

СТЕРЕОТИПЫ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ИХ СВЯЗЬ С ОСНОВНЫМИ ФАКТОРАМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА У РАБОТНИКОВ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Цыганкова Д.П.,
Центер И.М.,
Нахратова О.В.,
Баздырев Е.Д.,
Артамонова Г.В.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний»,
(665002, г. Кемерово, бул. имени академика Л.С. Барбараша, стр. 6, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Центер Иосиф Маркович,
e-mail: tsenter1998@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Обоснование. Проблема сохранения здоровья трудоспособного населения, как источника социально-экономического благополучия в системе рыночных отношений, является приоритетным вопросом национальной политики. Диетические модели стали важным инструментом для анализа рациона питания и его связи с риском развития хронических заболеваний, так как нерациональное питание связано с высокой распространенностью и развитием избыточного веса и ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2 типа.

Цель работы. Оценка характера, стереотипов питания и их ассоциаций с основными факторами сердечно-сосудистого риска у работников угольной отрасли.

Материалы и методы. Включено 209 респондентов мужского пола, работающих на предприятиях угольной отрасли Кузбасса. Данные о факторах сердечно-сосудистого риска были собраны при проведении периодического медицинского осмотра в 2022–2023 гг. Протокол исследования подразумевал сбор данных об основных факторах сердечно-сосудистого риска и ранее зарегистрированных значимых с позиции данного риска заболеваниях, измерение систолического и диастолического артериального давления, расчет индекса массы тела, верификацию артериальной гипертензии и ожирения, а также определение уровня глюкозы и показателей липидного обмена.

Результаты. Среди обследованных работников угледобывающей промышленности, с помощью факторного анализа выделены 3 стереотипа пищевого поведения: белково-углеводный (40,7 %); рафинированный (33,0 %); смешанный (26,3 %). При изучении распространенности традиционных факторов сердечно-сосудистых заболеваний в зависимости от стереотипов пищевого поведения у респондентов обнаружена тенденция к статистически значимым различиям по частоте выявления артериальной гипертензии и сочетания курения и дислипидемии.

Выводы. Приверженность к белково-углеводному стереотипу питания ассоциировалась со снижением риска развития артериальной гипертензии, приверженность к смешанному стереотипу — со снижением риска развития дислипидемии и курения + дислипидемии.

Ключевые слова: стереотипы пищевого поведения, питание, факторы сердечно-сосудистого риска, сердечно-сосудистые заболевания, работники угольной промышленности

Статья поступила: 31.08.2024
Статья принята: 18.03.2025
Статья опубликована: 20.05.2025

Для цитирования: Цыганкова Д.П., Центер И.М., Нахратова О.В., Баздырев Е.Д., Артамонова Г.В. Стереотипы пищевого поведения и их связь с основными факторами сердечно-сосудистого риска у работников угольной отрасли. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(2): 97-108. doi: 10.29413/ABS.2025-10.2.10

DIETARY PATTERNS AND THEIR RELATIONSHIP WITH MAIN CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN COAL INDUSTRY WORKERS

**Tsygankova D.P.,
Tsenter I.M.,
Nakhratova O.V.,
Bazdyrev E.D.,
Artamonova G.V.**

Research Institute of Complex Problems
of Cardiovascular Diseases
(Academician Barbarash Blvd., 6, 665002
Kemerovo, Russian Federation)

Corresponding author:
Iosif M. Tsenter,
e-mail: tsenter1998@mail.ru

RESUME

Background. Dietary modifications are one of the most important strategies for the prevention of cardiovascular diseases among the population. Dietary models have become an important tool for analyzing the diet and its relationship with the risk of developing chronic diseases, since poor nutrition is associated with a high prevalence and development of obesity, cardiovascular diseases and type 2 diabetes mellitus. The problem of preserving the health of the able-bodied population as one of the components of socio-economic well-being in market relations is a priority issue of national policies.

The aim. To assess the characteristics and dietary patterns, and their associations with the main cardiovascular risk factors in the coal industry workers.

