DOI: https://doi.org/10.17816/humeco634860 EDN: NHUKWY

Оценка пищевого статуса работающего населения в зависимости от пола и коэффициента физической активности

И.В. Заикина[1,2], Н.Е. Комлева[1,3], С.И. Мазилов[1], М.В. Поздняков[1,3], В.Н. Долич[1], С.В. Райкова[1,3]

[1] Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, Саратов, Россия;
[2] Медицинский университет «Реавиз», Саратов, Россия;
[3] Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Для повышения эффективности профилактических мероприятий и определения потребности в их оптимизации важное значение имеют распространённость и контроль модифицируемых факторов риска, в числе которых важную роль играет питание.

Цель. Оценить пищевой статус работающего населения с учётом пола и коэффициента физической активности.

Материалы и методы. В рамках поперечного исследования изучен пищевой статус 1183 работающих. Сформированы группы наблюдения: рабочие (n=731) и служащие (n=452). С учётом пола и коэффициента физической активности изучены режим и характер питания, частота потребления основных продуктов, доли основных макронутриентов в суточной калорийности рациона, содержание насыщенных жиров, свободного сахара и клетчатки. Проанализированы маркеры метаболического статуса. Для статистического анализа применяли программу Statistica 10: критерии Манна–Уитни и Пирсона с построением четырёхпольных таблиц. Статистически значимыми считались различия при p <0,05.

Результаты. Частота потребления основных продуктов в группах рабочих и служащих не имеет статистически значимых различий. Доля белка в рационе мужчин выше, чем в рационе женщин: 15,1 [13,0; 17,6] и 14,0 [11,6; 16,9] соответственно (p <0,001 для критерия Манна–Уитни); доля углеводов в рационе мужчин ниже, чем в рационе женщин: 46,6 [39,1; 52,7] и 48,9 [39,8; 55,2] (p=0,022 для критерия Манна–Уитни); доля жиров не имела статистически значимой межгрупповой разницы. Вне зависимости от коэффициента физической активности энергетическая ценность во всех группах наблюдения недостаточная. У мужчин в группе служащих превалирует распространённость ожирения (p=0,002) и артериальной гипертензии (p <0,001), а также количество лиц со значениями общего белка ниже референтных (p=0,011), а общего холестерина, индекса атерогенности, глюкозы и гликированного гемоглобина выше референтных значений (p <0,001 для всех сравнений). У женщин распространённость ожирения и артериальной гипертензии сопоставима в группах рабочих и служащих; в группе рабочих превалирует количество лиц со значениями общего белка вне референтных значений, холестерина липопротеидов низкой плотности и триглицеридов — выше референтных значений (p <0,001 для всех сравнений); в группе служащих — количество лиц с уровнем альбумина и холестерина липопротеидов высокой плотности ниже (p <0,001 и p=0,011 соответственно), а HbA1c — выше (p=0,004) референтных значений.

Заключение. Полученную оценку пищевого статуса работающего населения с учётом пола и коэффициента физической активности, а также низкую информированность населения о принципах здорового питания целесообразно учитывать при разработке профилактических мероприятий, корпоративных и просветительских программ о здоровом питании, направленных на сохранение здоровья, качества жизни и профессионального трудового долголетия работающих.

Ключевые слова: рацион питания; здоровье сердечно-сосудистой системы; пищевой статус; население трудоспособного возраста; социальный статус; пол.

Как цитировать:
Заикина И.В., Комлева Н.Е., Мазилов С.И., Поздняков М.В., Долич В.Н., Райкова С.В. Оценка пищевого статуса работающего населения в зависимости от пола и коэффициента физической активности // Экология человека. 2025. Т. 32, № 1. С. 52–63. DOI: 10.17816/humeco634860 EDN: NHUKWY

Рукопись поступила: 05.08.2024 **Рукопись одобрена:** 02.04.2025 **Опубликована online:** 02.06.2025

ЭКО • ВЕКТОР

Распространяется на условиях лицензии CC BY-NC-ND 4.0 International
© Эко-Вектор, 2025

DOI: https://doi.org/10.17816/humeco634860 EDN: NHUKWY

Assessment of Nutritional Status in the Working Population Based on Sex and Physical Activity Level

Inna V. Zaikina[1,2], Nataliia E. Komleva[1,3], Svyatoslav I. Mazilov[1], Michail V. Pozdnyakov[1,3], Vladimir N. Dolich[1], Svetlana V. Raikova[1,3]

[1] Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Saratov, Russia;
[2] Medical University "Reaviz", Saratov, Russia;
[3] Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: To enhance the effectiveness of preventive measures and determine the need for their optimization, the prevalence and control of modifiable risk factors—among which nutrition plays a significant role—are of considerable importance.

AIM: To assess the nutritional status of the working population based on sex and physical activity level.

METHODS: The dietary status of 1183 employed individuals was assessed in a cross-sectional study. Two groups were formed: manual workers (n=731) and office employees (n=452). Dietary patterns, food intake frequency, the proportions of major macronutrients in the total daily caloric intake, and the intake of saturated fats, free sugars, and fiber were assessed with consideration of sex and physical activity level. Markers of metabolic status were also analyzed. Statistical analysis was performed using Statistica 10 software with the Mann–Whitney and Pearson's chi-squared tests based on contingency tables. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

RESULTS: The frequency of consumption of basic food products did not differ significantly between the groups of manual workers and office employees. The proportion of protein intake was higher in men than in women: 15.1 [13.0; 17.6] and 14.0 [11.6; 16.9], respectively (p <0.001, Mann–Whitney test); the proportion of carbohydrates was lower in men than in women: 46.6 [39.1; 52.7] and 48.9 [39.8; 55.2], respectively (p=0.022, Mann–Whitney test); no statistically significant difference was observed in fat intake between the groups. Regardless of physical activity level, energy intake was insufficient across all groups. Among men, office employees had a higher prevalence of obesity (p=0.002) and hypertension (p <0.001), as well as more individuals with total protein levels below reference values (p=0.011) and total cholesterol, atherogenic index, glucose, and glycated hemoglobin levels above reference values (p <0.001 for all). Among women, the prevalence of obesity and hypertension was comparable between manual workers and office employees. However, female manual workers had more individuals with total protein levels outside reference values, and levels of low-density lipoprotein cholesterol and triglycerides higher than reference values (p <0.001 for all). Female office employees had more individuals with lower albumin and high-density lipoprotein cholesterol levels (p <0.001 and p=0.011, respectively), and higher HbA1c levels (p=0.004) than reference values.

CONCLUSION: The assessment of the nutritional status of the working population, taking into account sex and physical activity level, along with the low awareness of healthy eating principles, should be considered when developing preventive measures, as well as corporate and educational programs on healthy eating aimed at preserving health, improving quality of life, and maintaining professional longevity.

Keywords: diet; cardiovascular health; nutritional status; working-age population; social status; sex.

