non-communicable diseases and related risk factors. The following laboratory tests were performed: total cholesterol (TC), low-density lipoproteins

(LDL-C), high-density lipoproteins (HDL-C), triglycerides (TG). Among the entire cohort of patients at the time of blood sampling, 276 people (11,0%) were receiving lipid-lowering drugs. They were excluded from further analysis. Hypercholesterolemia (HCL) was recorded with a total cholesterol  $\geq 5,0$  mmol/l, an increased level of LDL-C – with a level  $\geq 3,0$  mmol/l, hypertriglyceridemia (HTG) – with a TG  $\geq 1,7$  mmol/l, a reduced level of HDL-C – with a level in males  $\leq 1,0$  mmol/l, in women  $\leq 1,2$  mmol/l.

**Results.** The prevalence of HCL was 65,1%. In the young cohort (40-44 years), men were significantly more likely to have hypercholesterolemia, but in the middle (50-54 years) and older (60 years or more) age groups, this lipid metabolism disorder was observed with greater frequency among females. In addition, 68,9% of the respondents had elevated LDL-C levels. When studying the prevalence of this type of dyslipidemia in different age groups among men and women, a similar trend can be noted with similar TC values, but significant gender differences in the prevalence of elevated LDL-C levels were revealed only in the 60-64 and 65-69 years groups. The prevalence of HTG among the adult population of the Nizhny Novgorod region was 42,6%. Among the 35-49 years and 55-59 years age groups, the prevalence of elevated TG levels was significantly more common among men. The incidence of decreased HDL-C levels was 13,3%. This type of dyslipidemia was significantly more often detected among men only in the youngest subgroup (35-39 years).

**Conclusion.** Among the population of the Nizhny Novgorod region, hypercholesterolemia occurred in 65,1% of respondents, an increased level of LDL-C – in 68,9%, a HTG – in 42,6%, a reduced level of HDL-C – in 13,3%. The data obtained determine a high cardiovascular risk and require the development of prevention and treatment measures for lipid metabolism disorders.

**Keywords:** cardiovascular prevention, risk factors, dyslipidemia, hypercholesterolemia, ESSE-RF3.

**For citation:** Borovkova N. Yu., Kurashin V. K., Tokareva A. S., Bakka T. E., Pershina N. K., Timoshchenko E. S., Nekrasov A. A., Ovchinnikova E. A., Mironov M. A., Savickaya N. N., Balanova Yu. A., Imaeva A. E., Koncevaya A. V. Gender and age features of dyslipidemia in the population of the Nizhny Novgorod region. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2023;19(5):418-424. DOI:10.20996/1819-6446-2023-2951. EDN GUZEKN

\*Corresponding Author (Автор, ответственный за переписку): kurashin-vk@yandex.ru

Received/Поступила: 23.08.2023

Review received/Рецензия получена: 30.08.2023

Accepted/Принята в печать: 07.11.2023

## Введение

Заболеваемость и смертность населения развитых стран, в том числе и Российской Федерации, связана с бременем сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [1]. При этом среди них самыми распространенными, и в то же время наиболее прогностически неблагоприятными, являются атеросклеротические [2]. К ним относятся следующие нозологии: острые и хронические формы ишемической болезни сердца, в том числе перенесенные оперативные вмешательства на коронарных артериях, острое нарушение мозгового кровообращения или транзиторная ишемическая атака, поражение периферических артерий, а также обнаружение значимых атеросклеротических бляшек в коронарных или сонных артериях [3].

Ведущая роль в развитии атеросклеротического процесса отводится дислипидемии (ДЛП). Взаимодействие ДЛП с обширным спектром факторов сердечно-сосудистого риска, включающих генетическую предрасположенность, принадлежность к мужскому полу, старение, артериальную гипертензию, курение, сахарный диабет, ожирение, гиперурикемию, запускает патогенетический каскад, приводящий к развитию сосудистого воспаления, эндотелиальной дисфункции, а также отложению в интима сосудов липидов и кальция, что приводит к формированию атеросклеротических бляшек [4].

Распространенность ДЛП в мире весьма гетерогенна, к тому же в различных странах наблюдается противоположная тенденция к изменению данного показателя [5]. Так, к примеру, среди населения стран Северной Америки, Европы, Австралии и Океании наблюдается слабая тенденция к снижению уровня

атерогенных фракций липопротеидов, при этом в государствах Восточной и Юго-Восточной Азии, в том числе Китае, наметилась резкая тенденция к росту распространенности атерогенных ДЛП [6, 7].

