

# Ассоциация гиперурикемии с характером питания и потреблением алкоголя во взрослой популяции. Результаты эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ

Карамнова Н. С.<sup>1</sup>, Швабская О. Б.<sup>1</sup>, Рытова А. И.<sup>2</sup>, Баланова Ю. А.<sup>1</sup>, Евстифеева С. Е.<sup>1</sup>, Имаева А. Э.<sup>1</sup>, Капустина А. В.<sup>1</sup>, Котова М. Б.<sup>1</sup>, Максимов С. А.<sup>1</sup>, Муромцева Г. А.<sup>1</sup>, Шальнова С. А.<sup>1</sup>, Драпкина О. М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва; <sup>2</sup>ФГБОУ ВО "Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова". Москва, Россия

**Цель.** Изучить ассоциации гиперурикемии (ГУ) с характером питания и потреблением алкоголя в российской популяции.

**Материал и методы.** Обследованы представительные выборки 13 регионов Российской Федерации мужского и женского населения 25-64 лет (17929 человек, из них 6593 мужчин и 11336 женщин). Отклик ~80%. Характер питания изучен по частоте потребления основных групп пищевых продуктов. ГУ диагностировали при уровне мочевой кислоты (МК) >400 мкмоль/л для мужчин и >360 мкмоль/л для женщин. Результаты представлены в виде отношения шансов (OR — odds ratio) и 95% доверительного интервала (ДИ).

**Результаты.** Лица с ГУ чаще, чем лица без ГУ, потребляют рыбу (мужчины на 28% и женщины на 34%) ( $p < 0,005$ ), реже — сладости (на 22 и 21%, соответственно) ( $p < 0,001$ ) и сыр (на 13 и 14%, соответственно) ( $p < 0,05$ ). В рационе лиц с ГУ избыточное потребление сахара меньше на 19 и 23% у мужчин и женщин, соответственно ( $p < 0,001$ ). У женщин с ГУ также на <13% потребление красного мяса, на 36% — бобовых, а выше на 28% потребление птицы ( $p < 0,001$ ) и на 25% — низкожировых молочных продуктов ( $p < 0,05$ ), реже на 15% использование животного жира в приготовлении пищи ( $p = 0,008$ ) по сравнению с лицами без ГУ. Лица с ГУ не отказываются от алкоголя, но его потребление ниже, чем у лиц без ГУ. У мужчин количество потребляемого алкоголя имеет линейную ассоциацию с уровнем МК и риском ГУ. В целом, среди мужчин, потребляющих алкоголь, риск ГУ составляет 1,32 [1,13-1,54] ( $p = 0,001$ ), при малом потреблении — 1,24 [1,05-1,45] ( $p = 0,009$ ), при умеренном и высоко-

м потреблении — 1,61 [1,32-1,97] ( $p < 0,001$ ) и 1,64 [1,27-2,12] ( $p < 0,001$ ), соответственно.

**Заключение.** Характер питания лиц с ГУ имеет значимые отличия от рациона лиц без ГУ, более выраженные среди женщин. У мужчин риск ГУ линейно увеличивается с количеством потребляемого алкоголя.

**Ключевые слова:** гиперурикемия, характер питания, привычки питания, подагра, мочевая кислота, рацион.

**Отношения и деятельность:** нет.

Поступила 22/08-2024

Рецензия получена 30/09-2024

Принята к публикации 08/10-2024



**Для цитирования:** Карамнова Н. С., Швабская О. Б., Рытова А. И., Баланова Ю. А., Евстифеева С. Е., Имаева А. Э., Капустина А. В., Котова М. Б., Максимов С. А., Муромцева Г. А., Шальнова С. А., Драпкина О. М. Ассоциация гиперурикемии с характером питания и потреблением алкоголя во взрослой популяции. Результаты эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2024;23(12):4160. doi: 10.15829/1728-8800-2024-4160. EDN XSNOPO

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: nkaramnova@gnicpm.ru

[Карамнова Н. С.\* — д.м.н., руководитель лаборатории эпидемиологии питания отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний; доцент кафедры терапии, общей врачебной практики с курсом гастроэнтерологии Института профессионального образования и аккредитации, ORCID: 0000-0002-8604-712X, Швабская О. Б. — н.с. лаборатории эпидемиологии питания отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0001-9786-4144, Рытова А. И. — аспирант кафедры теории вероятностей механико-математического факультета, ORCID: 0000-0003-2871-4593, Баланова Ю. А. — д.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0001-8011-2798, Евстифеева С. Е. — к.м.н., с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-7486-4667, Имаева А. Э. — д.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-9332-0622, Капустина А. В. — с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-9624-9374, Котова М. Б. — к.п.н., в.н.с. лаборатории геопространственных и средовых факторов здоровья отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-6370-9426, Максимов С. А. — д.м.н., доцент, руководитель лаборатории геопространственных и средовых факторов здоровья отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0003-0545-2586, Муромцева Г. А. — к.б.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-0240-3941, Шальнова С. А. — д.м.н., профессор, руководитель отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0003-2087-6483, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

## Association of hyperuricemia with dietary patterns and alcohol consumption in the adult population. Results of the ESSE-RF epidemiological study

Karamnova N. S.<sup>1</sup>, Shvabskaya O. B.<sup>1</sup>, Rytova A. I.<sup>2</sup>, Balanova Yu. A.<sup>1</sup>, Evstifeeva S. E.<sup>1</sup>, Imaeva A. E.<sup>1</sup>, Kapustina A. V.<sup>1</sup>, Kotova M. B.<sup>1</sup>, Maksimov S. A.<sup>1</sup>, Muromtseva G. A.<sup>1</sup>, Shalnova S. A.<sup>1</sup>, Drapkina O. M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow; <sup>2</sup>Lomonosov Moscow State University. Moscow, Russia

**Aim.** To study the associations of hyperuricemia (HU) with dietary patterns and alcohol consumption in the Russian population.

**Material and methods.** Representative samples of male and female population aged 25-64 years (17929 people, including 6593 men and 11336 women) from 13 Russian regions were examined. The response rate was ~80%. The dietary pattern was studied by the consumption rate of the main food groups. HU was diagnosed at a uric acid (UA) level >400  $\mu\text{mol/l}$  for men and >360  $\mu\text{mol/l}$  for women. The results are presented as odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI).

