

DOI: 10.52727/2078-256X-2024-20-4-413-420

Распространенность повышенного уровня холестерина липопротеинов низкой плотности у мужчин и женщин 25–44 лет г. Новосибирска**А.Н. Спиридонов, Е.В. Каштанова, Л.В. Щербакова, Е.В. Шахтшнейдер, Д.В. Денисова**

*Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины –
филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики
Сибирского отделения Российской академии наук»
Россия, 630089, г. Новосибирск, ул. Бориса Богаткова, 175/1*

Аннотация

Исследование посвящено изучению распространенности гиперхолестеринемии липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) в популяции 25–44 лет г. Новосибирска. **Материал и методы.** Исследование проведено на базе популяционной выборки жителей г. Новосибирска 25–44 лет, сформированной в период 2013–2017 гг. в НИИ терапии и профилактической медицины – филиале Института цитологии и генетики СО РАН. В данное исследование включено 1457 человек (663 мужчины, 794 женщины). В сыворотке крови определяли содержание общего холестерина (ХС), триглицеридов, ХС липопротеинов высокой плотности и глюкозы. **Результаты.** Распространенность гиперхолестеринемии липопротеинов низкой плотности у мужчин и женщин в возрастном диапазоне от 25–44 лет в г. Новосибирске составила 55,1 %, т.е. более половины от общего количества участвующих в исследовании. Встречаемость гиперхолестеринемии ЛПНП среди мужчин статистически значимо ($p < 0.001$) превышает аналогичный показатель у женщин. **Заключение.** Выявленные различия между группами мужчин и женщин с различными уровнями ХС ЛПНП указывают на важность ранней диагностики и лечения гиперхолестеринемии ЛПНП для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Ключевые слова: распространенность, гиперхолестеринемия, молодой возраст.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания «Изучение молекулярно-генетических и молекулярно-биологических механизмов развития распространенных терапевтических заболеваний в Сибири для совершенствования подходов к их ранней диагностике и профилактике», № FWNR-2024-0004.

Автор для переписки: Спиридонов А.Н., e-mail: Spiridonov.al16@yandex.ru

Для цитирования: Спиридонов А.Н., Каштанова Е.В., Щербакова Л.В., Шахтшнейдер Е.В., Денисова Д.В. Распространенность повышенного уровня холестерина липопротеинов низкой плотности у мужчин и женщин 25–44 лет г. Новосибирска. *Атеросклероз*, 2024; 20 (4): 413–420. doi: 10.52727/2078-256X-2024-20-4-413-420

Prevalence of elevated LDL-C levels in men and women aged 25–44 years in Novosibirsk**A.N. Spiridonov, E.V. Kashtanova, L.V. Shcherbakova, E.V. Shakhtshneider, D.V. Denisova**

*Research Institute of Internal and Preventive Medicine –
Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences
175/1, Boris Bogatkov st., Novosibirsk, 630089, Russia*

Abstract

The research is devoted to studying the prevalence of low-density lipoprotein (LDL) hypercholesterolemia in the population of 25–44 years old in Novosibirsk. **Material and methods.** The study was conducted on the basis of a population sample of Novosibirsk residents aged 25–44 years old, formed in the period 2013–2017 at RITPM – branch of the Institute of Cytology and Genetics SB RAS. This study included 1457 people (663 men, 794 women). The content of total cholesterol, triglycerides, high-density lipoprotein cholesterol and glucose was determined in the blood serum. **Results.** The prevalence of hypercholesterolemia in men and women in the age range from 25–44 years in Novosibirsk was 55.1 %, that is more than half of the total number of participants in the study. The prevalence of hypercholesterolemia among men exceeds that of women and the difference is statistically significant ($p < 0.001$). **Conclusions.** The identified differences between groups of men and women with different levels of LDL cholesterol indicate the importance of early diagnosis and treatment to reduce risks of cardiovascular diseases.

Keywords: Prevalence, hypercholesterolemia, young age.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The article was prepared within the framework of the state task “Study of molecular genetic and molecular biological mechanisms of development of common therapeutic diseases in Siberia to improve approaches to their early diagnosis and prevention” No. FWNR-2024-0004.