В Российской Федерации распространенность ДЛП по различным фракциям холестерина в условиях крупной репрезентативной выборки была оценена в 2012-2014 годах в исследовании ЭССЕ-РФ (эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации) и составила 58,4% по уровню общего холестерина (ОХС), 59,7% по уровню холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛНП), 19,5% по уровню холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛВП) и 19,5% по уровню триглицеридов (ТГ). При этом наблюдалась значимая гетерогенность в показателях частоты различных типов ДЛП в разных регионах Российской Федерации [8].

Распространенность различных форм ДЛП в Нижегородском регионе на данный момент изучена недостаточно. Представляет интерес анализ гендерно-возрастных особенностей нарушений липидного обмена среди населения, а также их взаимосвязей с другими факторами кардиоваскулярного риска.

Цель исследования – изучить гендерно-возрастные особенности дислипидемии в популяции Нижегородского региона.

## Материал и методы

Было обследовано 2501 человек в возрасте 35-74 лет, отобранных из городского и сельского населения

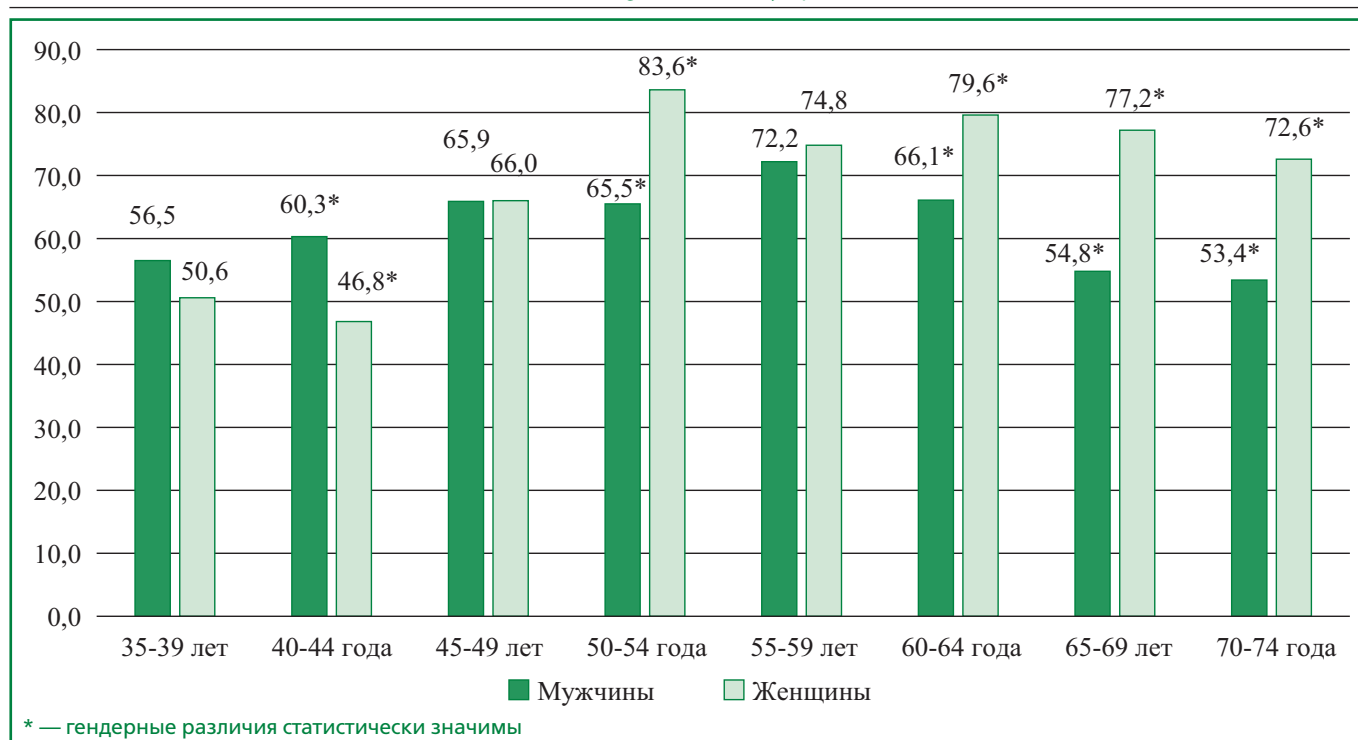


Рисунок 1. Гендерно-возрастные особенности распространенности ГХС среди населения Нижегородского региона, % (n=2225)

Таблица 1. Статистическая значимость гендерных различий (уровень p) в распространенности различных типов ДЛП в различных возрастных группах (n=2225)