**Results.** People with HU more often consume fish (men by 28% and women by 34%) ( $p<0,005$ ), less often — sweets (by 22 and 21%, respectively) ( $p<0,001$ ) and cheese (by 13 and 14%, respectively) ( $p<0,05$ ). In the diet of individuals with HU, excess sugar consumption is lower by 19 and 23% in men and women, respectively ( $p<0,001$ ). Women with HU also have 13% lower red meat consumption, 36% lower legume consumption, 28% higher poultry consumption ( $p<0,001$ ) and 25% lower low-fat dairy products ( $p<0,05$ ), as well as 15% lower animal fat use in cooking ( $p=0,008$ ) compared to individuals without HU. Individuals with HU do not discontinue alcohol, but its consumption is lower than in individuals without HU. In men, the amount of alcohol consumed has a linear association with the UA level of and HU risk. In general, among male alcohol consumers, the risk of HU is 1,32 [1,13-1,54] ( $p=0,001$ ). In men with low alcohol consumption, the risk of HU is 1,24 [1,05-1,45] ( $p=0,009$ ), with moderate and high consumption — 1,61 [1,32-1,97] ( $p<0,001$ ) and 1,64 [1,27-2,12] ( $p<0,001$ ), respectively.

**Conclusion.** The diet of individuals with HU differs significantly from the diet of individuals without HU, which is more pronounced among women. In men, the risk of HU increases linearly with the amount of alcohol consumed.

**Keywords:** hyperuricemia, diet, eating habits, gout, uric acid, diet.

**Relationships and Activities:** none.

Karamnova N. S.\* ORCID: 0000-0002-8604-712X, Shvabskaya O. B. ORCID: 0000-0001-9786-4144, Rytova A. I. ORCID: 0000-0003-2871-4593, Balanova Yu. A. ORCID: 0000-0001-8011-2798, Evstifeeva S. E. ORCID: 0000-0002-7486-4667, Imaeva A. E. ORCID: 0000-0002-9332-0622, Kapustina A. V. ORCID: 0000-0002-9624-9374, Kotova M. B. ORCID: 0000-0002-6370-9426, Maksimov S. A. ORCID: 0000-0003-0545-2586, Muromtseva G. A. ORCID: 0000-0002-0240-3941, Shalnova S. A. ORCID: 0000-0003-2087-6483, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

\*Corresponding author:  
nkaramnova@gnicpm.ru

**Received:** 22/08-2024

**Revision Received:** 30/09-2024

**Accepted:** 08/10-2024

**For citation:** Karamnova N. S., Shvabskaya O. B., Rytova A. I., Balanova Yu. A., Evstifeeva S. E., Imaeva A. E., Kapustina A. V., Kotova M. B., Maksimov S. A., Muromtseva G. A., Shalnova S. A., Drapkina O. M. Association of hyperuricemia with dietary patterns and alcohol consumption in the adult population. Results of the ESSE-RF epidemiological study. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2024;23(12):4160. doi: 10.15829/1728-8800-2024-4160. EDN XSNPOO

АГ — артериальная гипертензия, АЗФР — алиментарно-зависимые факторы риска, ГУ — гиперурикемия, ДИ — доверительный интервал, ИзбП — избыточное потребление, МК — мочевая кислота, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ЭССЕ-РФ — Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах Российской Федерации, OR — odds ratio (отношение шансов).

### Ключевые моменты

#### Что известно о предмете исследования?

- Риск развития гиперурикемии (ГУ) во многом связан с пищевыми факторами, такими как потребление алкоголя, красного мяса, морепродуктов.

#### Что добавляют результаты исследования?

- В настоящем исследовании отмечено, что лица с ГУ имеют выраженные отличия в рационе от лиц без ГУ.
- Более комплексные изменения в характере питания отмечаются у женщин с ГУ.
- У мужчин риск ГУ линейно увеличивается с количеством потребляемого алкоголя.

### Key messages

#### What is already known about the subject?

- The risk of hyperuricemia (HU) is largely associated with dietary factors, such as alcohol consumption, red meat, and seafood.

#### What might this study add?

- The present study noted that individuals with HU have significant differences in diet compared to individuals without HU.
- More complex changes in diet are observed in women with HU.
- In men, the risk of HU increases linearly with the amount of alcohol consumed.

## Введение

Гиперурикемия (ГУ) представляет собой фактор риска (ФР) развития и прогрессирования основных хронических неинфекционных заболева-

ний, таких как сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), хроническая сердечная недостаточность, сахарный диабет 2 типа, хроническая болезнь почек, метаболический синдром и др. [1-3]. Данные мно-

гочисленных проспективных исследований позволяют утверждать, что даже бессимптомная ГУ является сильным, независимым фактором сердечно-сосудистого риска. Наличие ГУ значимо ухудшает прогноз артериальной гипертензии (АГ) [4]. Поэтому оценка уровня мочевой кислоты (МК) внесена в рекомендуемый объем обследования у пациентов с АГ, согласно Национальному руководству "Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации" 2022г [5].

Внимание исследователей к ГУ возросло в связи с увеличением распространенности данного показателя в мире и российской популяции за последние 15-20 лет. По данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации) распространенность ГУ во взрослой популяции составила 16,8% [6], а по данным исследования ЭССЕ-РФ3 (третье исследование ЭССЕ-РФ) за 2020-2022гг — уже 18,2% [4]. Отмечается высокая ассоциация ГУ с другими алиментарно-зависимыми ФР (АЗФР) в российской популяции: ожирением, АГ и дислипидемией. Наличие ожирения в 5 раз повышает риск ГУ среди взрослого населения [6], как и АГ [4]. Аналогичные данные публикуют и зарубежные исследователи. Так, анализ результатов крупного американского исследования NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) 2007-2016гг, показал, что наличие ожирения и приверженность к рациону с высоким содержанием жира и низким количеством витаминов, играет ключевую роль в развитии ГУ [7].

ГУ является АЗФР, ассоциированным с дисбалансом в характере питания, и связь ГУ с другими АЗФР свидетельствует о длительности нарушений в структуре рациона. К основным пищевым факторам, ассоциированным с ГУ, относятся: потребление алкоголя, морепродуктов, красного мяса и фруктозы [8]. Однако часто результаты исследования по связи ГУ с пищевыми факторами выявляют уточняющие и актуальные моменты, связанные с современным характером питания. Так, по данным исследования NHANES, низкое потребление витаминов А, С, К и группы В увеличивает риск ГУ [7], как и низкое потребление магния и цинка с пищей, отмеченное исследователями [9-11], а также приверженность к рациону с высоким воспалительным индексом [12]. В то же время, с потреблением кофеин-содержащих напитков, но только приготовленных из натурального сырья, таких как чай и кофе, ассоциированы более низкие уровни МК [13, 14]. В рандомизированных клинических исследованиях показано, что снижение уровня МК связано с увеличением потребления витамина С [15], витамина В<sub>12</sub> и рыбьего жира [16].