Materials and methods. The study included 209 male respondents working at Kuzbass coal industry companies. Specialists collected data on cardiovascular risk factors during medical examinations in 2022–2023. The study protocol involved the collection of data on the main factors of cardiovascular risk and previously detected diseases significant from the perspective of cardiovascular risk, measurement of systolic and diastolic blood pressure, body mass index calculation, verification of hypertension and obesity in accordance with generally accepted clinical recommendations, as well as determination of glucose levels and lipid metabolism.

Results. Three dietary patterns were identified in the coal industry workers using factor analysis: protein-carbohydrate (40.7 %); processed (33.0 %); mixed (26.3 %). When studying the prevalence of traditional risk factors of cardiovascular diseases, we found a tendency towards statistically significant differences in the frequency of hypertension and a combination of smoking and dyslipidemia, depending on the dietary patterns of the respondents.

Conclusion. The study results revealed association between adherence to the protein-carbohydrate dietary pattern and a reduced risk of hypertension, and association between adherence to the mixed dietary pattern and a reduced risk of dyslipidemia and smoking + dyslipidemia. Moreover, we noted age-related features and the effects of working conditions (shift work and work experience) and the frequency of consumption of various food groups.

Keywords: dietary patterns, nutrition, cardiovascular risk factors, cardiovascular diseases, coal industry workers

Received: 31.08.2024
Accepted: 18.03.2025
Published: 20.05.2025

For citation: Tsygankova D.P., Tsenter I.M., Nakhratova O.V., Bazdyrev E.D., Artamonova G.V. Dietary patterns and their relationship with main cardiovascular risk factors in coal industry workers. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(2): 97-108. doi: 10.29413/ABS.2025-10.2.10

ВВЕДЕНИЕ

Модификации рациона питания признаны одной из важнейших стратегий профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) среди населения [1, 2]. Зачастую учеными оценивается связь отдельных питательных веществ или продуктов с риском ССЗ. Однако питательные вещества и продукты питания потребляются не изолированно, а в многочисленных комбинациях [3]. Поэтому подходы, объединяющие различные питательные вещества и продукты в диетические модели, могут отражать реальный рацион питания населения. Кроме того, диетические схемы более точно имитируют реальные сценарии комбинаций питательных веществ и продуктов питания, что облегчает перевод результатов в диетические рекомендации [3].

Диетические модели стали важным инструментом для анализа рациона питания и его связи с риском развития хронических заболеваний [4]. Нерациональное питание связано с высокой распространенностью и развитием избыточного веса и ожирения, ССЗ и сахарного диабета 2 типа [5, 6].

Проблема сохранения здоровья трудоспособного населения, как источника социально-экономического благополучия в системе рыночных отношений, является приоритетным вопросом национальной политики. Сложившаяся демографическая ситуация, на фоне резкого ухудшения состояния здоровья населения трудоспособного возраста, привела к формированию прогрессирующей трудонедостаточности. Увеличивающийся уровень трудовых потерь от заболеваний и инвалидизации, а также сохраняющаяся высокая смертность мужчин трудоспособного возраста от болезней системы кровообращения, способствуют формированию в скором будущем дефицита рабочей силы. В современных социально-экономических условиях целесообразна научно-обоснованная разработка системы мероприятий, направленных на сохранение здоровья трудоспособного населения. В первоочередном порядке необходима реализация профилактических мероприятий по управлению поведенческими факторами риска работников угольных предприятий.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

В связи с вышесказанным, цель настоящего исследования заключалась в оценке характера, стереотипов питания и их ассоциаций с основными факторами сердечно-сосудистого риска среди работников угольной отрасли (на примере Кузбасса).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включено 209 респондентов мужского пола, работающих на предприятиях угольной отрасли Кузбасса. Медиана возраста составила 39,0 (34,0; 45,0) лет.

Данные о факторах сердечно-сосудистого риска (ФССР) работников угольной отрасли собраны при проведении периодического медицинского осмотра в 2022–2023 гг. Исследование одобрено локальным этическим комитетом (выписка из протокола № 8 от 10.10.2022 г.). Медиана стажа работы в подземных условиях составила 14,0 (10,0; 16,0) лет. Все включенные в данное исследование были отнесены к профессиям, связанным с подземным способом добычи угля (горнорабочий очистного забоя, машинист горных выемочных машин, электрослесарь подземный, горномонтажник подземный, горнорабочий подземный, машинист подземных установок и проходчик). Все респонденты подписывали форму информированного согласия.