Correspondence: Spiridonov A.N., e-mail: Spiridonov.al16@yandex.ru

Citation: Spiridonov A.N., Kashtanova E.V., Shcherbakova L.V., Shakhtshneider E.V., Denisova D.V. Prevalence of elevated LDL-C levels in men and women aged 25–44 years in Novosibirsk. *Atherosclerosis*, 2024; 20 (4): 413–420. doi: 10.52727/2078-256X-2024-20-4-413-420

Введение

Увеличение уровня холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) – один из основных факторов риска развития атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний (АССЗ), таких как ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда и инсульт. Согласно результатам эпидемиологических исследований, данные заболевания являются ведущими причинами смертности во всем мире, в том числе и в Российской Федерации [1]. Высокий уровень холестерина липопротеинов низкой плотности в сыворотке крови признан одним из основных предикторов атеросклероза, что делает контроль и мониторинг уровня ХС ЛПНП важным аспектом стратегии профилактики ССЗ [1]. Эпидемиологические данные указывают на значительные различия в распространенности гиперхолестеринемии среди различных популяций и возрастных групп. В частности, исследования показывают, что мужчины имеют более высокий уровень ХС ЛПНП по сравнению с женщинами до наступления менопаузы, после чего уровень ХС ЛПНП у женщин часто увеличивается, что может быть связано с гормональными изменениями [2,3]. Многочисленные исследования подчеркивают важность раннего выявления и лечения гиперхолестеринемии ЛПНП. Рекомендации Европейского общества кардиологов (ESC) и Европейского общества атеросклероза (EAS) 2019 года указывают на необходимость до-

стижения уровня ХС ЛПНП менее 3,0 ммоль/л для лиц с низким риском и менее 1,4 ммоль/л для лиц с высоким риском сердечно-сосудистых событий [4]. Аналогичные рекомендации приводятся в российских клинических руководствах, где также подчеркивается важность индивидуализированного подхода в лечении пациентов с дислипидемией [5, 6]. Город Новосибирск, являясь крупным научным и медицинским центром, представляет интерес для изучения распространенности гиперхолестеринемии ЛПНП в различных группах.

Цель данного исследования – определить распространенность гиперхолестеринемии ЛПНП среди мужчин и женщин в возрасте 25–44 лет, проживающих в г. Новосибирске, и выявить гендерные различия в уровнях ХС ЛПНП. Результаты исследования позволят не только оценить частоту данного явления в регионе, но и определить целевые группы для профилактических мероприятий. Результаты данного исследования могут быть полезны для врачей общей практики, кардиологов и специалистов по общественному здоровью при разработке и реализации программ профилактики и лечения гиперхолестеринемии.

Материал и методы

Исследование проведено на базе популяционной выборки жителей города Новосибирска 25–44 лет, сформированной в период 2013–

2017 г. в НИИ терапии и профилактической медицины – филиале Института цитологии и генетики СО РАН (НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН). Для построения выборки была использована база Территориального Фонда обязательного медицинского страхования по Новосибирской области, откуда с помощью генератора случайных чисел были отобраны лица обоего пола в возрасте 25–44 лет. За весь период в рамках одномоментного популяционного скрининга было обследовано 1512 человек, забран биологический материал, создана база данных. Все пациенты подписали информированное согласие на обследование и обработку персональных данных. Исследование было одобрено Этическим комитетом НИИТПМ – филиала ИЦиГ СО РАН (протокол № 14 от 21.12.2012). В данное исследование включено 1457 человек (663 мужчины, 794 женщины) – лица, у которых на момент проведения исследования в биобанке НИИТПМ – филиала ИЦиГ СО РАН имелись образцы биологического материала и уровень триглицеридов (ТГ) в крови не превышал 4,0 ммоль/л. В сыворотке крови определяли содержание общего холестерина (ОХС), триглицеридов, ХС липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП) и глюкозы энзиматическим методом с использованием набора реагентов Thermo Fisher Scientific (Финляндия) на биохимическом анализаторе Konelab Prime 30i (Финляндия). Вычисление значений концентрации ХС ЛПНП проводили по формуле Фридвальда:

$$\text{ХС ЛПНП} = \text{ОХС} - (\text{ХС ЛПВП} + \text{ТГ}/2,2).$$

Формулой Фридвальда можно пользоваться, если уровень ТГ < 4,0 ммоль/л. Атерогенным уровнем ХС ЛПНП считалось увеличение > 3,0 ммоль/л в соответствии с рекомендациями Российского кардиологического общества 2023 г.

Статистическая обработка результатов проводилась в программе SPSS 13.0. Проверка на нормальность распределения непрерывных признаков проводилась методом Колмогорова – Смирнова. Количественные признаки для нормального распределения представлены в виде среднего арифметического и среднеквадратического отклонения ($M \pm SD$), категориальные показатели – в виде относительных частот объектов исследования ($n, \%$), для оценки различий между группами использовали соответственно критерий Стьюдента и χ^2 . Критический уровень значимости нулевой статистической гипотезы (p) принимали равным 0,05.