Показатель	35–39 лет	40–44 года	45–49 лет	50–54 года	55–59 лет	60–64 года	65–69 лет	70–74 года
ГХС	0,300	<b>0,017</b>	0,985	<b>0,0001</b>	0,622	<b>0,013</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,002</b>
Повышенный уровень ХС ЛНП	0,197	0,054	0,707	0,135	0,361	<b>0,018</b>	<b>0,003</b>	0,083
ГТГ	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,001</b>	0,09	<b>0,004</b>	0,350	0,182	0,200
Сниженный уровень ХС ЛВП	<b>0,046</b>	0,986	0,959	0,396	0,607	0,942	0,526	0,156

ГТГ — гипертриглицеридемия, ГХС — гиперхолестеринемия, ХС ЛВП — липопротеиды высокой плотности, ХС ЛНП — липопротеиды низкой плотности

Нижегородского региона методом стратифицированной многоступенчатой случайной выборки. Исследование проводилось в рамках третьего эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФЗ. Протокол исследования был разработан Национальным медицинским исследовательским центром терапии и профилактической медицины (НМИЦ ТПМ) и предполагал обследование населения, включенного в выборку, для выявления ССЗ, их факторов риска, других хронических неинфекционных заболеваний и оценку показателей здоровья [9].

Исследование получило одобрение независимого этического комитета НМИЦ ТПМ. На каждого респондента оформлялось добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Выполнялось антропометрическое исследование: измерение роста, веса, окружности талии и бедер, артериального давления и частоты сердечных сокращений. У каждого участника производилось взятие венозной крови с целью проведения спектра лабораторных исследований, включавший следующие

показатели: ОХС, ХС ЛНП, ХС ЛВП, ТГ, глюкоза, креатинин, мочевая кислота, высокочувствительный С-реактивный белок, фибриноген.

Взятие крови осуществлялось стандартным методом из локтевой вены после 12 часов голодания. Сыворотка крови была получена путем низкоскоростного центрифугирования при 1900 g в течение 15 минут при температуре +4° С. После этого образцы сыворотки были заморожены при -28° С, а затем отправлены в биобанк НМИЦ ТПМ с целью хранения и проведения лабораторных исследований. Исследование проводилось на биохимическом анализаторе Abbott Architect c800 (США) с использованием диагностических наборов "Abbott Diagnostic" (США) [9, 10].

Гиперхолестеринемия (ГХС) регистрировалась при уровне ОХС  $\geq 5,0$  ммоль/л, повышенный уровень ХС ЛНП — при уровне ХС ЛНП  $\geq 3$  ммоль/л, гипертриглицеридемия (ГТГ) — при ТГ  $\geq 1,7$  ммоль/л, сниженный уровень ХС ЛВП — при значениях у лиц мужского пола  $\leq 1,0$  ммоль/л, у женщин  $\leq 1,2$  ммоль/л.