ГУ — модифицируемый АЗФР, при котором коррекция рациона является обязательной частью

лечебно-профилактического процесса, поэтому изучение характеристик питания у лиц с ГУ и их особенностей в российской популяции имеют обособленную научную актуальность, а также практическую значимость для своевременной модификации превентивных популяционных и групповых программ.

Цель исследования — изучить ассоциации ГУ с характером питания и потреблением алкоголя среди взрослого населения России.

## Материал и методы

Материалом для исследования послужили представительные выборки из неорганизованного мужского и женского населения в возрасте 25-64 лет (22217 человек, из них 8519 мужчин и 13698 женщин) из 13 регионов Российской Федерации (Воронежская, Ивановская, Волгоградская, Вологодская, Кемеровская, Тюменская области, города Самара, Оренбург, Владивосток, Томск и Санкт-Петербург, республика Северная Осетия-Алания, Красноярский край), обследованные в рамках многоцентрового эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. Исследование было одобрено Независимыми Этическими Комитетами центров-организаторов: ФГБУ "ГНИЦ ПМ" Минздравсоцразвития России, ФГБУ "РКНПК" Минздравсоцразвития России, ФГБУ "Центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова" Минздравсоцразвития России и центров-соисполнителей. Все обследованные лица подписали добровольное информированное согласие на участие в нем. Отклик на обследование составил ~80%. Подробный протокол исследования с формированием выборки и объемом проводимого обследования представлен в более ранних публикациях [17-19].

В анализ были включены респонденты, имеющие полные данные о характере питания и потреблении алкоголя, всего 17929 человек, из них 6593 мужчин и 11336 женщин.

Для оценки питания и изучения пищевых привычек использовался стандартный вопросник частоты приема основных групп пищевых продуктов (красное мясо, птица, рыба, колбасные изделия и мясные деликатесы, соленья и маринованные продукты, крупы и макаронные изделия, сырые овощи и фрукты, бобовые, кондитерские изделия и сладости, молочные продукты: молоко, кефир, йогурт, сметана/сливки, творог, сыр) с 4 критериями частоты потребления — "не употребляю/редко"; "1-2 раза/мес."; "1-2 раза/нед." и "ежедневно/почти ежедневно". Критерии оценки адекватности уровня потребления и соответствия рациону здорового питания определялись в соответствии с критериями рекомендаций экспертов Всемирной организации здравоохранения<sup>1</sup>.

Среди нарушений в характере питания оценивались: избыточное потребление (ИзбП) сахара, соли и молочного жира. Ежедневное потребление кондитерских изделий, сладостей и/или потребление в день >12 ч.л./кусков сахара в сыром виде расценивалось как ИзбП добавленного сахара. ИзбП соли определялось при наличии одновременно в рационе 2 из 3 позиций: ежедневное потребление колбасных изделий и мясных деликатесов;

<sup>1</sup> <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (20 августа 2024).

ежедневное потребление солений и маринадов; досаливание уже приготовленного блюда непосредственно перед потреблением. Молочные продукты по уровню жирности группировались согласно критериям российских регламентирующих документов<sup>2</sup>. Ежедневное присутствие в рационе  $\geq 2$  молочных продуктов с высокой жирностью оценивалось как ИзбП молочного жира. Использование животного жира в приготовлении пищи рассматривалось как Изб П.

Для выполнения интегральной оценки отдельные привычки питания были объединены с формированием пищевой модели — Модели Кардио, которая одновременно включала ежедневное потребление овощей и фруктов, рыбы — еженедельно, использование только растительных масел при приготовлении блюд и потребление молочных продуктов низкой жирности (не <2).

Потребление алкогольных напитков оценивалось по частоте и количеству их обычного приема однократно и за нед. Оценивались следующие виды алкогольной продукции: пиво, сухие вина и шампанское, крепленые вина, домашние вина и настойки, крепкие напитки (водка, коньяк и др.). Дополнительно проводился расчет уровня потребления этанола в сутки суммарно из каждого вида алкогольной продукции. К категории "высокое потребление" были отнесены женщины, потребляющие 84 г, и мужчины, потребляющие 168 г чистого этанола в нед.; к категории "умеренное потребление" — женщины, потребляющие 42 г, и мужчины, потребляющие 84 г чистого этанола в нед.; к категории "малое потребление" — женщины, потребляющие <42 г, и мужчины, потребляющие <84 г этанола в нед. Также при анализе была выделена группа респондентов, не потребляющих алкоголь.

Критерием для ГУ являлось значение МК в сыворотке крови >7,0 мг/дл у мужчин и >6,0, мг/дл у женщин (>400 мкмоль/л для мужчин и >360 мкмоль/л для женщин).

Статистический анализ проводился с использованием библиотек Scipy 1.1.0, NumPy 1.14.3 для Python 3.6.5 (Python Software Foundation, Delaware, USA) и среды R 3.6.1 с открытым исходным кодом. Рассчитывали средние значения (М), 95% нижний и верхний доверительный интервал (ДИ) значений среднего. Достоверность различий между двумя независимыми выборками оценивалась с помощью Z-теста для долей в случае бинарных данных и непараметрического U-критерия Манна-Уитни в случае непрерывных данных. Достоверность различий между группами с разной частотой потребления конкретного продукта оценивалась с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Для однофакторной и множественной логистической регрессии использовалась функция glm среды R 3.6.1 с оценкой OR (odds ratio, отношение шансов) и 95% доверительного интервала. Результаты считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты

Клиническая характеристика контингента представлена в таблице 1. Средний возраст обследованных был >40 лет. Из ФР ССЗ преобладали гипер-

<sup>2</sup> Technical regulations of the Customs Union "Food products in terms of labeling" (TR 022/2011). (In Russ.) Технический регламент Таможенного союза "Пищевая продукция в части ее маркировки" (ТР 022/2011). <https://docs.cntd.ru/document/902320347> (20 августа 2024).