Результаты

Изучение распространенности повышенного уровня ХС ЛПНП у мужчин и женщин 25–44

лет г. Новосибирска в общей группе ($n = 1457$) продемонстрировало преобладание численности населения с содержанием ХС ЛПНП $\geq 3,0$ ммоль/л по сравнению с группой с концентрацией ХС ЛПНП < 3,0 ммоль/л (55,1 и 44,9 % соответственно, $p = 0,0001$). Данные различия обусловлены преобладанием доли мужчин с ХС ЛПНП $\geq 3,0$ ммоль/л (мужчин с содержанием ХС ЛПНП < 3,0 и $\geq 3,0$ ммоль/л соответственно 39,4 (группа 1) и 60,6 % (группа 2), $p = 0,0001$, женщин – соответственно 49,5 (группа 1) и 50,5 % (группа 2), $p = 0,8419$).

Систолическое (САД) и диастолическое артериальное давление (ДАД) в обеих группах мужчин соответствовало критериям «повышенного АД» в соответствии с реклассификацией европейского общества кардиологов (табл. 1). Окружность талии не достигала диагностических критериев абдоминального ожирения в каждой из двух групп, тем не менее средний показатель респондентов с гиперхолестеринемией ЛПНП превышает аналогичный показатель группы с нетерогенным уровнем ХС ЛПНП на 3,2 см.

Женщины имели более благоприятный профиль САД в сравнении с мужчинами и не подходили под критерии «повышенного АД», положительная тенденция к более низким цифрам сохраняется и в сравнении ДАД, тем не менее его уровень превысил допустимые показатели для группы «нормального» АД как в первой, так и во второй группе женщин (см. табл. 1). Окружность талии в подгруппе женщин с концентрацией ХС ЛПНП $\geq 3,0$ ммоль/л в отличие от мужчин аналогичной группы соответствовала критерию абдоминального ожирения, превышая показатели первой группы на 4,0 см. Доля никогда не куривших респондентов в исследованной возрастной группе выше среди женщин, тогда как курящих в настоящее время больше среди мужчин, вне зависимости от уровня ХС ЛПНП.

Сравнительная характеристика липидного профиля и уровня глюкозы (табл. 2), продемонстрировала, что у лиц группы 2 обоего пола содержание ОХС, ХС ЛПНП и ТГ значимо больше, а концентрация ХС ЛПВП – меньше, чем у обследованных группы 1; у женщин также повышен уровень глюкозы.

Обсуждение

Несмотря на сформировавшуюся тенденцию к снижению АССЗ и благоприятному профилю состояния здоровья населения, сердечно-сосудистые заболевания остаются основной причиной смертности в мире и в частности в г. Новосибирске, что демонстрируют данные исследований [7, 8]. Заболеваемость острым инфарктом

Таблица 1

Клинико-anamnestическая характеристика обследованных

Table 1

Clinical and anamnesic characteristics of the examined patients

Показатель / Parameter	Мужчины / Men		Женщины / Women	
	Группа 1 / Group 1 (n = 261)	Группа 2 / Group 2 (n = 402)	Группа 1 / Group 1 (n = 393)	Группа 2 / Group 2 (n = 401)
Возраст, лет / Age, years	35,6±5,9	36,9±5,9*	36,1±5,8	37,7±5,9***
САД, мм рт. ст. / Systolic blood pressure, mm Hg	124,9±12,5	127,7±14,5*	114,0±13,9	116,8±16,1*
ДАД, мм рт. ст. / Diastolic blood pressure, mm Hg	81,8±9,6	84,4±10,6*	74,3±10,2	76,6±11,3*
ИМТ, кг/м ² / Body mass index, kg/m ²	26,0±4,7	27,1±4,7*	24,2±5,0	26,0±5,9***
Курение, %/ Smoking, % :				
никогда / по	11,2	15,5	23,0	26,9
в прошлом / ex-smoker	12,0	16,7	12,4	13,1
в настоящее время / smoker	39,5	60,5	49,6	50,4
Окружность талии, см	91,0±12,2	94,2±12,1*	78,3±11,4	82,3±13,4***

Примечание. Обозначены статистически значимые отличия от соответствующих показателей группы 1:

* – при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,001$.

Note. Statistically significant differences from the corresponding indicators of Group 1 are indicated: * – at $p < 0.05$,

** – at $p < 0.001$.

миокарда в Сибири, по результатам исследования MONICA (Monitoring trends and determinants in Cardiovascular disease Ongoing trial) и РОИМ (Регистр острого инфаркта миокарда), в возрастном диапазоне от 25 до 64 лет является одной из самых высоких в мире согласно результатам исследования В.В. Гафарова и соавт. [9]. Два крупных эпидемиологических проекта

ВОЗ, выполненных в Новосибирске, MONICA и HAPIEE (Health, Alcohol and Psychosocial factors In Eastern Europe), также изучили особенности липидного спектра в данном регионе и представили результаты с 1985 г. Уровень ХС ЛПНП у мужчин в 2005 г. (3,9 ммоль/л) превысил аналогичные показатели за 1985 г. (3,6 ммоль/л) год и 1995 г. (3,3 ммоль/л). Увеличение содержания