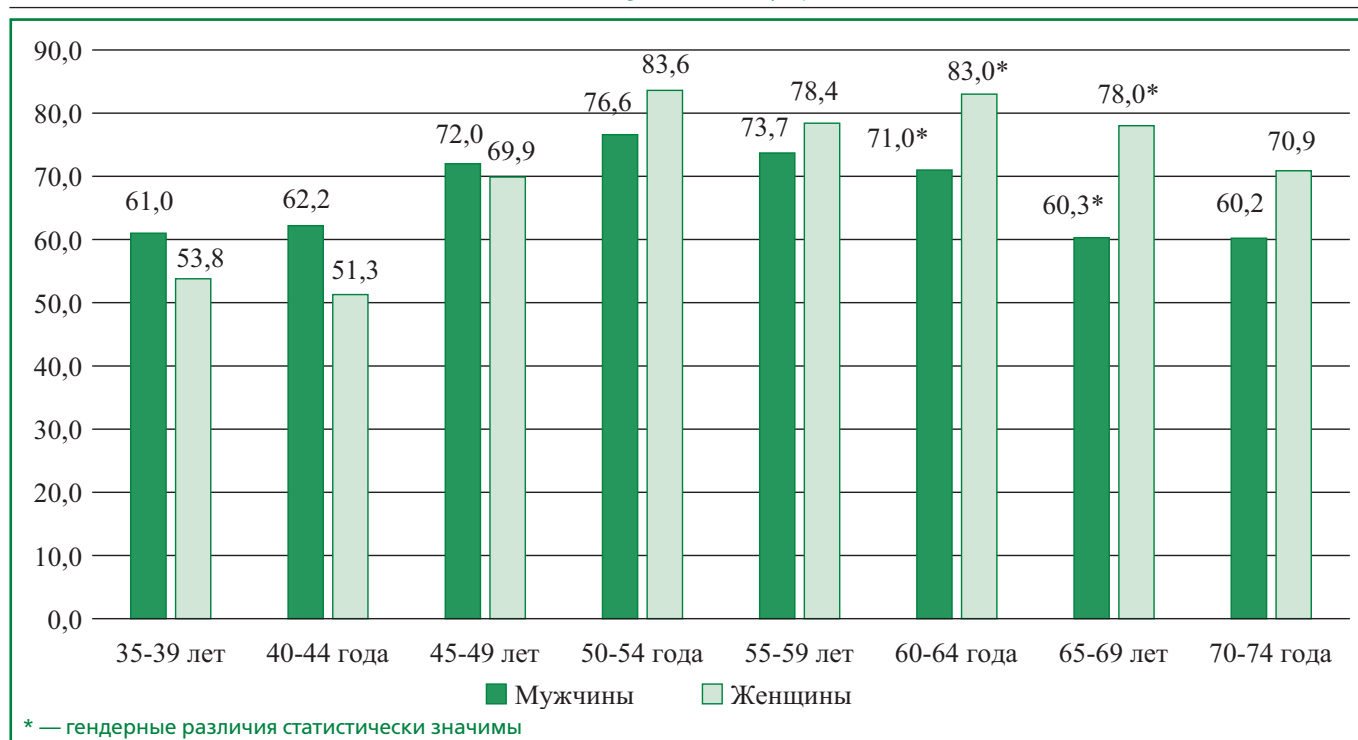


Рисунок 2. Гендерно-возрастные особенности распространенности повышенного уровня ХС ЛНП среди населения Нижегородского региона, % (n=2225)

Среди всего обследуемого контингента на момент взятия крови терапию гиполипидемическими препаратами получали 276 человек (11,0%). Из дальнейшего анализа они были исключены. Соответственно, данные приведены для выборки в 2225 человек.

Оценка распределения количественных показателей производилась с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Количественные показатели, распределение которых отличалось от нормального, описывались с помощью значения медианы (Me), нижнего и верхнего квартилей (Q1-Q3). При сравнении групп использовался U-критерий Манна-Уитни. Статистически значимый уровень различий регистрировали при  $p < 0,05$ . Полученные данные обработаны с использованием пакета прикладных программ "IBM SPSS Statistics 26" (США).

## Результаты

При анализе полученных данных было выявлено, что ГХС имела место у 65,1% обследованного населения Нижегородского региона. Средний уровень ОХС среди лиц мужского пола составил 5,3 [4,5; 6,0] ммоль/л, среди лиц женского пола — 5,5 [4,8; 6,2] ммоль/л. График, отражающий гендерно-возрастные особенности распространенности ГХС, приведен на рис. 1. В молодой когорте (40-44 года) мужчины значимо чаще имели ГХС, но в средней возрастной группе (50-54 года) и более старших стратах (60 лет и более) данное нарушение липидного обмена

встречалось с большей частотой среди лиц женского пола. Показатели  $p$ , отражающие значимость гендерных различий по распространенности ДЛП в различных возрастных группах, приведены в табл. 1.

Повышенный уровень ХС ЛНП наблюдался у 68,9% из числа обследованных респондентов. Средние уровни ХС ЛНП оказались следующими: среди мужчин — 3,44 [2,77; 4,11] ммоль/л, среди женщин — 3,61 [2,86; 4,34] ммоль/л. Особенности гендерно-возрастного распределения данной ДЛП отмечены на рис. 2.

При изучении данного показателя в различных возрастных стратах среди мужчин и женщин, можно отметить сходную тенденцию с аналогичными показателями по ОХС, но статистически значимые гендерные различия в распространенности повышенного уровня ХС ЛНП имели место только в группах 60-64 и 65-69 лет.

Среди всей обследуемой выборки у 11,3% (251 человек) уровень ОХС был более 7,5 ммоль/л или же ХС ЛНП более 4,9 ммоль/л.

Распространенность ГТГ среди взрослого населения Нижегородского региона составила 42,6%. Средний уровень ТГ среди лиц мужского пола составил 1,71 [1,15; 2,6] ммоль/л, среди лиц женского пола — 1,42 [1,00; 1,99] ммоль/л. Гендерно-возрастные особенности распространенности ГТГ представлены на рис. 3.

Во всех возрастных группах ГТГ встречалась чаще среди лиц мужского пола, но эти различия были статистически значимы лишь среди возрастных групп 35-49 лет и 55-59 лет.