Таблица 1

Характеристика обследуемого контингента, в %

Показатель	Все	Мужчины	Женщины
Количество участников, n	17929	6593	11336
Возраст, лет	49,0±11,4	44,8±11,8	47,6±11,3
Курение	22,0	38,5	11,8
Высокое потребление алкоголя	3,2	5,6	1,8
АГ	48,9	49,5	48,6
Ож	33,0	27,5	36,4
АО	37,4	25,1	45,1
ГХС	61,7	58,1	63,9
ГТГ	26,6	30,4	24,3
ГГ	20,0	28,8	14,7
ГУ	14,5	16,7	13,1
СД 2 типа	4,8	3,8	5,4
Инфаркт миокарда в анамнезе	2,1	2,2	2,1
Инсульт в анамнезе	2,2	3,8	1,3
Прием АГП	30,5	24,3	34,3
Лица с целевым АД	36,8	32,0	39,0

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, АГП — антигипертензивная терапия, АД — артериальное давление, АО — абдоминальное ожирение, ГГ — гипергликемия, ГТГ — гипертриглицеридемия, ГУ — гиперурикемия, ГХС — гиперхолестеринемия, Ож — ожирение, СД — сахарный диабет.

холестеринемия, АГ и абдоминальное ожирение, как среди мужчин, так и среди женщин. Из перенесенных заболеваний наибольшая частота отмечена по сахарному диабету 2 типа, а среди мужчин еще и по мозговому инсульту в анамнезе. Частота ГУ в общей группе составила 14,5%, среди мужчин — 16,7 и 13,1% — среди женщин.

### Ассоциация характера питания и ГУ в обследуемом контингенте

Ассоциации ГУ с потреблением основных продуктов питания, наличием привычек пищевого поведения и пищевых моделей в рационе представлены в таблице 2. Рационы лиц с ГУ как среди мужчин, так и среди женщин имеют значимые различия в сравнении с лицами без ГУ, больше данных отличий наблюдается у россиянок. Среди мужчин с ГУ, в сравнении с лицами без ГУ, выше потребление рыбопродуктов на 28%, ниже потребление сладостей на 22% и, в целом, молочных продуктов на 18%, в частности, жидких форм молочной продукции — на 20% и сыра — на 13%. В отличие от мужчин с ГУ, среди женщин с ГУ в рационе отмечается больше изменений в сравнении с россиянками без ГУ. Так, отмечается более низкое потребление красного мяса на 13% и более высокое потребление птицы на 28%. Также среди женщин и мужчин с ГУ выше потребление рыбы на 34%, чем среди лиц без ГУ. Как и у мужчин с ГУ в рационе женщин с ГУ выявлено снижение потребления сладостей на 21% и сыра на 14%, но, в отличие от мужчин ана-

Таблица 2

Ассоциации ГУ и потребления основных групп продуктов, наличие пищевых привычек и пищевых моделей в рационе

Показатель	Мужчины		Женщины	
	OR (95% ДИ)	p	OR (95% ДИ)	p
<b>Ежедневное потребление</b>				
Красное мясо	1,06 (0,95-1,19)	0,272	0,87 (0,78-0,98)	0,020
Рыба	1,28 (1,08-1,51)	0,005	1,34 (1,13-1,58)	0,001
Птица	1,07 (0,94-1,21)	0,306	1,28 (1,13-1,44)	<0,001
Мясоколбасные изделия	0,98 (0,87-1,12)	0,786	1,09 (0,95-1,25)	0,206
Соленья и маринады	0,91 (0,76-1,1)	0,326	1,05 (0,88-1,26)	0,588
Крупы	0,9 (0,8-1,0)	0,057	0,93 (0,83-1,04)	0,180
Овощи и фрукты	0,96 (0,85-1,07)	0,431	1,0 (0,89-1,12)	0,935
Бобовые	0,99 (0,75-1,31)	0,964	0,64 (0,48-0,86)	0,003
Сладости	0,78 (0,7-0,88)	<0,001	0,79 (0,71-0,89)	<0,001
Молоко, кефир, йогурт	0,8 (0,72-0,9)	0,001	1,02 (0,91-1,14)	0,709
Сметана, сливки	0,88 (0,76-1,01)	0,069	0,98 (0,86-1,13)	0,801
Творог	0,91 (0,78-1,08)	0,280	0,9 (0,79-1,03)	0,124
Сыр	0,87 (0,77-0,97)	0,017	0,86 (0,77-0,97)	0,010
Любой молочный продукт	0,82 (0,73-0,92)	0,001	0,95 (0,84-1,07)	0,405
<b>Пищевые привычки, нарушения в характере питания и пищевые модели в рационе</b>				
ИзбП соли	1,05 (0,94-1,19)	0,373	0,98 (0,88-1,1)	0,726
Досаливание	1,09 (0,97-1,22)	0,141	0,93 (0,84-1,05)	0,236
ИзбП сахара	0,81 (0,73-0,91)	0,001	0,77 (0,69-0,86)	<0,001
Молочные продукты низкой жирности	0,9 (0,73-1,1)	0,291	1,25 (1,0-1,55)	0,050
ИзбП молочного жира	1,05 (0,75-1,49)	0,764	0,68 (0,54-0,86)	0,002
Животный жир в пище	0,96 (0,84-1,09)	0,535	0,85 (0,75-0,96)	0,008
Модель Кардио	0,96 (0,81-1,13)	0,613	1,0 (0,89-1,13)	0,935
<b>Потребление добавленного сахара в сыром виде (чайные ложки, кусочки)</b>				
	Нет ГУ		ГУ	p
	M (95% ДИ)		M (95% ДИ)	
Мужчины	5,9 (5,8-6,1)		5,9 (5,6-6,2)	0,655
Женщины	4,3 (4,2-4,4)		4,0 (3,8-4,2)	0,005

Примечание: референсная группа — лица без ГУ, проведена коррекция на возраст, семейное положение, статус образования, уровень дохода, тип поселения, статус курения, регион, потребление алкоголя, ГУ — гиперурикемия, ДИ — доверительный интервал, ИзбП — избыточное потребление, М — среднее, OR — odds ratio (отношение шансов).