To cite this article:
Zaikina IV, Komleva NE, Mazilov SI, Pozdnyakov MV, Dolich VN, Raikova SV. Assessment of nutritional status in the working population based on sex and physical activity level. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology).* 2025;32(1):52–63. DOI: 10.17816/humeco634860 EDN: NHUKWY

Received: 05.08.2024 **Accepted:** 02.04.2025 **Published online:** 02.06.2025

ECO•VECTOR
The article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License
© Eco-Vector, 2025

DOI: https://doi.org/10.17816/humeco634860 EDN: NHUKWY

根据性别和身体活动系数评估劳动人群的营养状况

Inna V. Zaikina[1,2], Nataliia E. Komleva[1,3], Svyatoslav I. Mazilov[1],
Michail V. Pozdnyakov[1,3], Vladimir N. Dolich[1], Svetlana V. Raikova[1,3]

[1] Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Saratov, Russia;
[2] Medical University "Reaviz", Saratov, Russia;
[3] Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia

摘要

论证。为提高预防措施的有效性并明确其优化需求，了解可调节危险因素的流行情况及其控制水平至关重要，其中饮食因素发挥着重要作用。

目的。评估劳动人群在不同性别和身体活动系数下的营养状况。

材料与方法。本研究为横断面研究，调查了1183名劳动人群的营养状况。观察对象分为两组：工人组（*n*=731）和职员组（*n*=452）。在考虑性别和身体活动系数的基础上，分析了膳食模式和饮食特征、主要食品的摄入频率、膳食中主要常量营养素在总能量中的占比，以及饱和脂肪、游离糖和膳食纤维的摄入量。分析了代谢状态标志物。统计分析使用Statistica 10软件，采用Mann－Whitney U检验和皮尔逊卡方检验，构建四格表。在$p<0.05$时，差异具有统计学意义。

结果。在工人组和职员组中，主要食品的摄入频率无统计学显著差异。男性膳食中蛋白质占比高于女性：15.1 [13.0; 17.6] vs. 14.0 [11.6; 16.9]（$p<0.001$，Mann－Whitney U检验）；碳水化合物占比低于女性：46.6 [39.1; 52.7] vs. 48.9 [39.8; 55.2]（$p=0.022$，Mann－Whitney U检验）；脂肪占比差异无统计学意义。无论身体活动系数如何，各组的总能量摄入均低于推荐水平。男性职员中，肥胖（$p=0.002$）和高血压（$p<0.001$）的患病率更高，同时总蛋白低于参考值（$p=0.011$），总胆固醇、动脉粥样硬化指数、葡萄糖和糖化血红蛋白均高于参考值（$p<0.001$，适用于所有比较）。女性中，工人组与职员组在肥胖和高血压的患病率方面大致相当；在工人组中，总蛋白水平超出参考范围、低密度脂蛋白胆固醇和甘油三酯高于参考值的人数占比较多（$p<0.001$，适用于所有比较）；而在职员组中，白蛋白和高密度脂蛋白胆固醇低于参考值（$p<0.001$和$p=0.011$），HbA1 c 高于参考值（$p=0.004$）。

结论。在考虑性别和身体活动系数的基础上获得的劳动人群营养状况评估结果，以及公众对健康饮食原则认知水平较低的现实，应在制定旨在维护劳动者健康、生活质量和职业可持续性的预防措施、企业项目和健康教育计划时予以充分重视。

关键词：膳食结构；心血管系统健康；营养状况；劳动年龄人群；社会地位；性别。

引用本文：
Zaikina IV, Komleva NE, Mazilov SI, Pozdnyakov MV, Dolich VN, Raikova SV. 根据性别和身体活动系数评估劳动人群的营养状况. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology).* 2025;32(1):52–63. DOI: 10.17816/humeco634860 EDN: NHUKWY

收到: 05.08.2024 **接受:** 02.04.2025 **发布日期:** 02.06.2025

ECO•VECTOR
The article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License
© Eco-Vector, 2025

ОБОСНОВАНИЕ

Известно, что характер питания как напрямую, так и косвенно влияет на риск развития и течение многих заболеваний, в том числе болезней системы кровообращения, которые являются доминирующими в причине смертности населения [1–5]. При этом доказано, что снижение потребления переработанного мяса, простых углеводов, ненасыщенных жиров, увеличение потребления пищевых волокон до рекомендуемых научно-обоснованных норм может способствовать минимизации рисков развития ожирения, сахарного диабета, ишемической болезни сердца и снижению смертности от сердечно-сосудистых заболеваний [6–8].

Для повышения эффективности профилактических мероприятий и определения потребности в их оптимизации важное значение имеют оценка распространённости и контроль модифицируемых факторов риска, в числе которых важную роль играет питание [9, 10].

С учётом роста алиментарно-зависимых заболеваний [11], а также значения питания в сохранении и укреплении здоровья населения в настоящее время в рамках национального проекта «Демография»[1] внедряются просветительские программы по вопросам здорового питания[2]. Одной из задач проекта является изучение состояния питания различных социальных групп, в том числе работающего населения. Данные научной литературы доказывают связь характера питания с профессиональной принадлежностью [12, 13], что обосновывает актуальность изучения особенностей питания работающего населения с учётом характера трудовой деятельности.

Для сохранения здоровья трудоспособного населения требуется анализ особенностей питания в современных условиях, алиментарных факторов риска с целью оптимизации профилактических мероприятий на разных уровнях.

Цель исследования. Оценить пищевой статус работающего населения с учётом пола и коэффициента физической активности (КФА).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках одномоментного исследования на базе Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» в 2022–2023 гг. в ходе проведения периодических медицинских осмотров обследована сплошная выборка 1183 работающих 19–65 лет (46,42±11,4 года). Все участники исследования являлись условно здоровыми.

Участники исследования были распределены на две группы с учётом КФА [14]. Группу рабочих составили работники промышленных предприятий (n=731) — слесари, наладчики, станочники, водители автобусов, экскаваторов, работники тепличных хозяйств, растениеводы (КФА 1,9), группу служащих (n=452) — руководители предприятий, инженеры, научные работники, врачи, учителя, воспитатели (КФА 1,4).

Критерии включения: работающие в возрасте от 19 до 65 лет, должности которых соответствуют I (КФА 1,4) и III (КФА 1,9) группам по МР 2.3.1.0253-21. *Критерии исключения:* отсутствие письменного согласия на участие в исследовании.

Для оценки пищевого статуса проанализировали фактическое питание с помощью метода 24-часового воспроизведения суточного рациона с применением атласа порций продуктов и блюд [15] для определения размера и веса порций. Макронутриентный состав пищевого суточного рациона анализировали с помощью компьютерной программы «Индивидуальная диета 5.0: профессиональная версия» (сертификат соответствия № 0568970; РОСС RU. НВ 71.Н18866). Для определения нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах руководствовались МР 2.3.1.0253-21 (табл. 1).

Всем участникам исследования были заданы стандартные вопросы, которые позволяли получить сведения о режиме питания (количество приёмов пищи в сутки), частоте завтраков, обедов и ужинов, частоте потребления основных продуктов питания (ежедневный, 3–4 раза в неделю, 1–2 раза в неделю, 1–2 раза в месяц), о преимущественном способе приготовления пищи (жарка, тушение, варка, запекание, на пару), о соблюдении суточной дозы потребляемых жиров (да, нет), о предпочтениях в употреблении растительного масла (рафинированное, нерафинированное), об информированности о принципах здорового питания (рекомендуемые продукты, их количество и частота употребления в неделю, информация о содержании в продуктах соли, добавленного сахара, о принципе тарелки здорового питания и пр.), о роли питания

Таблица 1. Рекомендуемые доли белков, жиров и углеводов в калорийности рабочих и служащих с учётом коэффициента физической активности

Table 1. Recommended proportions of proteins, fats, and carbohydrates in the daily caloric intake of manual workers and office employees, considering physical activity level

Показатели Indicator	Рабочие (КФА 1,9) Manual workers (PAL 1.9)	Служащие (КФА 1,4) Intellectual workers (PAL 1.4)
Белки, % | Proteins, %	12.5	14.0
Жиры, % | Fats, %	30.0	30.0
Углеводы, % Carbohydrates, %	30.0	30.0

Примечание. КФА — коэффициент физической активности.