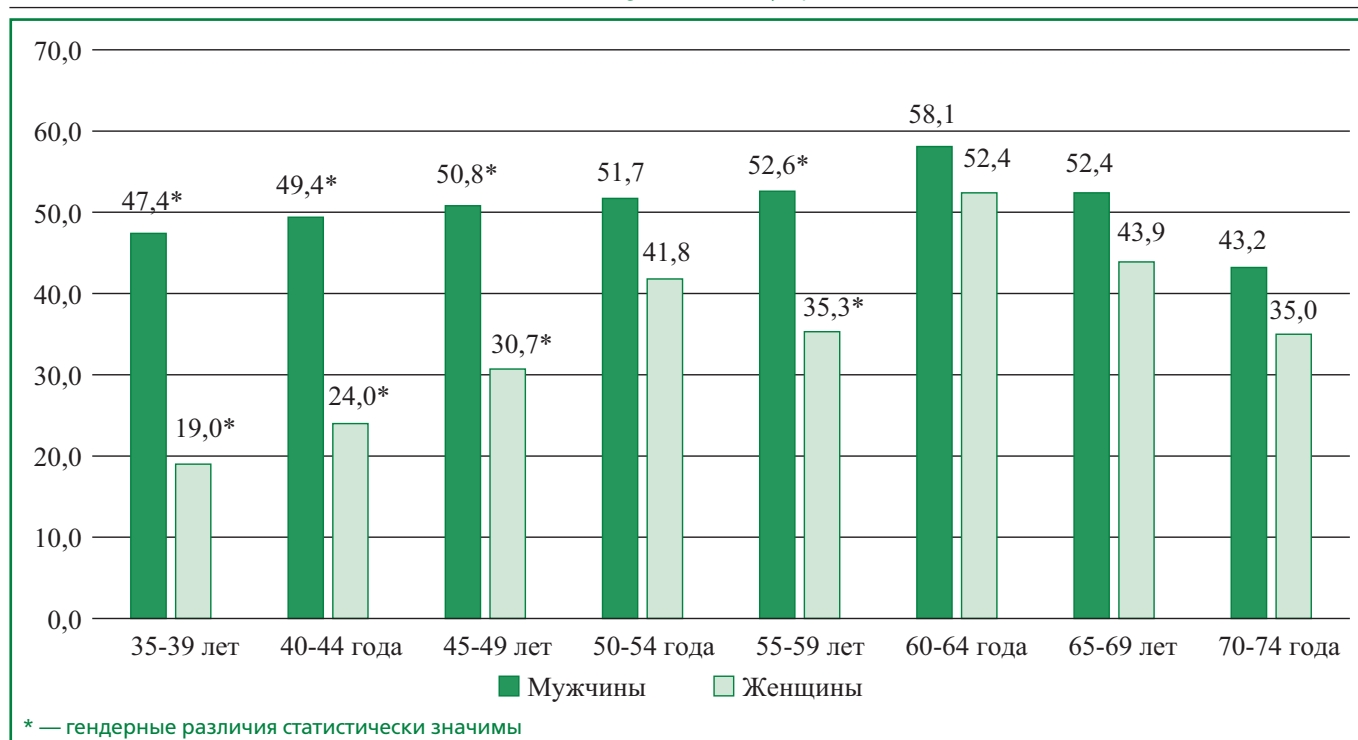


Рисунок 3. Гендерно-возрастные особенности распространенности ГТГ среди населения Нижегородского региона, % (n=2225)