логичной группы, у женщин с ГУ отмечено выраженное снижение потребления бобовых — на 36%. В целом, без половых различий у лиц с ГУ реже в рационе отмечается ИзбП сахара за счет снижения потребления сладостей, а у женщин с ГУ также значительно ниже потребление сахара в сыром виде по сравнению с россиянками без ГУ. Однако в отличие от мужчин с ГУ, у женщин с ГУ в рационе выявлено более высокое присутствие молочных продуктов низкой жирности (на 25%), что в целом отражается на снижении показателя интегральной оценки в виде ИзбП молочного жира на 32%. Одновременно в характере питания женщин с ГУ отмечается и более низкое использование животного жира в пищу — на 15%. Следует отметить, что не отмечено различия между лицами с ГУ и без ГУ в потреблении продуктов с высоким содержанием соли (мясоколбасные изделия, соленья), как и не выявлено отличий в частоте привычки досалива-

ния готовой пищи. Также не было найдено различий в формировании растительной части рациона и значимого отличия в потреблении круп и овощей/фруктов (кроме бобовых у женщин с ГУ), как и в частоте протективной Модели Кардио.

#### Ассоциации характера питания и уровня МК среди обследуемых

Частота присутствия основных групп продуктов в рационе была значимо связана с уровнем МК. В таблице 3 представлены результаты анализа по разнице уровня МК в зависимости от потребления пищевых продуктов. Среди лиц с ССЗ исключение из рациона творога, как и его редкое потребление, ассоциированы с более высоким показателем МК, тогда как ограничение потребления птицы — с более низким показателем МК. Среди лиц с АЗФР более низкие значения МК наблюдаются при исключении из рациона птицы и мясоколбасных изделий, а более высокие показатели МК — при ограничении потре-

Таблица 3

Разница средних значений МК в зависимости от основных групп продуктов

Пищевой продукт	Лица с ССЗ, n=3089				Лица с АЗФР, n=14756			
	1-2 раза/нед.		Не потребляют		1-2 раза/нед.		Не потребляют	
	Δ	p	Δ	p	Δ	p	Δ	p
	min-max		min-max		min-max		min-max	
Птица	-0,026	0,026	-0,026	0,104	-0,006	0,247	-0,021	0,003
	-0,049 — -0,003		-0,057-0,005		-0,016-0,004		-0,035 — -0,007	
Колбаса	0	0,987	-0,008	0,540	-0,005	0,411	-0,013	0,019
	-0,029-0,029		-0,035-0,018		-0,016-0,007		-0,025 — -0,002	
Крупы	0,018	0,115	0,023	0,105	0,011	0,028	0,016	0,010
	-0,004-0,04		-0,005-0,05		0,001-0,02		0,004-0,029	
Молоко	0,016	0,174	0	0,998	0,021	0,0001	0,016	0,007
	-0,007-0,039		-0,028-0,028		0,011-0,031		0,005-0,028	
Сливки	0,004	0,801	0,016	0,271	0,009	0,111	0,015	0,017
	-0,024-0,031		-0,012-0,044		-0,002-0,021		0,003-0,027	
Творог	0,043	0,002	0,062	0,0001	0,003	0,627	0,016	0,011
	0,016-0,069		0,034-0,089		-0,009-0,015		0,004-0,028	
Сыр	0,005	0,648	0,013	0,307	0,018	0,0001	0,019	0,002
	-0,018-0,028		-0,012-0,039		0,008-0,027		0,007-0,03	

Примечание: референс — ежедневное потребление, коррекция на пол, возраст, семейное положение, образование, достаток, тип поселения, регион, курение, потребление алкоголя, АЗФР — алиментарно-зависимые факторы риска, ИзбП — избыточное потребление, МК — мочевая кислота, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, Δ — разница показателя по отношению к референсной группе.

бления круп и всех форм молочных продуктов. Обращает на себя внимание тот факт, что у лиц с ССЗ и АЗФР не отмечено ассоциации потребления соли с уровнем МК, в т.ч. с частотой потребления соевых, тогда как среди здоровых лиц более ограниченное потребление мяскоколбасной продукции и соевых ассоциировано с меньшими показателями МК, Δ=-0,029 [-0,054 — -0,004] (p=0,024) и -0,039 [0,074 — -0,004] (p=0,027), соответственно.

#### Ассоциации потребления алкоголя и ГУ

Потребление алкогольных напитков имеет выраженные половые особенности в российской популяции, аналогичная ситуация отмечается и среди лиц с ГУ. Общая характеристика потребления алкогольных напитков в зависимости от ГУ представлена в таблице 4. Мужчины с ГУ чаще и в большем количестве потребляют все виды алкоголя, чем женщины такой же группы. Так, у мужчин с ГУ выше разовое и недельное потребление пива, сухих вин и крепких напитков, как и частота потребления крепких напитков. У женщин с ГУ, в сравнении с женщинами без ГУ, выше только доля лиц, потребляющих пиво, и недельная частота потребления крепких напитков, но без значимых различий по количеству потребления; других отличий не выявлено.

Уровень МК среди обследуемых ассоциирован с уровнем потребления алкоголя. Средние уровни МК в обследуемом контингенте в зависимости от категории потребления алкоголя представлены в таблице 5. Среди мужчин по мере увеличения категории потребления алкоголя наблюдаются растущие значения МК, тренд статистически значим.

Среди женщин показатели МК также увеличиваются с уровнем потребления алкоголя, однако рост значения МК начинается с категории "умеренно потребляющих", тренд статистически незначим.

Следует отметить, что ассоциации значений МК с категорией потребления алкоголя укладываются в общую характеристику потребления алкогольной продукции в обследуемом контингенте (таблица 4), а также согласуются с частотой самих категорий потребления алкоголя, представленной в таблице 6. У мужчин с ГУ в сравнении с мужчинами без ГУ значимо ниже доля лиц, не употребляющих алкоголь, и выше доля лиц, умеренно потребляющих и высокого потребления. У женщин различий по распределению категорий потребления алкоголя между лицами с ГУ и без ГУ не выявлено.

Вероятность ГУ увеличивается с ростом категории потребления алкоголя (таблица 7). В целом, у мужчин, потребляющих алкоголь, риск развития ГУ составляет 1,32 [1,13-1,54] (p=0,001). Наблюдается линейное увеличение риска развития ГУ с ростом количества потребления алкоголя: с увеличением на 24% в категории малопотребляющих до 64% в категории лиц с высоким потреблением алкоголя. Среди женщин значимое увеличение риска ГУ (на 34%) отмечено только в группе лиц, потребляющих алкоголь умеренно.