Таблица 2

Содержание липидов и глюкозы в сыворотке крови обследованных

Table 2

Content of lipids and glucose in the blood serum of the examined subjects

Показатель / Parameter	Мужчины / Men		Женщины / Women	
	Группа 1 / group 1 (n = 261)	Группа 2 / group 2 (n = 402)	Группа 1 / group 1 (n = 393)	Группа 2 / group 2 (n = 401)
ОХС, ммоль/л / Total cholesterol, mmol/l	4,22±0,59	5,72±0,87***	4,24±0,54	5,63±0,70***
ХС ЛПНП, ммоль/л / Low density lipoprotein, mmol/l	2,43±0,42	3,83±0,70***	2,38±0,42	3,70±0,56***
ХС ЛПВП, ммоль/л / High density lipoprotein, mmol/l	1,24±0,30	1,19±0,27*	1,46±0,33	1,41±0,29*
ТГ, ммоль/л / Triglyceride, mmol/l	2,76±1,99	3,48±2,43***	2,01±1,56	2,55±1,36***
Глюкоза, ммоль/л / Glucose, mmol/l	5,90±1,01	5,94±1,12	5,47±0,59	5,65±0,62***

Примечание. Обозначены статистически значимые отличия от соответствующих показателей группы 1:

* – при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,001$.

Note. Statistically significant differences from the corresponding indicators of Group 1 are indicated: * – at $p < 0.05$,

** – at $p < 0.001$.

ХС ЛПНП к 2005 г. (4,2 ммоль/л) также наблюдается и у женщин [3]. Несмотря на рост информирования населения, дислипидемия остается одним из основных и наиболее распространенных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний [10]. Встречаемость гиперхолестеринемии ЛПНП у лиц с абдоминальным ожирением в г. Новосибирске по представленным ранее данным составила среди мужчин 60,3 %, среди женщин – 50,3 % ($p = 0,0002$) [11].

Многоцентровое исследование ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в Российской Федерации), проведенное в 2012 г., представило данные о частоте патологии липидного обмена в 13 регионах Российской Федерации. Гиперхолестеринемия (уровень ОХС $\geq 5,0$ ммоль/л) составила $58,4 \pm 0,3$ %. Существенных различий содержания ОХС у мужчин и женщин не выявлено. Благодаря данному исследованию определено, что с возрастом частота гиперхолестеринемии удваивается от $37,7 \pm 0,7$ % в возрастной группе 25–34 года до $74,5 \pm 0,5$ % среди лиц в возрасте от 55 до 64 лет [5]. Данные были актуализированы благодаря исследованию ЭССЕ-РФ-3, проведенному в 2020–2023 гг. Общая выборка включала 28731 мужчин и женщин 35–74 лет. Общая география увеличилась до 15 регионов страны. Повышенный уровень ХС ЛПНП в возрастном диапазоне 35–44 лет определялся у 60,6 % респондентов: у 66,1 % мужчин и 55,6 % женщин [10].

В данном исследовании продемонстрирована встречаемость атерогенного уровня ХС ЛПНП в общей популяции г. Новосибирска 25–44 лет. Анализ данных выявил ряд важных различий между группами, что может иметь существенное значение для понимания факторов риска и стратегии профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Сравнение двух групп мужчин с уровнем ХС ЛПНП < 3 и ≥ 3 ммоль/л выявило значимые различия в ряде параметров. В частности, лица с повышенным содержанием ХС ЛПНП были старше, характеризовались статистически значимо более высокими показателями САД, ДАД и ИМТ. В данной работе вновь подтверждена связь курения и увеличения содержания ХС ЛПНП [12–14]. Важно отметить, что окружность талии, которая является индикатором абдоминального ожирения и метаболических рисков, также была больше у мужчин с содержанием ХС ЛПНП $\geq 3,0$ ммоль/л ($94,2 \pm 12,1$ см против $91,0 \pm 12,2$ см). Уровень глюкозы в группе с атерогенным уровнем ХС ЛПНП незначительно превысил аналогичный параметр в группе с «нормальным» уровнем ХС ЛПНП,

тем не менее эта связь была статистически не значимой.

Аналогичные тенденции наблюдаются и среди женщин. Лица с высоким уровнем ХС ЛПНП были старше, имели более высокие значения САД, ДАД и ИМТ. Курящих женщин также было больше в группе с высоким уровнем ХС ЛПНП. Эти результаты подтверждают данные предыдущих исследований, которые показывают, что повышенный уровень ХС ЛПНП связан с рядом неблагоприятных факторов, включая возраст, АД, ИМТ и курение [15–17]. Также у женщин показано увеличение уровня глюкозы в крови в группе с ХС ЛПНП $\geq 3,0$ ммоль/л, что в очередной раз доказывает связь нарушений углеводного и липидного обмена [18].