Note: PAL, physical activity level.

[1] Паспорт национального проекта «Демография». Режим доступа: http://static.government.ru/media/files/Z4OMjDgCaeohKWaA0psu6lCekd3hwx2m.pdf

[2] Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Приказ от 24 марта 2020 г. № 186 «Об утверждении концепции создания обучающих (просветительских) программ по вопросам здорового питания». Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/565491500

в развитии хронических (алиментарно-зависимых) заболеваний (о влиянии различных продуктов на течение и/или развитие хронических неинфекционных заболеваний).

Проанализированы маркеры метаболического статуса: индекс массы тела (ИМТ, кг/м^2), общий белок, альбумины, глюкоза, общий холестерин, холестерин липопротеидов высокой (ХС ЛПВП) и низкой (ХС ЛПНП) плотности, триглицериды (биохимический анализатор «Furuno», реактивы «Dia sys»), гликированный гемоглобин (HbA1c; ГГТ-01 «Элта»), индекс атерогенности сыворотки крови.

Статистический анализ проводили с применением пакета прикладных программ Statistica 10 (StatSoft Inc., США). Особенности распределения рациона по содержанию нутриентов оценивали сравнением частот отклонений от рекомендованных значений в рационе мужчин и женщин. Проверку на нормальность распределения переменных выполняли с помощью критерия Шапиро–Уилка. Для выборок, распределение параметров в которых отличалось от нормального, данные представлены в виде Me [Q1; Q3]. Для определения статистической значимости различий между группами применяли непараметрические критерий Манна–Уитни и критерий Пирсона с построением таблиц 2×2, число степеней свободы равно 1. Статистически значимыми считали различия при p <0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Характеристика групп наблюдения по возрасту, среднему ИМТ, количеству лиц с ожирением и артериальной гипертензией представлена в табл. 2.

Установлено, что у 477 (65,3%) рабочих и у 118 (26,1%) служащих преимущественно 3–4-разовый режим питания (p <0,001); при этом сбалансированные по белкам, жирам и углеводам завтраки — у 470 (64,3%) рабочих и у 189 (41,8%) служащих (p <0,001), сбалансированные обеды — у 608 (83,2%) рабочих и у 165 (36,5%) служащих (p <0,001), сбалансированные ужины — у 529 (72,4%) рабочих у 285 (63,1%) служащих (p <0,001).

Частота потребления основных продуктов между группами рабочих и служащих не имеет статистически значимых различий, что позволило оценить фактическое питание в общей выборке. Выявлено, что в целом ежедневно в суточном рационе присутствует мясо у 1029 (87,0%) человек, промышленные мясные изделия (колбасы) — у 1077 (91,0%), картофель — у 914 (77,3%), зерновые (без учёта хлебобулочных изделий) — у 379 (32,0%), хлебобулочные изделия — у 1065 (90,0%), овощи — у 377 (31,9%), фрукты — у 408 (34,5%), яйца — у 683 (57,7%), промышленные кондитерские изделия (мучные изделия, конфеты и прочие сладости) — у 1121 (94,8%). Молочные продукты присутствуют в рационе ежедневно у 184 (15,6%) лиц, 1–2 раза в неделю — у 890 (75,2%), 1–2 раза в месяц — у 102 (8,6%). Два раза в месяц и реже 1063 (89,9%) респондента употребляют морскую рыбу и морепродукты, 1113 (94,1%) — бобовые, орехи, растительные нерафинированные масла. Для приготовления пищи респонденты в основном применяют подсолнечное масло — 1098 (92,8%) опрошенных. Для жарки и для заправки салатов 1061 (89,7%) человек употребляют преимущественно рафинированное подсолнечное, как правило,

Таблица 2. Характеристика групп наблюдения
Table 2. Characteristics of the study groups

Показатели Indicator	Мужчины | Men		Уровень статистической значимости Statistical significance
	Рабочие | Manual workers (n=532)	Служащие | Intellectual workers (n=268)	
Возраст, лет | Age, years	40,0 [33,0; 50,0]	43,0 [34,0; 52,3]	0,262*
ИМТ, кг/м^2 | BMI, kg/m^2	26,9 [23,7; 30,2]	26,7 [24,1; 29,8]]	<0,001*
Количество лиц с ИМТ больше 30 кг/м^2 Number of individuals with BMI > 30 kg/m^2	137 (25,8%)	98 (36,6%)	0,002**
Количество лиц с АГ Number of individuals with hypertension	161 (30,3%)	114 (42,5%)	<0,001**
Показатели Indicator	**Женщины | Women**		**Уровень статистической значимости Statistical significance**
	Рабочие | Manual workers (n=199)	Служащие | Intellectual workers (n=184)	
Возраст, лет | Age, years	42,0 [37,0; 54,0]	51,0 [34,5; 57,0]	0,172*
ИМТ, кг/м^2 | BMI, kg/m^2	29,1 [26,6; 35,2]	28,7 [24,6; 32,8]	0,329*
Количество лиц с ИМТ больше 30 кг/м^2 Number of individuals with BMI > 30 kg/m^2	76 (38,2%)	70 (38,0%)	0,977**
Количество лиц с АГ Number of individuals with hypertension	47 (23,6%)	44 (23,9%)	0,946**

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; АГ — артериальная гипертензия; * критерий Манна–Уитни; ** критерий Пирсона.

Note: BMI, body mass index; * Mann–Whitney test; ** Pearson's chi-squared test.

не дозировано, игнорируя рекомендуемые уровни потребления.

При оценке преимущественных способов приготовления пищи получены следующие результаты: 652 (55,1%) респондента предпочитают жарку, 300 (25,4%) — тушение, 175 (14,8%) — варку, 62 (5,2%) — запекание в духовом шкафу. Приготовление на пару не указал ни один респондент.

При выборе блюд 1048 (88,6%) респондентов руководствуются пищевыми привычками, не ориентируясь на пользу для здоровья: в группе рабочих 697 (95,4%) человек, в группе служащих — 351 (77,7%), p <0,001. Характерно, что 1120 (94,7%) участников исследования не информированы о принципах питания, рекомендованных кардиоваскулярным обществом: в группе рабочих — 711 (97,3%), в группе служащих — 409 (90,5%), p <0,001; 885 (74,8%) участников исследования не знают о роли питания в развитии хронических (алиментарно-зависимых) заболеваний, кроме ожирения и сахарного диабета: среди рабочих — 634 (86,7%), среди служащих — 251 (55,5%), p <0,001.

Изучены доли основных макронутриентов в суточной калорийности рациона у мужчин и женщин в зависимости от КФА (табл. 3).