#### Обсуждение

В рамках настоящего исследования проведен анализ ассоциаций ГУ с характером питания и потреблением алкоголя на данных представитель-

Таблица 4

Характеристика потребления алкогольных напитков с учетом ГУ

Показатель	Нет ГУ, n=4853		Есть ГУ, n=1745		p
	М (95% ДИ)		М (95% ДИ)		
<b>Мужчины</b>					
<b>Пиво</b>					
% потребляющих <1 раза/нед.	49,65		52,05		0,205
Частота потребления, раз/нед.	1,03 (0,98-1,08)		1,05 (0,97-1,14)		0,363
Количество за 1 прием, мл	982,41 (900,50-1064,33)		1059,89 (930,13-1189,64)		0,001
Количество за нед., мл	975,29 (906,43-1044,15)		1144,99 (981,06-1308,92)		0,007
<b>Сухие вина, шампанское</b>					
% потребляющих <1 раза/нед.	89,69		90,62		0,507
Частота потребления, раз/нед.	0,36 (0,33-0,40)		0,40 (0,34-0,46)		<0,001
Количество за 1 прием, мл	288,27 (276,83-299,72)		314,77 (295,54-333,99)		0,005
Количество за нед., мл	108,59 (95,69-121,49)		126,59 (108,90-144,28)		<0,001
<b>Водка, коньяк, другие крепкие напитки</b>					
% потребляющих	65,26		69,34		0,002
Частота потребления, раз/нед.	0,60 (0,57-0,63)		0,65 (0,60-0,70)		<0,001
Количество за 1 прием, мл	230,65 (223,76-237,55)		249,36 (238,49-260,23)		0,001
Количество за нед., мл	132,68 (124,80-140,56)		150,00 (138,60-161,40)		<0,001
<b>Женщины</b>					
<b>Пиво</b>					
% потребляющих <1 раза/нед.	78,84		83,18		0,035
Частота потребления, раз/нед.	0,48 (0,46-0,51)		0,49 (0,43-0,56)		0,314
Количество за 1 прием, мл	614,40 (572,04-656,77)		604,52 (559,09-649,94)		0,908
Количество за нед., мл	342,69 (298,37-387,00)		360,29 (281,87-438,71)		0,433
<b>Сухие вина, шампанское</b>					
% потребляющих <1 раза/нед.	91,95		93,05		0,294
Частота потребления, раз/нед.	0,27 (0,26-0,28)		0,26 (0,22-0,29)		0,496
Количество за 1 прием, мл	234,56 (230,16-238,95)		234,58 (224,84-244,32)		0,711
Количество за нед., мл	66,67 (62,45-70,90)		65,70 (57,01-74,39)		0,705
<b>Водка, коньяк, другие крепкие напитки</b>					
% потребляющих	38,10		40,24		0,111
Частота потребления, раз/нед.	0,30 (0,28-0,31)		0,31 (0,26-0,36)		0,035
Количество за 1 прием, мл	141,86 (137,90-145,82)		138,49 (130,19-146,79)		0,951
Количество за нед., мл	43,32 (40,35-46,30)		44,84 (37,11-52,57)		0,360

Примечание: ГУ — гиперурикемия, ДИ — доверительный интервал, М — среднее.

Таблица 5

Средние значения МК в обследуемом контингенте в зависимости от категории потребления алкоголя

	Всего, n	НУ		МПА		УПА		ВПА		p
		n	М (95% ДИ)	n	М (95% ДИ)	n	М (95% ДИ)	n	М (95% ДИ)	
<b>Мужчины</b>										
МК	6593	1096	345,9 (340,6-351,2)	4108	353,1 (350,3-355,9)	955	363,3 (357,6-369,1)	434	368,0 (359,2-376,7)	<0,001
<b>Женщины</b>										
МК	11336	2815	276,4 (273,3-279,5)	7662	276,8 (275,1-278,6)	637	281,7 (274,9-288,4)	222	288,6 (277,6-299,6)	0,104

Примечание: ДИ — доверительный интервал, ВПА — высокое потребление алкоголя, МК — мочевая кислота, МПА — малое потребление алкоголя, НУ — не потребляющие алкоголь, УПА — умеренное потребление алкоголя, М — среднее.

ной выборки 13 регионов Российской Федерации. Это первый анализ, выполненный по результатам крупного российского эпидемиологического исследования и отражающий в целом популяционную

ситуацию. Полученные результаты подтвердили сохранение связи ГУ с уровнем потребления алкоголя в мужской популяции на современном этапе. Одновременно с этим результаты проведенного анализа

Таблица 6

Распределение категорий потребления алкоголя в зависимости от ГУ

Категория	Мужчины					Женщины				
	Нет ГУ		Есть ГУ		p	Нет ГУ		Есть ГУ		p
	n	%	n	%		n	%	n	%	
НУ	853	17,6	243	13,9	0,004	2426	24,7	387	25,6	0,438
МПА	3042	62,7	1067	61,1	0,256	6664	67,8	1000	66,2	0,207
УПА	657	13,5	300	17,2	0,002	546	5,6	92	6,1	0,403
ВПА	301	6,2	135	7,7	0,027	191	1,9	32	2,1	0,650

Примечание: ВПА — высокое потребление алкоголя, ГУ — гиперурикемия, МПА — малое потребление алкоголя, НУ — не потребляющие алкоголь, УПА — умеренное потребление алкоголя.

Таблица 7

Риск развития ГУ и категория потребления алкоголя

Категория	Мужчины			Женщины		
	OR	95% ДИ	p	OR	95% ДИ	p
МПА	1,24	1,05-1,45	0,009	1,04	0,91-1,18	0,596
УПА	1,61	1,32-1,97	<0,001	1,34	1,04-1,72	0,025
ВПА	1,64	1,27-2,12	0,001	1,26	0,85-1,88	0,251

Примечание: референсная группа — лица, не потребляющие алкоголь, ВПА — высокое потребление алкоголя, ДИ — доверительный интервал, МПА — малое потребление алкоголя, УПА — умеренно потребляющие алкоголь, OR — odds ratio (отношение шансов).

продемонстрировали значимые различия в рационах лиц с ГУ и без ГУ, а также половые различия в характере питания лиц с ГУ.