Нами установлено, что содержание ХС ЛПНП у жителей Новосибирска больше, чем в Российской Федерации, по данным исследования ЭССЕ РФ [5], что актуализирует интенсификацию профилактических мероприятий, включающих увеличение физической активности, коррекции питания и отказа от курения сигарет.

Анализ данных, полученных в настоящей работе, выявил ряд важных различий между исследованными группами, что может иметь существенное значение для понимания факторов риска и стратегии профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Результаты данного исследования демонстрируют, что повышенный уровень ХС ЛПНП ассоциируется с возрастанием САД и ДАД, увеличением окружности талии и нарушением углеводного обмена как у мужчин, так и у женщин, что связано с более высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний. Выявленные различия между группами мужчин и женщин с различным уровнем ХС ЛПНП указывают на важность ранней диагностики и лечения для снижения риска развития ССЗ. Необходимы дальнейшие исследования для изучения причинно-следственных связей и разработки эффективных стратегий профилактики.

Заключение

Изучение частоты увеличения уровня ХС ЛПНП в возрастном диапазоне 25–44 лет продемонстрировало следующее. Гиперхолестеринемия у мужчин и женщин в возрастном диапазоне 25–44 лет в г. Новосибирске выявлена более чем у половины от общего количества участвующих в исследовании, тем не менее данный показатель меньше, чем средний показатель по РФ, составляющий 60,6 % согласно

исследованию ЭССЕ РФ 3 в возрастном диапазоне 35–44, что может быть обусловлено включением в настоящее исследование более молодых пациентов. Распространенность атерогенного уровня ХС ЛПНП среди мужчин больше, чем у женщин, в представленном возрастном диапазоне ($p = 0,0001$), что подтверждает данные предшествующих лет.