Доля белка в рационе мужчин выше, чем в рационе женщин: 15,1 [13,0; 17,6] и 14,0 [11,6; 16,9] соответственно (p <0,001 для критерия Манна–Уитни); доля углеводов в рационе мужчин ниже, чем в рационе женщин: 46,6 [39,1; 52,7] и 48,9 [39,8; 55,2] (p=0,022 для критерия Манна–Уитни); доля жиров в калорийности рациона мужчин (37,5 [33,1; 43,8]) и женщин (36,9 [31,8; 43,7]) статистически значимых различий не имела (p=0,322). При этом у лиц одного пола распределение рациона по белкам, жирам и углеводам между рабочими и служащими статистически значимых различий не имело. Таким образом, суточное потребление энергии у мужчин закономерно статистически значимо выше, чем у женщин, и в группе рабочих, и в группе служащих. Вне зависимости от КФА энергетическая ценность продуктов питания во всех группах наблюдения является недостаточной.

В суточном рационе рабочих и служащих проанализировано содержание ряда нутриентов, являющихся пищевыми триггерами развития метаболических расстройств (табл. 4).

Установлено, что в суточном рационе мужчин, по сравнению с женщинами, статистически значимо превалирует потребление насыщенных жиров в группе рабочих, сахара и клетчатки — в группе служащих. При этом у мужчин свободный сахар в суточном рационе преобладает в группе служащих по сравнению с группой рабочих.

Результаты сопоставления потребления насыщенных жиров, свободного сахара и клетчатки в суточном рационе работающего населения с физиологическими нормами, а также доли отклонений от модальных значений представлены в табл. 5. Избыточное потребление насыщенных жиров и недостаточное потребление клетчатки (менее физиологической нормы) в группе мужчин-рабочих статистически значимо выше, чем в группе служащих; потребление свободного сахара выше нормы преобладает в группе мужчин-служащих. Клетчатку менее модального значения потребляют женщины группы рабочих по сравнению со служащими.

Распределение доли лиц по суточному потреблению насыщенных жиров, свободного сахара и клетчатки среди мужчин и женщин представлено на рис. 1.

Таблица 3. Энергетическая ценность и доля основных нутриентов в суточном рационе в зависимости от коэффициента физической активности

Table 3. Energy value and proportion of major nutrients in the daily diet by physical activity level

Показатель Indicator	Рабочие | Manual workers		Служащие | Intellectual workers		p
	Мужчины | Men (n=532)	Женщины | Women (n=199)	Мужчины | Men (n=268)	Женщины | Women (n=184)	
Энергетическая ценность, ккал Energy value, kcal	1774 [1349; 2175]	1234 [934; 1693]	1796 [1524; 2274]	1295 [1024; 1556]	$p3$=0,154
	$p1$ <0,001		$p2$ <0,001		$p4$=1,000
Белки, % от калорийности Proteins, % of total calories	15,9 [13,6; 18,5]	16,4 [12,4; 19,7]	15,7 [13,5; 19,2]	15,7 [14,2; 20,0]	$p3$=0,998
	$p1$=0,885		$p2$=0,321		$p4$=0,509
Жиры, % от калорийности Fats, % of total calories	38,2 [33,5; 45,5]	44,0 [34,0; 48,8]	37,8 [32,2; 43,8]	39,5 [35,7; 45,6]	$p3$=0,224
	$p1$=0,273		$p2$=0,254		$p4$=0,788
Углеводы, % от калорийности Carbohydrates, % of total calories	44,1 [38,1; 50,8]	37,4 [33,8; 54,2]	45,7 [38,4; 52,2]	44,0 [34,6; 48,6]	$p3$=0,335
	$p1$=0,247		$p2$=0,188		$p4$=0,853

Примечание. * Уровень статистической значимости для критерия Манна–Уитни; $p1$ — уровень статистической значимости для критерия Манна–Уитни между мужчинами и женщинами в группе рабочих; $p2$ — уровень статистической значимости для критерия Манна–Уитни между мужчинами и женщинами в группе служащих; $p3$ — уровень статистической значимости для критерия Манна–Уитни между рабочими и служащими мужчинами; $p4$ — уровень статистической значимости для критерия Манна-Уитни между рабочими и служащими женщинами.

Note: * Statistical significance level according to the Mann–Whitney test; $p1$, Mann–Whitney test significance level between men and women in the manual workers group; $p2$, Mann–Whitney test significance level between men and women in the office employees group; $p3$, Mann–Whitney test significance level between male manual workers and office employees; $p4$, Mann–Whitney test significance level between female manual workers and office employees.

Таблица 4. Оценка содержания насыщенных жиров, свободного сахара и клетчатки в суточном рационе работающего населения

Table 4. Assessment of saturated fat, free sugar, and fiber intake in the daily diet of the working population

Показатели Indicators	Рабочие | Manual workers		Служащие | Intellectual worker		*p*
	Мужчины | Men (*n*=532)	Женщины | Women (*n*=199)	Мужчины | Men (*n*=268)	Женщины | Women (*n*=184)	
Насыщенные жиры, г Saturated fats, g	19,5 [12,7; 28,2]	16,6 [11,4; 21,6]	20,3 [13,8; 27,4]	17,9 [13,1; 24,2]	*p*3=0,764 *p*4=0,327
	*p*1=0,048		*p*2=0,333		
Сахар, г Sugar, g	58,0 [35,6; 86,4]	49,5 [19,1; 77,]	66,0 [45,3; 97,5]	41,1 [28,4; 66,5]	*p*3=0,013 *p*4=1,000
	*p*1=0,202		*p*2=0,004		
Клетчатка, г Fibre, g	10,4 [7,3; 14,4]	8,6 [6,1; 14,0]	11,9 [7,5; 15,1]	6,3 [4,9; 8,6]	*p*3=0,207 *p*4=0,081
	*p*1=0,280		*p*2 <0,001		

Примечание. * Уровень статистической значимости для критерия Манна–Уитни; *p*1 — уровень статистической значимости для критерия Манна–Уитни между мужчинами и женщинами в группе рабочих; *p*2 — уровень статистической значимости для критерия Манна–Уитни между мужчинами и женщинами в группе служащих; *p*3 — уровень статистической значимости для критерия Манна–Уитни между рабочими и служащими мужчинами; *p*4 — уровень статистической значимости для критерия Манна–Уитни между рабочими и служащими женщинами

Note: * Statistical significance level according to the Mann–Whitney test; *p*1, Mann–Whitney test significance level between men and women in the manual workers group; *p*2, Mann–Whitney test significance level between men and women in the office employees group; *p*3, Mann–Whitney test significance level between male manual workers and office employees; *p*4, Mann–Whitney test significance level between female manual workers and office employees.