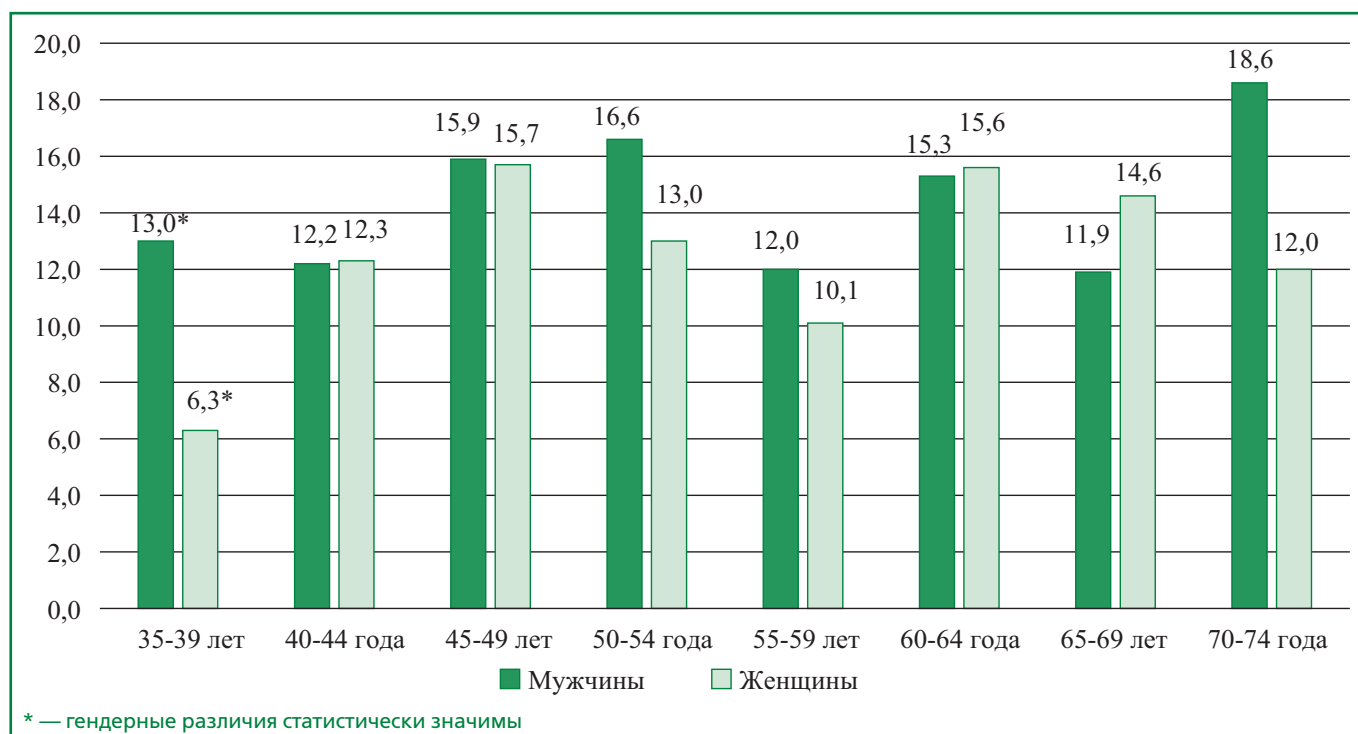


Рисунок 4. Гендерно-возрастные особенности распространенности сниженного уровня ХС ЛВП среди населения Нижегородского региона, % (n=2225)

Частота сниженного уровня ХС ЛВП составила 13,3%. Средний уровень ХС ЛВП среди лиц мужского пола оказался 1,28 [1,09; 1,51] ммоль/л, среди женщин — 1,56 [1,36; 1,80] ммоль/л. Гендерно-возрастные особенности распространённости данного типа ДЛП представлены на рис. 4. Статистически

значимыми различия были только в возрастной группе 35-39 лет, где сниженный уровень ХС ЛВП имели 13% мужчин и лишь 6,3% женщин.

Было также отмечено, что охват гиполипидемической терапией обследованных представителей взрослого населения Нижегородского региона составил 11,0%.



## Обсуждение

Многочисленные исследования показали, что ДЛП является наиболее мощным популяционным фактором риска развития и прогрессирования ССЗ, при этом он поддается как медикаментозной, так и немедикаментозной коррекции [11-13]. Все это делает липидные нарушения потенциальной мишенью для формирования и совершенствования профилактических мер среди населения развитых стран. Проведение крупных эпидемиологических исследований ЭССЕ-РФ – ЭССЕ-РФ3 позволило точно оценить распространенность ДЛП в популяции различных регионов Российской Федерации, а также установить средние уровни различных липидов для их последующей оценки в динамике. В Нижегородской области данное исследование проводилось впервые, что позволило произвести более точную оценку частоты нарушений липидного обмена среди населения.

По представленным данным возможно судить о достаточно высокой распространенности ДЛП по различным компонентам липидного спектра в исследуемой популяции. При сравнении полученных показателей с аналогичными в других регионах, становится заметным, что частота ГХС в Нижегородском регионе (65,1%) сравнима со средними общероссийскими (минимально – 50,1% в Кемеровской области, максимально – 67,6% в Воронежской области, среднее – 58,4%) [8]. Что касается повышенного уровня ХС ЛНП, то среди обследованных лиц он встречался несколько чаще (68,9%), чем в других субъектах Российской Федерации (минимально – 44,3% в Волгоградской области, максимально – 68,4% в Воронежской области, среднее – 59,7%). При этом сниженный уровень ХС ЛВП был отмечен только у 13,3% обследуемого контингента, то есть встречался реже, чем в среднем по стране (минимально – 5,5% в Кемеровской области, максимально – 35,5% в г. Оренбург, среднее – 19,5%) [8].

Пристальное внимание привлек показатель распространенности ГТГ среди населения Нижегородского региона – он составил 42,6%, то есть был максимальным среди всех регионов, участвовавших в исследовании ЭССЕ-РФ (минимально – 5,5% в Кемеровской области, максимально – 35,5% в г. Оренбург, среднее – 19,5%) [8]. Полученные данные требуют дальнейшего анализа и продолжения исследований в этом направлении с целью выявления причин столь высокой частоты ГТГ среди жителей региона.