Список литературы / References

1. WHO Regional Office for Europe. WHO European regional obesity report 2022. 226 p. Available at: <https://www.who.int/europe/publications/item/978928905773>.
2. Gavina C., Araújo F., Teixeira C., Ruivo J.A., Cortes-A.L. Sex differences in LDL-C control in a primary care population: The PORTRAIT-DYS study. *Atherosclerosis*, 2023; 384: 117148. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2023.05.017
3. Никитин Ю.П., Макаренко К.В., Малутина С.К. Многолетние тренды основных липидных параметров крови в сибирской популяции. *Кардиоваскуляр. терапия и профилактика*, 2014; 13 (3): 32–35. [Nikitin Yu.P., Makarenko K.V., Malyutina S.K. Long-term trends of the main blood lipid parameters in the Siberian population. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2014; 13(3): 32–35. (In Russ.)].
4. Mach F., Baigent C., Catapano A.L. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur. Heart J.*, 2020; 41 (1): 111–188. doi: 10.1093/eurheartj/ehz455
5. Ежов М.В., Кухарчук В.В., Сергиенко И.В., Алиева А.С., Анциферов М.Б., Аншелес А.А., Арабидзе Г.Г., Аронов Д.М., Арутюнов Г.П., Ахмеджанов Н.М., Балахонова Т.В., Барбараш О.Л., Бойцов С.А., Бубнова М.Г., Воевода М.И., Галстян Г.Р., Галявич А.С., Горнякова Н.Б., Гуревич В.С., Дедов И.И., Драпкина О.М., Дупляков Д.В., Ерегин С.Я., Ершова А.И., Иртюга О.Б., Карпов С.Р., Карпов Ю.А., Качковский М.А., Кобалава Ж.Д., Козиолова Н.А., Коновалов Г.А., Константинов В.О., Космачева Е.Д., Котовская Ю.В., Мартынов А.И., Мешков А.Н., Небиеридзе Д.В., Недогода С.В., Обрезан А.Г., Олейников В.Э., Покровский С.Н., Рагино Ю.И., Ротарь О.П., Скибицкий В.В., Смоленская О.Г., Соколов А.А., Сумароков А.Б., Филиппов А.Е., Халимов Ю.Ш., Чазова И.Е., Шапошник И.И., Шестакова М.В., Якушин С.С., Шляхто Е.В. Нарушения липидного обмена. Клинические рекомендации 2023. *Рос. кардиол. журн.*, 2023; 28 (5): 5471. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5471 [Ezhov M.V., Kukharchuk V.V., Sergienko I.V., Alieva A.S., Antsiferov M.B., Ansheles A.A., Arabidze G.G., Aronov D.M., Arutyunov G.P., Akhmedzhanov N.M., Balakhonova T.V., Barbarash O.L., Boytsov S.A., Bubnova M.G., Voevoda M.I., Galstyan G.R., Galyavich A.S., Gornyakova N.B., Gurevich V.S., Dedov I.I., Drapkina O.M., Duplyakov D.V., Eregin S.Ya., Ershova A.I., Irtuga O.B., Karpov R.S., Karpov Yu.A., Kachkovsky M.A., Kobalava Zh.D., Kozioleva N.A., Kononov G.A., Konstantinov V.O., Kosmacheva E.D., Kotovskaya Yu.V., Martynov A.I., Meshkov A.N., Nebieridze D.V., Nedogoda S.V., Obrezan A.G., Oleinikov V.E., Pokrovsky S.N., Ragino Yu.I., Rotar O.P., Skibitsky V.V., Smolenskaya O.G., Sokolov A.A., Sumarokov A.B., Filippov A.E., Halimov Yu.Sh., Chazova I.E., Shaposhnik I.I., Shestakova M.V., Yakushin S.S., Shlyakhto E.V. Disorders of lipid metabolism. Clinical Guidelines 2023. *Russian Journal of Cardiology*, 2023; 28 (5): 5471. (In Russ.)]. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5471)
6. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В., Шляхто Е.В., Арутюнов Г.П., Баранова Е.И., Барбараш О.Л., Бойцов С.А., Вавилова Т.В., Вилевальде С.В., Галявич А.С., Глезер М.Г., Гринева Е.Н., Гринштейн Ю.И., Драпкина О.М., Жернакова Ю.В., Звартау Н.Э., Кисляк О.А., Козиолова Н.А., Космачева Е.Д., Котовская Ю.В., Либис Р.А., Лопатин Ю.М., Небиеридзе Д.В., Недошивин А.О., Остроумова О.Д., Ощепкова Е.В., Ратова Л.Г., Скибицкий В.В., Ткачева О.Н., Чазова И.Е., Чесникова А.И., Чумакова Г.А., Шальнова С.А., Шестакова М.В., Якушин С.С., Янишевский С.Н. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020. *Рос. кардиол. журн.*, 2020; 3: 149–218. doi: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786 [Kobalava Zh.D., Konradi A.O., Nedogoda S.V., Shlyakhto E.V., Arutyunov G.P., Baranova E.I., Barbarash O.L., Boitsov S.A., Vavilova T.V., Villevalde S.V., Galyavich A.S., Glezer M.G., Grineva E.N., Grinstein Yu.I., Drapkina O.M., Zhernakova Yu.V., Zvartau N.E., Kislyak O.A., Kozioleva N.A., Kosmacheva E.D., Kotovskaya Yu.V., Libis R.A., Lopatin Yu.M., Nebiridze D.V., Nedoshivin A.O., Ostroumova O.D., Oschepkova E.V., Ratova L.G., Skibitsky V.V., Tkacheva O.N., Chazova I.E., Chesnikova A.I., Chumakova G.A., Shalnova S.A., Shestakova M.V., Yakushin S.S., Yanishevsky S.N. Arterial hypertension in adults. Clinical guidelines 2020. *Russian Journal of Cardiology*, 2020; 3: 149–218. (In Russ.)]. doi: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786
7. Aluru J.S., Barsouk A., Saginala K., Rawla P., Barsouk A. Valvular heart disease epidemiology. *Med. Sci. (Basel)*, 2022; 10 (2): 32. doi: 10.3390/medsci10020032
8. Симонова Г.И., Богатырев С.Н., Опенко Т.Г., Щербак Л.В., Никитин Ю.П. 23-летние тренды смертности в городской сибирской популяции. *Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*, 2011; 31 (1): 96–101. [Simonova G.I., Bogatyrev S.N., Openko T.G., Shcherbakova L.V., Nikitin Yu.P. 23-years trends of mortality in urban Siberian population. *Bulletin of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences*, 2011; 31 (1): 96–101. (In Russ.)].
9. Гафаров В.В., Панов Д.О., Громова Е.А., Гарулин И.В., Гафарова А.В. Полувековой тренд заболеваемости, смертности, летальности от острого инфаркта миокарда лиц в возрасте 25–64 лет и влияние на риск его развития психосоциальных