Таблица 5. Сопоставление потребления насыщенных жиров, свободного сахара и клетчатки с физиологическими нормами и их модальные значения в суточном рационе работающего населения

Table 5. Comparison of saturated fat, free sugar, and fiber intake with physiological norms and their modal values in the daily diet of the working population

Потребление в суточном рационе Daily intake	Мужчины Men		Женщины Women	
	Рабочие Manual workers	Служащие Intellectual worker	Рабочие Manual workers	Служащие Intellectual worker
Насыщенные жиры: более физиологической нормы (30 г/сут для мужчин, 20 г/сут для женщин) Saturated fats: above physiological norm (30 g/day for men, 20 g/day for women)	114 (21,4%)	38 (14,2%)	72 (36,2%)	64 (34,8%)
	χ^2=6,086; *p*=0,014		χ^2=0,082; *p*=0,776	
Свободный сахар: более физиологической нормы (40 г/сут) Free sugars: above physiological norm (40 g/day)	367 (68,9%)	210 (78,3%)	111 (55,8%)	96 (52,2%)
	χ^2=3,521; *p*=0,006		χ^2=0,500; *p*=0,480	
Клетчатка: менее физиологической нормы (30 г/сут) Fiber: below physiological norm (30 g/day)	525 (98,7%)	259 (96,6%)	199 (100%)	184 (100%)
	χ^2=3,793; *p*=0,052		—	

Модальные значения суточного потребления насыщенных жиров у мужчин составили 23 г/сут, у женщин — 14 г/сут; потребление клетчатки среди мужчин и женщин — 11 г/сут. Модальный интервал потребления свободного сахара как среди мужчин, так и среди женщин составил от 45 до 55 г/сут.

Изучены показатели метаболического статуса как маркеры сердечно-сосудистого риска у мужчин и женщин с учётом КФА (табл. 6).

Выявлена высокая распространённость ожирения и артериальной гипертензии во всех группах наблюдения.

Среди мужчин в группе служащих превалирует количество лиц со значениями общего белка ниже референтных, а общего холестерина, индекса атерогенности, глюкозы и HbA1c выше референтных значений. Среди женщин в группе рабочих превалирует количество лиц со значениями общего белка вне референтных значений, ХС ЛПНП и триглицеридов — выше референтных; в группе служащих — количество лиц с уровнем альбумина и ХС ЛПВП ниже, а HbA1c выше референтных значений.

ОБСУЖДЕНИЕ

В рамках настоящего исследования на репрезентативной выборке проанализирован пищевой статус работающего населения с учётом пола и КФА.

Установлено, что у значительного количества лиц отсутствуют полноценные завтраки и обеды, при этом перераспределение энергетической ценности пищи приходится на вечернее время, что может сопровождаться снижением уровня производительности в течение рабочего дня, это необходимо учитывать при разработке корпоративных программ [16]. Характерно, что представители рабочих профессий в большей степени придерживаются оптимального 3–4-разового режима питания и полноценных приёмов пищи (завтрак, обед, ужин). Не исключено, что этому способствует организация питания на производстве, в то время

Таблица 6. Анализ показателей метаболического статуса мужчин и женщин с учётом коэффициента физической активности
Table 6. Analysis of metabolic status indicators in men and women considering physical activity level

Показатели Indicators	Группы | Groups		Критерий Пирсона Pearson's test χ^2; *p*
	Рабочие | Manual workers (*n*=731)	Служащие | Intellectual worker (*n*=452)	
Мужчины (532 рабочих и 268 служащих) | Men (532 manual workers and 268 office employees)			
Общий белок <66 г/л | Total protein <66 g/l	25 (4,70%)	25 (9,33%)	6,518; 0,011
Общий белок >88 г/л | Total protein >88 g/l	4 (0,75%)	1 (0,37%)	0,412; 0,522
Альбумин <35 г/л | Albumin <35 g/l	4 (0,75%)	3 (1,12%)	0,278; 0,599
Альбумин >52 г/л | Albumin >52 g/l	4 (0,75%)	0 (0,00%)	2,025; 0,155
Общий холестерин >5,3 ммоль/л | Total cholesterol >5.3 mmol/l	22 (3,01%)	171 (63,81%)	414,615; <0,001
ХС ЛПНП >3,6 ммоль/л | LDL cholesterol >3.6 mmol/l	4 (0,75%)	5 (1,87%)	1,988; 0,159
ХС ЛПВП <0,8 ммоль/л | HDL cholesterol <0.8 mmol/l	4 (0,75%)	3 (1,12%)	0,278; 0,599
Триглицериды >1,8 ммоль/л | Triglycerides >1.8 mmol/l	114 (21,43%)	51 (19,03%)	0,626; 0,429
Индекс атерогенности >3,5 | Atherogenicity index >3.5	118 (22,18%)	99 (36,94%)	19,641; <0,001
Глюкоза >5,6 ммоль/л | Glucose >5.6 mmol/l	4 (0,75%)	33 (12,31%)	54,006; <0,001
HbA1c выше возрастной нормы | HbA1c above the age norm	19 (3,57%)	25 (9,33%)	11,364; <0,001
Женщины (199 рабочих и 184 служащих) | Women (199 manual workers and 184 office employees)			
Общий белок <66 г/л | Total protein <66 g/l	16 (8,04%)	6 (3,26%)	4,033; 0,045
Общий белок >88 г/л | Total protein >88 g/l	16 (8,04%)	0 (0,00%)	15,439; <0,001
Альбумин <35 г/л | Albumin <35 g/l	0 (0,00%)	25 (13,59%)	28,926; <0,001
Альбумин >52 г/л | Albumin >52 g/l	0 (0,00%)	2 (1,09%)	2,174; 0,141
Общий холестерин >5,3 ммоль/л | Total cholesterol >5.3 mmol/l	143 (71,86%)	130 (70,65%)	0,068; 0,795
ХС ЛПНП >3,6 ммоль/л | LDL cholesterol >3.6 mmol/l	24 (12,06%)	4 (2,17%)	13,790; <0,001
ХС ЛПВП <0,8 ммоль/л | HDL cholesterol <0.8 mmol/l	0 (0,00%)	6 (3,26%)	6,592; 0,011
Триглицериды >1,8 ммоль/л | Triglycerides >1.8 mmol/l	72 (36,18%)	27 (14,67%)	23,071; <0,001
Индекс атерогенности >3,5 | Atherogenicity index >3.5	83 (41,71%)	63 (34,24%)	2,261; 0,133
Глюкоза >5,6 ммоль/л | Glucose >5.6 mmol/l	24 (12,06%)	12 (6,52%)	0,558; 0,456
HbA1c выше возрастной нормы | HbA1c above the age norm	8 (4,02%)	22 (11,96%)	8,341; 0,004

Примечание. ХС ЛПНВ — холестерин липопротеидов низкой плотности; ХС ЛПВП — холестерин липопротеидов высокой плотности; HbA1c — гликированный гемоглобин.

Note: LDL cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol; HDL cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol; HbA1c, glycated hemoglobin.

как служащие зачастую не используют возможность регламентированного приёма пищи [16, 17]. Отсутствие полноценных основных приёмов пищи способствует появлению преждевременных дополнительных перекусов, среди которых превалируют хлебобулочные и кондитерские изделия, чем объясняется преобладание простых углеводов (добавленного сахара) у мужчин-служащих.

В суточном рационе участников исследования выявлено недостаточное потребление бобовых, орехов, нерафинированного растительного масла, морской рыбы, молочных продуктов, избыточное потребление соли, что не противоречит результатам других исследований [17, 18].