При анализе графиков гендерно-возрастных особенностей распространенности ГХС и повышенного уровня ХС ЛНП прослеживается "перекрест" в возрасте 50-54 лет, когда частота данных липидных нарушений среди женщин начинает преобладать над лицами мужского пола. Эта особенность согласуется

с результатами других авторов [14, 15] и объясняется переходом в данном возрасте женщин к постменопаузе и соответствующей потерей протективных механизмов эстрогенов [16, 17]. Любопытным является и то, что в более старших возрастных когортах (60 лет и старше) наблюдается снижение уровней атерогенных липопротеидов. При анализе литературы было выявлено, что данная тенденция замечена и среди населения других стран [14, 15]. При этом причины данного эффекта до конца не исследованы [18].

Большое число выявленных лиц (11,3%) с уровнем ОХС более 7,5 ммоль/л или ХС ЛНП более 4,9 ммоль/л, привлекает дополнительное внимание к проблеме скрининга семейной ГХС, поскольку лица с данным заболеванием имеют экстремальный риск развития острых и хронических форм ишемической болезни сердца и смерти от ССЗ [19].

Отдельно стоит отметить и то, что среди взрослого населения Нижегородского региона оказалась весьма высокой доля назначения терапии статинами (11,0%). При этом эффективность её должна быть оценена дополнительно.

### Ограничения исследования

Протокол исследования ЭССЕ-РФ3 предусматривал включение представительных выборок населения 35-74 лет, что не позволило провести анализ липидных нарушений у лиц моложе 35 лет.

## Заключение

Среди населения Нижегородского региона ГХС имела место у 65,1% респондентов, повышенный уровень ХС ЛНП – у 68,9%, ГТГ – 42,6%, сниженный уровень ХС ЛВП – у 13,3%. Показатели распространенности ГХС и повышенного уровня ХС ЛНП оказались сопоставимыми с другими регионами Российской Федерации. Распространенность сниженных уровней ХС ЛВП оказалась несколько ниже, чем в среднем по стране, тогда как ГТГ – значимо выше, чем среднероссийский показатель. Все вышесказанное определяет необходимость дальнейшего анализа полученных данных, формирования и совершенствования мер профилактики с целью снижения заболеваемости ССЗ и смертности от них.

**Отношения и Деятельность.** Нет.  
**Relationships and Activities.** None.

**Финансирование.** Исследование проведено при поддержке Национального медицинского исследовательского центра терапии и профилактической медицины.

**Funding.** The study was performed with the support of National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine.