- факторов в условиях России / Сибири с позиций международных программ ВОЗ «Регистр острого инфаркта миокарда», МОНИКА. *Атеросклероз*, 2024; 20 (3): 255–275. doi: 10.52727/2078-256X-2024-20-3-255-275 [Gafarov V.V., Panov D.O., Gromova E.A., Gagulin I.V., Gafarova A.V. Half-century trend in morbidity, mortality, lethality from acute myocardial infarction in persons aged 25–64 years and the influence on the risk of developing acute myocardial infarction of psychosocial factors in conditions in Russia / Siberia from the perspective of the WHO international programs Register of Acute Myocardial Infarction, MONICA. *Atherosclerosis*, 2024; 20 (3): 255–275. (In Russ.)]. doi: 10.52727/2078-256X-2024-20-3-255-275
10. Драпкина О.М., Имаева А.Э., Куценко В.А., Капустина А.В., Баланова Ю.А., Максимов С.А., Муромцева Г.А., Котова М.Б., Карамнова Н.С., Евстифеева С.Е., Литинская О.А., Покровская М.С., Имаева Н.А., Филичкина Е.М., Ивлев О.Е., Сви́нин Г.Е., Гоманова Л.И., Долудин Ю.В., Ефимова И.А., Борисова А.Л., Назаров Б.М., Яровая Е.Б., Репкина Т.В., Гоношилова Т.О., Кудрявцев А.В., Белова Н.И., Шагров Л.Л., Савотруева М.А., Ясенявская А.Л., Чернышева Е.Н., Глуховская С.В., Левина И.А., Ши́ршова Е.А., Доржиева Е.Б., Урбанова Е.З., Боровкова Н.Ю., Курашин В.К., Токарева А.С., Рагино Ю.И., Симонова Г.И., Шрамко В.С., Никулин В.Н., Аслямов О.Р., Хохлова Г.В., Соловьева А.В., Родионов А.А., Крячкова О.В., Шамурова Ю.Ю., Танцырева И.В., Барышникова И.Н., Атаев М.Г., Раджабов М.О., Исаханова М.М., Уметов М.А., Эльгарова Л.В., Хакуашева И.А., Ямашкина Е.И., Есина М.В., Куняева Т.А., Никитина А.М., Саввина Н.В., Спиридонова Ю.Е., Наумова Е.А., Кескинов А.А., Юдин В.С., Юдин С.М., Концевая А.В., Шальнова С.А. Дислипидемии в Российской Федерации: популяционные данные, ассоциации с факторами риска. *Кардиоваскуляр. терапия и профилактика*, 2023; 22 (8S): 3791. doi: 10.15829/1728-8800-2023-3791 [Drapkina O.M., Imaeva A.E., Kutsenko V.A., Kapustina A.V., Balanova Yu.A., Maksimov S.A., Muromtseva G.A., Kotova M.B., Karamnova N.S., Evstifeeva S.E., Litinskaya O.A., Pokrovskaya M.S., Imaeva N.A., Filichkina E.M., Ivlev O.E., Svinin G.E., Gomanova L.I., Doludin Yu.V., Efimova I.A., Borisova A.L., Nazarov B.M., Yarovaya E.B., Repkina T.V., Gonoshilova T.O., Kudryavtsev A.V., Belova N.I., Shagrov L.L., Samotruева M.A., Yasenyavskaya A.L., Chernysheva E.N., Glukhovskaya S.V., Levina I.A., Shirshova E.A., Dorzhieva E.B., Urbanova E.Z., Borovkova N.Yu., Kurashin V.K., Tokareva A.S., Ragino Yu.I., Simonova G.I., Shramko V.S., Nikulin V.N., Aslyamov O.R., Khokhlova G.V., Solovyova A.V., Rodionov A.A., Kryachkova O.V., Shamurova Yu.Yu., Tantsyeva I.V., Baryshnikova I.N., Ataev M.G., Radjabov M.O., Isakhanova M.M., Umetov M.A., Elgarova L.V., Khakuasheva I.A., Yamashkina E.I., Esina M.V., Kunyayeva T.A., Nikitina A.M., Savvina N.V., Spiridonova Yu.E., Naumova E.A., Keskinov A.A., Yudin V.S., Yudin S.M., Kontsevaya A.V., Shalnova S.A. Dyslipidemia in the Russian Federation: population data, associations with risk factors. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2023; 22 (8S): 3791. (In Russ.)]. doi: 10.15829/1728-8800-2023-3791
 11. Рагино Ю.И., Облаухова В.И., Денисова Д.В., Ковалькова Н.А. Абдоминальное ожирение и другие компоненты метаболического синдрома среди молодого населения г. Новосибирска. *Сиб. журн. клин. и эксперим. медицины*, 2020; 35(1): 167–176. doi: 10.29001/2073-8552-2020-35-1-167–176 [Ragino Yu.I., Oblauhova V.I., Denisova D.V., Koval'kova N.A. Abdominal obesity and other components of metabolic syndrome among the young population of Novosibirsk. *Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 2020; 35 (1): 167–176. (In Russ.)]. doi: 10.29001/2073-8552-2020-35-1-167–176
 12. Paquette M., Bernard S., Paré G., Baass A. Triglycerides, hypertension, and smoking predict cardiovascular disease in dysbetalipoproteinemia. *J. Clin. Lipidol.*, 2020; 14 (1): 46–52. doi: 10.1016/j.jacl.2019.12.006
 13. Penson P.E., Pirro M., Banach M. LDL-C: lower is better for longer – even at low risk. *BMC Medicine*, 2020; 18: 1–6. doi: 10.1186/s12916-020-01792-7
 14. Рагино Ю.И., Малютина С.К., Каштанова Е.В., Иванова М.В., Воевода М.И., Никитин, Ю.П. Окисленные липопротеины низкой плотности и их ассоциации с некоторыми факторами риска атеросклероза в популяции мужчин Новосибирска. *Кардиология*, 2005; 45 (10): 39–44. [Ragino Yu.I., Maliutina S.K., Kashtanova E.V., Ivanova M.V., Voevoda M.I., Nikitin Yu.P. Oxidized low-density lipoproteins and their associations with some risk factors for atherosclerosis in the Novosibirsk male population. *Cardiology*, 2005; 45 (10): 39–44. (In Russ.)].
 15. Zhang P., Su Q., Ye X., Guan P., Chen C., Hang Y., Dong J., Xu Z., Hu W. Trends in LDL-C and Non-HDL-C levels with age. *Aging. Dis.*, 2020; 11 (5): 1046–1057. doi: 10.14336/AD.2019.1025
 16. Chen S., Cheng W. Relationship between lipid profiles and hypertension: a cross-sectional study of 62,957 Chinese adult males. *Front. Public Health*, 2022; 10: 895499. doi: 10.3389/fpubh.2022.895499
 17. Рагино Ю.И., Кузьминых Н.А., Щербакова Л.В., Денисова Д.В., Шрамко В.С., Воевода М.И. Распространенность ишемической болезни сердца (по эпидемиологическим критериям) и ее ассоциации с липидными и нелипидными факторами риска в популяции 25–45 лет Новосибирска. *Рос. кардиол. журн.*, 2020; (6): 78–84. doi: 10.15829/1560-4071-2019-6-78-84 [Ragino Yu.I., Kuzminykh N.A., Shcherbakova L.V., Denisova D.V., Shramko V.S., Voevoda M.I. Prevalence of coronary heart disease (according to epidemiological criteria) and its association with lipid and non-lipid risk factors in the population of 25–45 years old in Novosibirsk. *Russian Journal of Cardiology*, 2020; (6): 78–84. (In Russ.)]. doi: 10.15829/1560-4071-2019-6-78-84
 18. Poznyak A., Grechko A.V., Poggio P., Myasoevoda V.A., Alfieri V., Orekhov A.N. The diabetes