Таким образом, выявленные особенности питания способствуют недостаточному поступлению с пищей полиненасыщенных жирных кислот и ряда микронутриентов, роль которых доказана в управлении сердечно-сосудистым риском [17], а также создают условия для избыточного потребления трансизомеров жиров и сахара, которые могут выступать пищевыми триггерами метаболических расстройств [19, 20].

Уровни суточной энергетической ценности рациона, рассчитанные с учётом КФА, оказались ниже рекомендованных норм вне зависимости от вида трудового процесса и обусловлены, вероятно, пищевыми привычками. Оценка КФА согласно МР 2.3.1.0253-21 [14] позволяет оценить тяжесть профессионального труда, однако данный коэффициент не учитывает бытовую физическую активность (занятия физкультурой, спортом, работа по дому и т.д.),

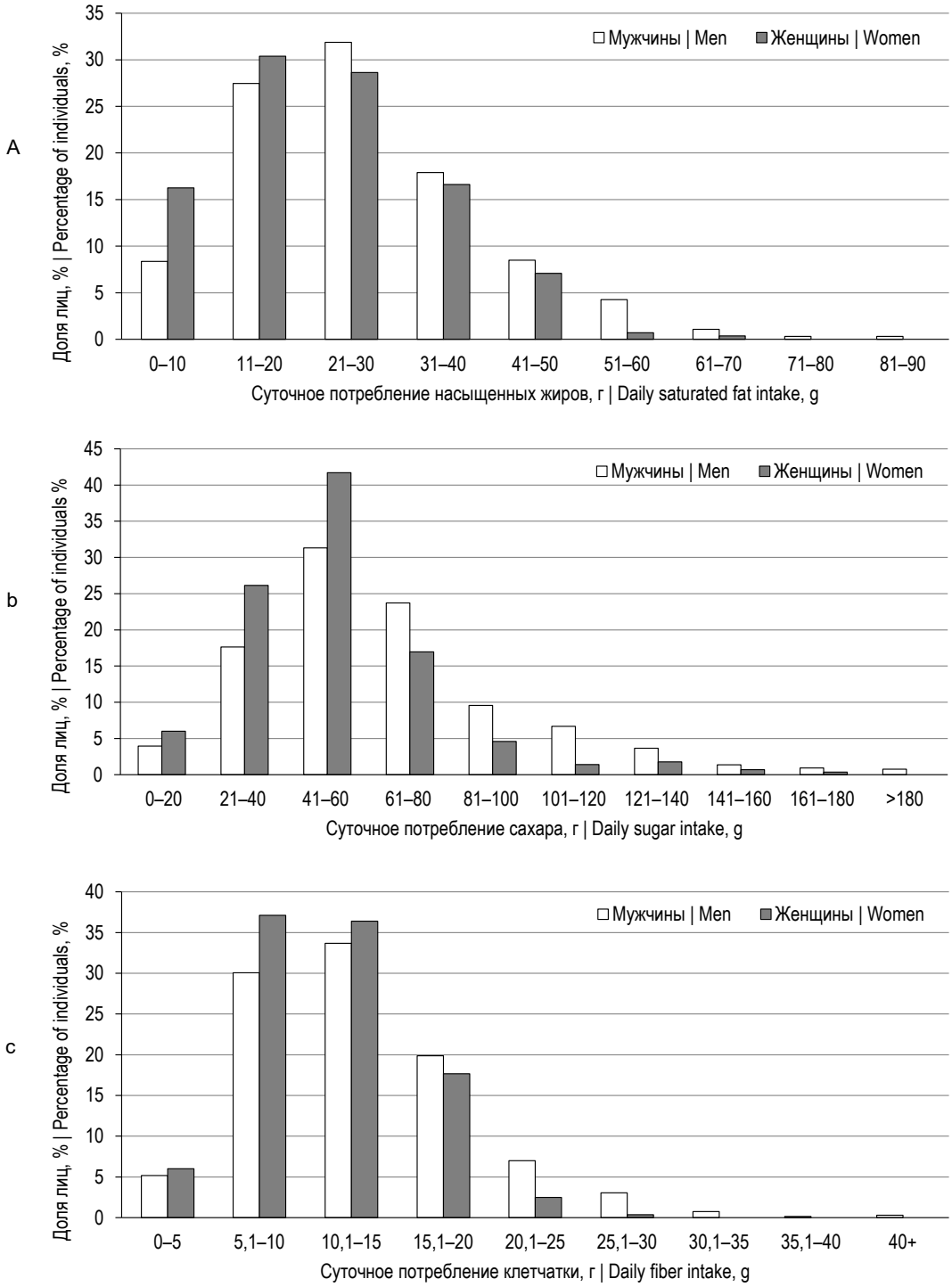

Рис. 1. Распределение доли лиц по суточному потреблению насыщенных жиров, свободного сахара и клетчатки среди мужчин и женщин: a — по потреблению насыщенных жиров; b — по потреблению свободного сахара; c — по потреблению клетчатки.
Fig. 1. Distribution of individuals by daily intake of saturated fats, free sugars, and dietary fiber among men and women: a, saturated fat intake; b, free sugar intake; c, fiber intake.

что может быть причиной искажения результатов исследования.

Выявлено недостаточное количество углеводов в рационе, что объясняет более низкие значения энергопотребления. Эти данные согласуются с результатами другого исследования, в рамках которого установлено, что среди мужчин рабочих профессий в разных группах интенсивности труда и возрастных категориях также отмечалась недостаточность рациона питания по энергетической ценности и содержанию углеводов [21], при этом противоречат данным ряда других исследований [17, 22]. В структуре потребления углеводов превалируют источники добавленного сахара [21], что имеет значение в аспекте минимизации сердечно-сосудистых рисков [8].

Полученные результаты неоптимального энергопотребления и углеводов могут быть обусловлены рядом причин. Не исключено влияние факта субъективизма в оценке респондентами своего питания, кроме того, нельзя исключить, что в исследовании принимали участие лица, которые уже соблюдают диетические рекомендации в связи с нарушением состояния здоровья, что могло повлиять на среднегрупповые показатели, и этот факт не учитывался в ходе исследования. Также следует обратить внимание на возможную погрешность метода. В литературе описан факт занижения энерго- и белкового потребления при оценке питания с помощью метода 24-часового воспроизведения рациона [23]. Признаётся, что этот метод и частотный опросник (по частоте приёма пищи) демонстрируют более низкие среднегрупповые величины энерго- и белкового потребления (на 11–15%), чем пищевой анамнез, что может искажать реальную ситуацию и значимо недооценивать риск заболеваний [24]. Кроме того, следует отметить, что, несмотря на предоставляемый атлас порций продуктов и блюд, при анкетировании у респондентов вызывала затруднения оценка объёма потребляемых порций, а также участникам исследования зачастую сложно было воспроизвести рацион предыдущего дня. Из этого можно сделать вывод, что, несмотря на признание валидности метода 24-часового воспроизведения питания, для оценки фактического питания участникам исследования целесообразно вести дневник приёма пищи, регистрируя продукты и блюда непосредственно в тот же день, причём не за 24 ч, а в течение нескольких дней, что позволит усреднить данные. Подобный подход может способствовать объективизации, что важно и в научных, и в практических целях. Кроме того, у мужчин вызывает затруднение указать состав блюд, что вполне логично, так как их приготовлением занимаются, как правило, женщины.