## References / Литература

1. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1204-1222. DOI:10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
2. Timmis A, Townsend N, Gale CP et al.; European Society of Cardiology. European Society of Cardiology: Cardiovascular Disease Statistics 2019. *Eur Heart J*. 2020;41(1):12-85. DOI:10.1093/eurheartj/ehz859.
3. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al.; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021;42(34):3227-3337. DOI:10.1093/eurheartj/ehab484.
4. Jebari-Benslaiman S, Galicia-García U, Larrea-Sebal A, et al. Pathophysiology of Atherosclerosis. *Int J Mol Sci*. 2022;23(6):3346. DOI:10.3390/ijms23063346.
5. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update From the GBD 2019 Study. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(25):2982-3021. DOI:10.1016/j.jacc.2020.11.010.
6. Lu Y, Zhang H, Lu J, et al. Prevalence of Dyslipidemia and Availability of Lipid-Lowering Medications Among Primary Health Care Settings in China. *JAMA Netw Open*. 2021;4(9):e2127573. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2021.27573.
7. Du X, Patel A, Anderson CS et al. Epidemiology of Cardiovascular Disease in China and Opportunities for Improvement: JACC International. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(24):3135-3147. DOI:10.1016/j.jacc.2019.04.036.
8. Metelskaya VA, Shalnova SA, Deev AD, et al. Analysis of atherogenic dyslipidemias prevalence among population of Russian Federation (results of the ESSE-RF Study). *Profilakticheskaya Meditsina* 2016;19(1):1523 (In Russ.) [Метельская В.А., Шальнова С.А., Деев А.Д. и др. Анализ распространенности показателей, характеризующих атерогенность спектра липопротеинов, у жителей Российской Федерации (по данным исследования ЭССЕ-РФ). Профилактическая медицина. 2016;19(1):1523]. DOI:10.17116/profmed201619115-23.
9. Drapkina OM, Shalnova SA, Imaeva AE, et al. Epidemiology of Cardiovascular Diseases in Regions of Russian Federation. Third survey (ESSE-RF-3). Rationale and study design. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(5):3246 (In Russ.) [Драпкина О.М., Шальнова С.А., Имаева А.Э., и др. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации. Третье исследование (ЭССЕ-РФ-3). Обоснование и дизайн исследования. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(5):3246]. DOI:10.15829/1728-8800-2022-3246.
10. Pokrovskaya MS, Borisova AL, Metelskaya VA, et al. Role of biobanking in managing large-scale epidemiological studies. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(5):2958 (In Russ.) [Покровская М.С., Борисова А.Л., Метельская В.А. и др. Роль биобанкирования в организации крупномасштабных эпидемиологических исследований. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(5):2958]. DOI:10.15829/1728-8800-2021-2958.
11. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364(9438):937-52. DOI:10.1016/S0140-6736(04)17018-9.
12. Jung E, Kong SY, Ro YS, et al. Serum Cholesterol Levels and Risk of Cardiovascular Death: A Systematic Review and a Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(14):8272. DOI:10.3390/ijerph19148272.
13. Stamler J, Daviglus ML, Garside DB, et al. Relationship of baseline serum cholesterol levels in 3 large cohorts of younger men to long-term coronary, cardiovascular, and all-cause mortality and to longevity. *JAMA*. 2000;284(3):311-8. DOI:10.1001/jama.284.3.311.
14. McDonald M, Hertz RP, Unger AN, et al. Prevalence, awareness, and management of hypertension, dyslipidemia, and diabetes among United States adults aged 65 and older. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64(2):256-63. DOI:10.1093/gerona/gln016.
15. Sun GZ, Li Z, Guo L, et al. High prevalence of dyslipidemia and associated risk factors among rural Chinese adults. *Lipids Health Dis*. 2014;13:189. DOI:10.1186/1476-511X-13-189.
16. Novella S, Pérez-Cremades D, Mompeón A et al. Mechanisms underlying the influence of oestrogen on cardiovascular physiology in women. *J Physiol*. 2019;597(19):4873-4886. DOI:10.1113/JP278063.
17. Aryan L, Younessi D, Zargari M et al. The Role of Estrogen Receptors in Cardiovascular Disease. *Int J Mol Sci*. 2020;21(12):4314. DOI:10.3390/ijms21124314.
18. Lin HQ, Wu JY, Chen ML, et al. Prevalence of dyslipidemia and prediction of 10-year CVD risk among older adults living in southeast coastal regions in China: a cross-sectional study. *Clin Interv Aging*. 2019;14:1119-1129. DOI:10.2147/CIA.S207665.
19. Ezhov M.V., Bazhan S.S., Ershova A.I., et al. CLINICAL GUIDELINES FOR FAMILIAL HYPERCHOLESTEROLEMIA. *Atherosclerоз*. 2019;15(1):58-98 (In Russ.) [Ежов М.В., Бажан С.С., Ершова А.И. и др. Клинические рекомендации по семейной гиперхолестеринемии. Атеросклероз. 2019;15(1):58-98].

### Сведения об Авторах/About the Authors

**Боровкова Наталья Юрьевна** [Natalia Yu. Borovkova]

eLibrary SPIN 4662-4940, ORCID 0000-0003-4871-0450

**Курашин Владимир Константинович** [Vladimir K. Kurashin]

eLibrary SPIN 8792-3853, ORCID 0000-0002-3730-5831

**Токарева Анастасия Сергеевна** [Anastasiya S. Tokareva]

eLibrary SPIN 6985-7342, ORCID 0000-0003-0640-6848

**Бакка Татьяна Евгеньевна** [Tatyana E. Bakka]

eLibrary SPIN 1239-0389, ORCID 0000-0002-6997-1759

**Першина Надежда Константиновна** [Nadezhda K. Pershina]

eLibrary SPIN 7141-1687, ORCID 0009-0008-3411-2322

**Тимощенко Елена Сергеевна** [Elena S. Timoshchenko]

eLibrary SPIN 3651-0710, ORCID 0000-0003-2132-6467

**Некрасов Алексей Анатольевич** [Alexey A. Nekrasov]

eLibrary SPIN 9620-2130, ORCID 0000-0003-3325-4405

**Овчинникова Елена Александровна** [Elena A. Ovchinnikova]

ORCID 0009-0005-4945-5705

**Савицкая Наталья Николаевна** [Natalia N. Savickaya]

eLibrary SPIN 9845-2638, ORCID 0009-0008-0473-0285

**Миронов Михаил Александрович** [Mikhail A. Mironov]

eLibrary SPIN 2990-8667, ORCID 0009-0001-9477-6971

**Баланова Юлия Андреевна** [Yuliya A. Balanova]

eLibrary SPIN 7417-2194, ORCID 0000-0001-8011-2798

**Имаева Асия Эмверовна** [Asiya E. Imaeva]

eLibrary SPIN 7568-9285, ORCID 0000-0002-9332-0622

**Концевая Анна Васильевна** [Anna V. Koncevaya]

eLibrary SPIN 6787-2500, ORCID 0000-0003-2062-1536