mellitus-atherosclerosis connection: the role of lipid and glucose metabolism and chronic inflammation.

Int. J. Mol. Sci., 2020; 21 (5): 1835. doi: 10.3390/ijms21051835

Сведения об авторах:

Александр Николаевич Спиридонов, аспирант по специальности «Кардиология», Новосибирск, Россия, ORCID: 0000-0003-4892-0861

Елена Владимировна Каштанова, д-р биол. наук, зав. лабораторией клинических биохимических и гормональных исследований терапевтических заболеваний, Новосибирск, Россия, ORCID: 0000-0003-2268-4186

Лилия Валерьевна Щербакова, старший научный сотрудник лаборатории клинко-популяционных и профилактических исследований терапевтических и эндокринных заболеваний, Новосибирск, Россия, ORCID: 0000-0001-9270-9188, e-mail: 9584792@mail.ru

Елена Владимировна Шахтшнейдер, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник, зав. сектором изучения моногенных форм распространенных заболеваний человека; зав. сектором изучения моногенных форм распространенных заболеваний человека, Новосибирск, Россия, ORCID: 0000-0001-6108-1025, e-mail: 2117409@mail.ru

Диана Вахтанговна Денисова, д-р мед. наук, главный научный сотрудник лаборатории профилактической медицины, Новосибирск, Россия, ORCID: 0000-0002-2470-2133, e-mail: denisovadiana@gmail.com

Information about the authors:

Aleksandr N. Spiridonov, postgraduate cardiology, Novosibirsk, Russia, ORCID: 0000-00034892-0861

Elena V. Kashtanova, doctor of biological sciences, head of the laboratory of clinical biochemical and hormonal studies of therapeutic diseases, Novosibirsk, Russia, ORCID: 0000-0003-2268-4186

Lilia V. Shcherbakova, senior researcher at the laboratory of clinical-population and preventive research of therapeutic and endocrine diseases, Novosibirsk, Russia, ORCID: 0000-0001-9270-9188, e-mail: 9584792@mail.ru

Elena V. Shakhtshneider, candidate of medical sciences, leader researcher in the laboratory of the molecular genetic investigations of therapeutic disease; head of the laboratory of the study of monogenic forms of human common disease, Novosibirsk, Russia, ORCID: 0000-0001-6108-1025, e-mail: 2117409@mail.ru

Diana V. Denisova, doctor of medical sciences, chief researcher laboratory of preventive medicine, Novosibirsk, Russia, ORCID: 0000-0002-2470-2133, e-mail: denisovadiana@gmail.com

Статья поступила 20.10.2024

После доработки 22.11.2024

Принята к печати 02.12.2024

Received 20.10.2024

Revision received 22.11.2024

Accepted 02.12.2024