При оценке сбалансированности рациона рабочих установлен жировой тип питания, что находит отражение в результатах других исследований [19, 21–23], не исключено, что это может являться оптимальным из-за климатических особенностей на значительной территории России. Тем не менее в структуре жирового компонента рациона питания важно соблюдать оптимальный баланс растительных и животных жиров, который нарушен у участников исследования, и включать в рацион растительные масла, в том числе нерафинированные, с бóльшим содержанием жирорастворимых витаминов, а также эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислот, что способствует минимизации риска метаболических расстройств [24, 25].

У всех обследованных выявлено недостаточное потребление растительной клетчатки относительно принятых научно-обоснованных норм, что согласуется с общероссийскими данными [17, 22, 23]. Причём по результатам настоящего исследования превалирует дефицит клетчатки в группе рабочих и не имеет различий по половому признаку. E. Ronda-Pérez и соавт. [13] установили, что представители таких профессий, как инженеры, учёные и работники здравоохранения потребляют значительно большее количество продуктов, насыщенных клетчаткой, по сравнению с представителями рабочих профессий. Более высокое потребление пищевых волокон способствует значимому снижению уровня глюкозы, гликированного гемоглобина, инсулина, индекса HOMA, общего холестерина, ХС ЛПНП, артериального давления у гипертоников, при этом имеет дозозависимый эффект в отношении этих событий [26, 27]. При разработке профилактических мероприятий важно учитывать, что низкоуглеводный рацион с преобладанием растительных пищевых продуктов (жиров и белков) и сокращение потребления насыщенных жиров как минимум в течение двух лет может способствовать уменьшению общего числа сердечно-сосудистых событий на 17% [28].

Полученные данные, свидетельствующие о высокой частоте нарушений в пищевом рационе работающего населения, могут быть связаны с крайне низким уровнем информированности участников исследования о принципах здорового питания (94,7%), а также о возможном влиянии пищевого фактора на развитие хронических (алиментарно-зависимых) заболеваний (74,8%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для рабочих в большей степени характерен 3–4-разовый режим питания, а также сбалансированные по белкам, жирам и углеводам завтраки, обеды и ужины. В суточном рационе мужчин статистически значимо превалирует потребление насыщенных жиров в группе рабочих, сахара и клетчатки — в группе служащих. При этом среди мужчин свободный сахар в суточном рационе преобладает у служащих по сравнению с рабочими. Суточное потребление энергии у мужчин статистически значимо выше, чем у женщин, и в группе рабочих, и в группе служащих.

Установлено, что при выборе блюд основная часть респондентов руководствуется пищевыми привычками, не ориентируясь на пользу для здоровья: рабочие статистически значимо чаще, чем служащие. Одной из причин этого факта может быть недостаточная информированность о принципах здорового питания, рекомендованных кардиоваскулярным обществом.

Среди мужчин распространённость ожирения и артериальной гипертензии (маркеры сердечно-сосудистого риска) статистически значимо превалирует в группе служащих; среди женщин распространённость этих заболеваний сопоставима в группах рабочих и служащих.

Полученная оценка пищевого статуса работающего населения с учётом пола и КФА, а также установленная низкая информированность населения о принципах здорового питания должны учитываться при разработке профилактических мероприятий, корпоративных и просветительских программ о здоровом питании, направленных на сохранение здоровья, качества жизни и профессионального трудового долголетия работающих.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Заикина И.В. — написание текста; Комлева Н.Е. — написание текста, редактирование; Мазилов С.И. — написание текста, редактирование; Поздняков М.В. — статистическая обработка данных; Долич В.Н. — сбор и обработка материала; Райкова С.В. — сбор и обработка материала. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведения исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» (протокол № 3 от 01.02.2022).

Согласие на публикацию. Все участники исследования добровольно подписали форму информированного согласия до включения в исследование.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Доступ к данным. Редакционная политика в отношении совместного использования данных к настоящей работе не применима, новые данные не собирали и не создавали.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions: I.V. Zaikina: writing—original draft; N.E. Komleva, S.I. Mazilov: writing—original draft, writing—review & editing; M.V. Pozdnyakov: formal analysis; V.N. Dolich, S.V. Raikova: investigation. All authors confirm that their authorship meets the international ICMJE criteria (all authors made substantial contributions to the conceptualization, investigation, and manuscript preparation, and reviewed and approved the final version prior to publication).

Ethics approval: The study was approved by the local Ethics Committee Saratov Institute of Hygiene, Federal Research Center for Medical and Preventive Technologies for Public Health Risk Management (No. 3 dated February 1, 2022).

Consent for publication: All participants provided written informed consent prior to inclusion in the study.

Funding sources: No funding.

Disclosure of interests: The authors have no relationships, activities, or interests for the last three years related to for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality: No previously published material (text, images, or data) was used in this work.

Data availability statement: The editorial policy regarding data sharing does not apply to this work, as no new data was collected or created.

Generative AI: No generative artificial intelligence technologies were used to prepare this article.

Provenance and peer-review: This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved two external reviewers, a member of the editorial board, and the in-house scientific editor.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Litvinova OS. Hygienic assessment of nutrition structure of population of the Russian Federation. *Public Health and Life Environment*. 2016;(5):11–14. EDN: VXLDWT
2. Zhernakova JuV, Zheleznova EA, Chazova IE, et al. Possibilities of blood pressure and metabolic disorders correction by using diet programs in patients with overweight and obesity. *Systemic Hypertension*. 2019;16(2):54–60. doi: 10.26442/2075082X.2019.2.190354 EDN: KOLUFB
3. Tramontt CR, Mouti S, Lima Do Vale M, et al. Do markers of adiposity and glycaemia mediate the association between low carbohydrate diet and cardiovascular risk factors: findings from the UK National Diet and Nutrition Survey (NDNS) 2008–2016. *BMJ Nutr Prev Health*. 2023;6(2):153–163. doi: 10.1136/bmjnph-2022-000551
4. Schwingshackl L, Bogensberger B, Hoffmann G. Diet quality as assessed by the healthy eating index, alternate healthy eating index, dietary approaches to stop hypertension score, and health outcomes: an updated systematic review and meta-analysis of cohort studies. *J Acad Nutr Diet*. 2018;118(1):74–100. doi: 10.1016/j.jand.2017.08.024
5. Bogdanova OG. Socio-economic damage caused by nutritionally-dependent diseases of the population. *Hygiene and Sanitation*. 2023;102(12):1354–1360. doi: 10.47470/0016-9900-2023-102-12-1354-1360 EDN: BJBRUX
6. Zhong VW, Van Horn L, Greenland P, et al. Associations of processed meat, unprocessed red meat, poultry, or fish intake with incident cardiovascular disease and all-cause mortality. *JAMA Intern Med*. 2020:180(4):503–512. doi: 10.1001/jamainternmed.2019.6969
7. Miller V, Mente A, Dehghan M, et al. Fruit, vegetable, and legume intake, and cardiovascular disease and deaths in 18 countries (PURE): a prospective cohort study. *Lancet*. 2017;390(10107):2037–2049. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32253-5
8. Khan TA, Tayyiba M, Agarwal A, et al. Relation of total sugars, sucrose, fructose, and added sugars with the risk of cardiovascular disease: a systematic review and dose-response. *Mayo Clin Proc*. 2019;94(12):2399–2414. doi: 10.1016/j.mayocp.2019.05.034
9. Kalinina AM, Shalnova SA, Gambaryan MG, et al. *Epidemiological methods for detecting major chronic non-communicable diseases and risk factors in mass population surveys. Methodical manual*. Moscow; 2015. 96 p. (In Russ.) EDN: TOXRNF
10. Zaikina IV, Komleva NE, Mikerov AN, et al. Importance of actual nutrition in the prevention of non-infectious diseases. *Medical News of North Caucasus*. 2021;16(2):227–232. doi: 10.14300/Mnnc.2021.16053 EDN: DBNZRG
11. Clemente-Suárez VJ, Peris-Ramos HC, Redondo-Flórez L, et al. Personalizing nutrition strategies: bridging research and public health. *J Pers Med*. 2024;14(3):305. doi: 10.3390/jpm14030305
12. Kolotusha AV. Riddle of fat overuse by more educated people in russia: professional and gender aspects. public administration. *E-Journal Public Administration*. 2021;(89):79–93. doi: 10.24412/2070-1381-2021-89-79-93 EDN: ZIJUPP
13. Ronda-Pérez E, Campos-Mora J, de Juan A, et al. Differences in the prevalence of fruit and vegetable consumption in spanish workers. *Nutrients*. 2020;12(12):3848. doi: 10.3390/nu12123848
14. Methodological recommendations MR 2.3.1.0253-21 "Norms of physiological energy and nutritional requirements for various groups of the population of the Russian Federation" (approved by the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare on July 22, 2021). Available from: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402716140/?ysclid=m1uutj0y7b826105317 (In Russ.)
15. Martinchik AN, Baturin AK. *Album of food and dish portions*. Moscow: Krasny Proletariy; 1995. 65 p. (In Russ.)