Ассоциация уровня МК, риска ГУ с потреблением алкоголя в мужской популяции России вполне ожидаема, поскольку именно алкоголь является одним из основных пищевых ФР развития ГУ [3, 8]. Кроме того, данная ассоциация уже была показана в более ранних работах, но без уточнения категории и анализа потребления алкоголя [6]. Потребление алкоголя в популяции России ассоциировано с увеличением вероятности ГУ, а также АГ ожирения, гиперхолестеринемии и гипертриглицеридемии [19, 20]. Особенности рациона при потреблении алкоголя таковы, что создают условия для развития всех АЗФР ССЗ, а не только для ГУ [19, 20]. В целом, стоит акцентировать, что изучение связи потребления алкоголя с характером питания и риском развития АЗФР остается актуальной задачей на современном этапе и обоснованно требует внимания не только в профилактических программах при информировании населения, но и в лечебных мероприятиях при консультировании пациентов.

В ходе анализа выявлены значимые различия в характере питания лиц с ГУ по сравнению с участниками без ГУ. Так, лица с ГУ без половых различий снижали потребление высокожирового продукта — сыра, продуктов с добавленным сахаром (сладостей) и чаще потребляли рыбу. У женщин с ГУ в питании отмечены более широкие различия, чем у мужчин схожей группы. Так, среди источников животного белка, наблюдается более низкое потребление красного мяса и, одновременно, — увеличение потребления птицы и рыбы. Такая модифика-

ция рациона свидетельствует о последовательности изменения в характере питания с формированием выбора источников животного белка, содержащих меньшее количество пуринов, что и рекомендуется при ГУ. Вероятно, тоже с целью ограничения пуринов в рационе, женщины с ГУ снижают потребление бобовых, что оправдано только в период обострения заболевания, а не при ГУ в целом [21]. Также в рационе женщин с ГУ отмечается более низкая доля животных жиров, чем у мужчин аналогичной группы. Так, выявлено более низкое использование животного жира в пище, в т.ч. и в процессе ее приготовления, а также более частый выбор низкожировой молочной продукции. Кроме того, редукция рациона в части добавленного сахара и его пищевых источников у женщин с ГУ более выражена и включает ограничение потребления как сырьевого сахара, так и продуктов переработанных, в отличие от мужчин аналогичной группы, среди которых снижение ИзбП сахара менее выражено.

В целом, у женщин с ГУ отмечаются наиболее последовательные и комплексные изменения рациона, чем у мужчин с ГУ. Модификация пищевых источников у женщин отражается на всех компонентах рациона (белковом, жировом и углеводном) и позволяет делать выводы о более высокой устойчивости рациона у женщин с ГУ и о более длительной к нему приверженности. Однако, несмотря на корректные в отношении ГУ изменения рациона, остаются значимые недочеты. Так, в результатах исследования не отмечено контроля за потреблением соли у мужчин и женщин с ГУ, как и увеличение в рационе растительных источников с высоким содержанием пищевых волокон, таких как овощи,

фрукты и крупы, оказывающих значимый протективный эффект для лиц с ГУ [21]. Результаты настоящего анализа подтвердили, что лица, ограничивающие потребление круп, имеют более высокие значения МК. Исключение из питания продуктов глубокой переработки с высоким содержанием пуринов и соли, таких как колбасные изделия и мясные деликатесы, ассоциировано с более низкими показателями МК. Однако в характере питания лиц с ГУ не было выявлено снижения потребления данной пищевой продукции ни у мужчин, ни у женщин, что также подчеркивает важность детализации рекомендаций по коррекции рациона для лиц с ГУ. Хотя отдельные клинические исследования показывают более низкую частоту потребления животных продуктов, в т.ч. и переработанной продукции, у лиц с подагрой и бессимптомной ГУ, однако в рационе этих пациентов мяскоколбасные изделия все равно остаются [22].

**Ограничения исследования.** Участники исследования ЭССЕ-РФ были в определенном возрастном диапазоне и результаты, полученные в ходе настоящего анализа, отражают соотношения характера питания и ГУ для лиц 25-64 лет. Частота ГУ в популяции увеличивается с возрастом и в более старших группах населения ее показатель выше. Характер питания тоже имеет возраст-ассоциированные изменения. Эти моменты могут существенно повлиять на результаты аналогичного анализа при включении лиц более старшего возраста.

Использование частотного метода оценки характера питания не позволило получить данные о нутриентном профиле рациона и об его энергетической ценности, что делает невозможным анализ ряда факторов питания и выполнение сравнения данных результатов с аналогичными зарубежными исследованиями, ранее обсуждаемыми в статье.

Результаты представленного анализа отражают данные, полученные на представительной выборке населения, а не результаты обследования пациентов с верифицированным диагнозом. Поэтому

изменения в рационе, отмеченные среди лиц с ГУ, не могут в полной мере отражать характер питания пациентов с ГУ или подагрой, который можно получить только при оценке фактического питания данных лиц. Однако результаты настоящего анализа показывают те моменты, которые заметны на уровне популяции, что отлично подчеркивает те вопросы, которые профилактическому направлению медицины целесообразно взять для внедрения в практическую работу.

## Заключение

Проведенный анализ, выполненный на представительной выборке взрослого населения, представил актуальные данные о характере питания и потреблении алкоголя у лиц с ГУ. Рацион лиц с ГУ отличается более низким содержанием сладостей, высокожировых молочных продуктов и более высоким присутствием рыбы.

У женщин с ГУ отличия от лиц без ГУ в характере питания более комплексные, охватывают формирование корректных пищевых источников для белковой, жировой и углеводной частей рациона.

Не выявлено изменений в части более высокого потребления овощей/фруктов и круп, а также в контроле за потреблением соли и пищевых продуктов с ее высоким содержанием.

Обращает на себя внимание факт потребления алкоголя лицами с ГУ, а также сохраняющее свою актуальность на современном этапе наличие линейной ассоциации количества потребляемого алкоголя с риском ГУ у мужчин.

Полученные результаты актуальны для своевременной коррекции превентивных популяционных программ, а также для детализации персональных рекомендаций пациентам с ГУ в рамках лечебных мероприятий.

**Отношения и деятельность:** все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## Литература/References

1. Feig DI, Kang DH, Johnson RJ. Uric acid and cardiovascular risk. *N Engl J Med.* 2008;359(17):1811-21. doi:10.1056/NEJMra0800885.
2. Johnson RJ, Kivlighn SD, Kim YG, et al. Reappraisal of the pathogenesis and consequences of hyperuricemia in hypertension, cardiovascular disease, and renal disease. *Am J Kidney Dis.* 1999;33(2):225-34. doi:10.1016/s0272-6386(99)70295-7.
3. Drapkina OM, Mazurov VI, Martynov AI, et al. "Focus on hyperuricemia". The resolution of the Expert Council. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2023;22(4):3564. (In Russ.) Драпкина О. М., Мазуров В. И., Мартынов А. И. и др. "В фокусе гиперурикемия". Резолюция Совета экспертов. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(4):3564. doi:10.15829/1728-8800-2023-3564.
4. Shalnova SA, Imaeva AE, Kutsenko VA, et al. Hyperuricemia and hypertension in working-age people: results of a population study. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2023;22(9S):3783. (In Russ.) Шальнова С. А., Имаева А. Э., Куценко В. А. и др. Гиперурикемия и артериальная гипертония у лиц трудоспособного возраста: результаты популяционного исследования. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(9S):3783. doi:10.15829/1728-8800-2023-3783.
5. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, et al. 2022 Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2022;21(4):3235. (In Russ.) Драпкина О. М., Концевая А. В., Калинина А. М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(4):3235. doi:10.15829/1728-8800-2022-3235.

6. Shalnova SA, Deev AD, Artamonov GV, et al. Hyperuricemia and its correlates in the Russian population (results of ESSE-RF epidemiological study). *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2014;10(2):153-9. (In Russ.) Шальнова С. А., Деев А. Д., Артамонова Г. В. и др. Гиперурикемия и ее корреляты в Российской популяции (результаты эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ). *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2014;10(2):153-9. doi:10.20996/1819-6446-2014-10-2-153-159.
7. Wang J, Chen S, Zhao J, et al. Association between nutrient patterns and hyperuricemia: mediation analysis involving obesity indicators in the NHANES. *BMC Public Health*. 2022;22(1):1981. doi:10.1186/s12889-022-14357-5.
8. De Becker B, Borghi C, Burnier M, et al. Uric acid and hypertension: a focused review and practical recommendations. *J Hypertens*. 2019;37(5):878-83. doi:10.1097/HJH.0000000000001980.
9. Zhang Y, Qiu H. Dietary magnesium intake and hyperuricemia among US adults. *Nutrients*. 2018;10(3):296. doi:10.3390/nu1003029.
10. Zeng C, Wang YL, Wei J, et al. Association between low serum magnesium concentration and hyperuricemia. *Magnes Res*. 2015;28(2):56-63. doi:10.1684/mrh.2015.0384.
11. Zhang Y, Liu Y, Qiu H. Association between dietary zinc intake and hyperuricemia among adults in the United States. *Nutrients*. 2018;10(5):568. doi:10.3390/nu10050568.
12. Wang H, Qin S, Li F, et al. (2023) A cross-sectional study on the association between dietary inflammatory index and hyperuricemia based on NHANES 2005-2018. *Front Nutr*. 10:1218166. doi:10.3389/fnut.2023.1218166.
13. Kiyohara C, Kono S, Honjo S, et al. Inverse association between coffee drinking and serum uric acid concentrations in middle-aged Japanese males. *Br J Nutr*. 1999;82(2):125-30. doi:10.1017/S0007114599001270.
14. Choi HK, Curhan G. Coffee, tea, and caffeine consumption and serum uric acid level: the third national health and nutrition examination survey. *Arthritis Rheum*. 2007;57(5):816-21. doi:10.1002/art.22762.
15. Juraschek SP, Miller ER 3rd, Gelber AC. Effect of oral vitamin C supplementation on serum uric acid: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63(9):1295-306. doi:10.1002/acr.20519.
16. Huang T, Li K, Asimi S, et al. Effect of vitamin B-12 and n-3 polyunsaturated fatty acids on plasma homocysteine, ferritin, C-reaction protein, and other cardiovascular risk factors: a randomized controlled trial. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2015;24(3):403-11. doi:10.6133/apjcn.2015.24.3.19.
17. Boytsov SA, Chazov EI, Shlyakhto EV, et al. Epidemiology of cardiovascular diseases in different regions of Russia (ESSE-RF). The rationale for and design of the study. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 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.
18. Karamnova NS, Rytova AI, Shvabskaya OB, et al. Associations of eating and drinking habits with cardiovascular disease and diabetes in the adult population: data from the ESSE-RF epidemiological study. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(5):2982. (In Russ.) Карамнова Н. С., Рытова А. И., Швабская О. Б. и др. Ассоциации привычек питания и употребления алкоголя с сердечно-сосудистыми заболеваниями и сахарным диабетом во взрослой популяции. Результаты эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(5):2982. doi:10.15829/1728-8800-2021-2982.
19. Karamnova NS, Rytova AI, Shvabskaia OB, et al. Association of alcohol consumption and dietary patterns in the adult population: data from the ESSE-RF study. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(4):2883. (In Russ.) Карамнова Н. С., Рытова А. И., Швабская О. Б. и др. Ассоциированы ли потребление алкогольных напитков и характер питания во взрослой популяции? Результаты российского эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(4):2883. doi:10.15829/1728-8800-2021-2883.
20. Karamnova NS, Shalnova SA, Rytova AI, et al. Associations of dietary patterns and abdominal obesity in the adult population. Results of the Russian epidemiological ESSE-RF study. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(5):4363. (In Russ.) Карамнова Н. С., Шальнова С. А., Рытова А. И. и др. Ассоциации характера питания и абдоминального ожирения во взрослой популяции. Результаты российского эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(5):4363. doi:10.15829/1560-4071-2021-4363.
21. Shvabskaia OB, Izmailova OV, Karamnova NS, Drapkina OM. Hyperuricemia: Features of the Diet. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2021;17(6):889-99. (In Russ.) Швабская О. Б., Измайлова О. В., Карамнова Н. С., Драпкина О. М. Гиперурикемия: особенности рациона питания. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2021;17(6):889-99. doi:10.20996/1819-6446-2021-12-04.
22. Eliseev MS, Zhelyabina OV, Cheremushkina EV. Frequency and quantity comparison of meat and fish products consumption in patients with gout and asymptomatic hyperuricemia (preliminary data of the pilot study). *Russian Medical Inquiry*. 2023;7(7):445-51. (In Russ.) Елисеев М. С., Желябина О. В., Черемушкина Е. В. Сравнение частоты и количества употребления в пищу мясных продуктов у пациентов с подагрой и асимптоматической гиперурикемией (предварительные данные пилотного исследования). *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2023;7(7):445-51. doi:10.32364/2587-6821-2023-7-7-7.