16. Kobelkova IV, Martinchik AN, Kudryavtseva KV, Baturin AK. Diet pattern and health of working people. *Problems of Nutrition.* 2017;86(5):17–21. (In Russ.) EDN: ZWAWFP
17. Sazonova OV, Gorbachev DO, Nurdina MS, et al. Hygienic characteristics of actual nutrition of the working population Samara region. *Problems of Nutrition.* 2018;87(4):32–38. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10039 EDN: XVQYMH
18. 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):5–232. doi: 10.15829/1728-8800-2022-3235 EDN: DNBVAT
19. Bessonov VV, Zaytseva LV. Trans isomers of fatty acids: health risks and ways to reduce consumption. *Problems of Nutrition.* 2016;85(3):6–17. doi: 10.24411/0042-8833-2016-00030 EDN: WFGAYR
20. Chubarova AD, Turchaninova MS, Gogadze NV, et al. Hygienic assessment of the consumption of trans fatty acids by the population of the Omsk region. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2023;8(4):65–72. doi: 10.23946/2500-0764-2023-8-4-65-72 EDN: CJBTBU
21. Musabirov DE, Nazarova LSH, Allayarova GR, et al. Evaluation of the nature of the diet of the male population employed in mining and processing industry. *Occupational Medicine and Human Ecology*. 2021;(3):132–142. doi: 10.24411/2411-3794-2021-10310 EDN: BIJZRS
22. Gorbachev DO. Hygienic assessment of risks to health of the working-age population due to nutrition. *Public Health and Life Environment.* 2019;(9):33–39. doi: 10.35627/2219-5238/2019-318-9-33-39
EDN: BGXKXO
23. Zelenkovskaya EE, Afon'kina SR, Daukaev RA, et al. Assessment of the nutritional status and actual nutrition of workers at the Neftekamsk Automobile Plant. In: *Proceedings of the Russian science conference "Developing centuries-old traditions, providing a "Sanitary shield" of the country"*. Mytishchi; 2022. P. 291–294. (In Russ.) EDN: XUBWMT
24. Ferrari L, Panaite SA, Bertazzo A, Visioli F. Animal- and plant-based protein sources: a scoping review of human health outcomes and environmental impact. *Nutrients*. 2022;14(23):5115. doi: 10.3390/nu14235115
25. Laguzzi F, Åkesson A, Marklund M, et al. Role of polyunsaturated fat in modifying cardiovascular risk associated with family history of cardiovascular disease: pooled de novo results from 15 observational studies. *Circulation*. 2024;149(4):305–316. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.123.065530
26. Xie Y, Gou L, Peng M, et al. Effects of soluble fiber supplementation on glycemic control in adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr*. 2021;40(4):1800–1810. doi: 10.1016/j.clnu.2020.10.032
27. Reynolds A, Mann J, Cummings J, et al. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. *Lancet*. 2019;393(10170):434–445. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31809-9
28. Hooper L, Martin N, Jimoh OF, et al. Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;8(8): CD011737. doi: 10.1002/14651858.CD011737.pub3

ОБ АВТОРАХ

***Заикина Инна Викторовна,** канд. мед. наук;
Адрес: Россия, 410022, Саратов, ул. Заречная, д. 1а, стр. 1;
ORCID: 0000-0003-4234-7056;
eLibrary SPIN: 9644-0101;
e-mail: innaza2@mail.ru

Комлева Наталия Евгеньевна, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0003-4099-9368;
eLibrary SPIN: 7145-3073;
e-mail: NEKomleva@yandex.ru

Мазилов Святослав Игоревич, канд. биол. наук;
ORCID: 0000-0002-8220-145X;
eLibrary SPIN: 2048-0643;
e-mail: smazilov@yandex.ru

Поздняков Михаил Валерьевич, канд. физ.-мат. наук;
ORCID: 0000-0002-2067-3830;
eLibrary SPIN: 6726-4542;
e-mail: mpozdnyakov@yandex.ru

Долич Владимир Николаевич;
ORCID: 0000-0002-8980-5117;
eLibrary SPIN: 4085-7055;
e-mail: vndolich@mail.ru

Райкова Светлана Владимировна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-5749-2382;
eLibrary SPIN: 1286-5149;
e-mail: matiz853@yandex.ru

AUTHORS' INFO

***Inna V. Zaikina,** MD, Cand. Sci. (Medicine);
address: 1a Zarechnaya st, bldg 1, Saratov, Russia, 1410022;
ORCID: 0000-0003-4234-7056;
eLibrary SPIN: 9644-0101;
e-mail: innaza2@mail.ru

Natiliia E. Komleva, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0003-4099-9368;
eLibrary SPIN: 7145-3073;
e-mail: NEKomleva@yandex.ru

Svyatoslav I Mazilov, Cand. Sci. (Biology);
ORCID: 0000-0002-8220-145X;
eLibrary SPIN: 2048-0643;
e-mail: smazilov@yandex.ru

Michail V. Pozdnyakov, Cand. Sci. (Physics and Mathematics);
ORCID: 0000-0002-2067-3830;
eLibrary SPIN: 6726-4542;
e-mail: mpozdnyakov@yandex.ru

Vladimir N. Dolich;
ORCID: 0000-0002-8980-5117;
eLibrary SPIN: 4085-7055;
e-mail: vndolich@mail.ru

Svetlana V. Raikova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0001-5749-2382;
eLibrary SPIN: 1286-5149;
e-mail: matiz853@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author