Протокол исследования включал сбор данных об основных ФССР (курение, алкоголь, ожирение, артериальная гипертензия (АГ), нарушение углеводного и липидного обмена) и ранее зарегистрированных значимых с позиции данного риска заболеваний (АГ, инсульт, инфаркт миокарда, сахарный диабет). Клинико-инструментальная часть исследования включала измерение систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД), расчет ИМТ, а также верификацию АГ и ожирения в соответствии с общепринятыми клиническими рекомендациями.

Определение уровня глюкозы, общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), липопротеинов низкой (ЛПНП) и высокой (ЛПВП) плотности плазмы крови выполнено с помощью стандартных тест-систем фирмы Thermo Fisher Scientific (Финляндия). Анализ уровня липидов оценивался в соответствии с клиническими рекомендациями «Нарушения липидного обмена» 2023 года. К оптимальным значениям параметров характеризующих липидный обмен у мужчин группы низкого риска отнесены следующие значения: ОХС < 5,0 ммоль/л; ТГ < 1,7 ммоль/л; ЛПНП < 3,0 ммоль/л; ЛПВП > 1,0 ммоль/л.

Для оценки характера питания, респондентам предложено заполнить опросник, который включал в себя название продукта и объем порции, а также его частоту приема (не употребляю, употребляю каждый день / каждую неделю / каждый месяц / раз в полгода). Из продуктов оценивались: овощи свежие, (100 г); овощи маринованные (100 г); хлеб (1 ломтик); картофель (1 тарелка – 150 г); лапша, каши (1 тарелка – 150 г); супы (1 тарелка – 250 мл); мясо (100 г); рыба (100 г); курица, индейка (100 г); колбаса, сосиски, копчености (50 г); пельмени, вареники, манты, плов и прочее (1 тарелка – 150 г); блинчики, чебуреки (1 шт. – 100 г); фрукты свежие (100 г); ягоды свежие (100 г), варенье, сгущенка, джем и прочее (1 чайная ложка – 6 г); сладости (печенье, вафли, зефир, пастила, конфеты, торты и прочее) (1 шт – 15/30 г); сладкие напитки (250 мл); кисломолочные продукты (молоко, кефир, сыр, творог), (250 мл/100 г); масло растительное (100 мл); сахар (1 чайная ложка); чипсы, сухарики, закуски к пиву (рыба вяленая/соленая/копченая, сушеные кальмары, фисташки) (100 г).

Статистическая обработка данных производилась с помощью пакета программ Statistica 10. Характер распределения данных оценивали с помощью критерия

Шапиро – Уилка. Распределение всех количественных данных отличалось от нормального. Количественные переменные представлены в виде медианы (Me), в качестве мер рассеяния использовались процентиля (25 % (Q1) и 75 % (Q3)). Сравнение качественных показателей проводилось с помощью критерия Хи – квадрат Пирсона (для малых групп использовалась поправка Йетса). Для выделения латентных факторов (стереотипов пищевого поведения) использовался факторный анализ (метод главных компонент). Первоначально получена корреляционная матрица частоты потребления основных продуктов. Выделенные латентные факторы формировались

при факторных нагрузках частоты потребления пищевых продуктов $\geq 0,60$. Связь факторов риска с различными стереотипами пищевого поведения оценивалась с помощью логистического регрессионного анализа. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Респонденты анализируемой группы характеризовались высокой частотой курения и употребления алкоголя, выявленной АГ и дислипидемией (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСПОНДЕНТОВ

TABLE 1

GENERAL CHARACTERISTICS OF RESPONDENTS

Параметр	n = 209
Возраст, лет, Me (Q1; Q3)	39 (34; 45)
ИМТ, кг/м ² , Me (Q1; Q3)	27,34 (24,76; 29,94)
Ожирение (ИМТ > 30 кг/м ²), n (%)	52 (24,9)
Курение, n (%)	153 (73,2)
Прием алкоголя, n (%)	113 (54,1)
АГ, n (%)	133 (63,6)
САД, мм.рт.ст., Me (Q1; Q3)	135 (129; 140)
ДАД, мм.рт.ст., Me (Q1; Q3)	88 (80; 95)
Глюкоза, ммоль/л, Me (Q1; Q3)	5,57 (5,29; 5,84)
ОХС, ммоль/л, Me (Q1; Q3)	5,24 (4,59; 5,64)
ЛПВП, ммоль/л, Me (Q1; Q3)	1,14 (1,01; 1,34)
ЛПНП, ммоль/л, Me (Q1; Q3)	2,82 (2,73; 2,92)
ТГ, ммоль/л, Me (Q1; Q3)	1,12 (0,90; 1,65)
Гипергликемия (> 6,0 ммоль/л), n (%)	41 (19,6)
Дислипидемия, n (%)	135 (64,6)
Гиперхолестеринемия (> 5,0 ммоль/л), n (%)	126 (60,3)
Пониженный уровень ЛПВП (< 1,0 ммоль/л), n (%)	50 (23,9)
Повышенный уровень ЛПНП (> 3,0 ммоль/л), n (%)	72 (34,5)
Гипертриглицеридемия (> 1,7 ммоль/л), n (%)	48 (23,0)
Ожирение + дислипидемия, n (%)	37 (17,7)
Ожирение + АГ, n (%)	41 (19,6)
Ожирение + гипергликемия, n (%)	15 (7,2)
Дислипидемия + гипергликемия, n (%)	14 (6,7)
Ожирение + курение, n (%)	32 (15,3)
Курение + дислипидемия, n (%)	97 (46,4)

Примечание. Здесь и далее в табл. 2, АГ — артериальная гипертензия, ДАД — диастолическое артериальное давление, ИМТ — индекс массы тела, ЛПВП — липопротеины высокой плотности, ЛПНП — липопротеины низкой плотности, ОХС — общий холестерин, САД — систолическое артериальное давление, ТГ-триглицериды.

Из вариантов нарушения липидного обмена в преобладающем большинстве диагностирована гиперхолестеринемия, вдвое меньше отмечено лиц с повышенным уровнем ЛПНП, с одинаковой частотой выявлена гипертриглицеридемия и низкий уровень ЛПВП. При анализе комбинаций ФССР, наибольшая частота закономерно связана с курением и дислипидемией. Ожирение чаще всего сочеталось с АГ и дислипидемией. Необходимо отметить, что лиц с ранее перенесенным инсультом, инфарктом миокарда и сахарным диабетом не выявлено.

Установлено, что работники угледобывающей отрасли отдавали предпочтение в своем ежедневном рационе (рис. 1) таким продуктам как чипсы ($3,3 \pm 1,1$ баллов), варенье ($3,2 \pm 1,1$ баллов), ягоды свежие ($3,3 \pm 0,9$ баллов), беляши ($3,5 \pm 0,9$ баллов), пельмени ($3,2 \pm 0,7$ баллов). Реже в рационе встречались хлеб ($2,1 \pm 0,3$ баллов), сахар ($2,3 \pm 0,8$ баллов), мясо ($2,4 \pm 0,6$ баллов), супы ($2,4 \pm 0,5$ баллов), свежие овощи ($2,4 \pm 0,6$ баллов).

Определено, что лица в возрасте 31–48 лет чаще употребляют свежие ягоды ($3,4 \pm 0,9$ баллов), чем респонденты более молодого возраста (до 30 лет) — $3,2 \pm 1,1$ баллов и $2,8 \pm 1,1$ балла лиц старше 48 лет ($p = 0,015$) (рис. 2).

Выявлено, что более стажированные работники чаще остальных потребляют сладкие напитки ($4,0 \pm 1,2$ баллов, $p = 0,010$). У данной группы выявлена тенденция

к статистически значимому большему употреблению сладостей ($3,5 \pm 1,0$ баллов, $p = 0,066$) и курицы ($3,5 \pm 1,0$ баллов, $p = 0,076$) (рис. 3).

Среди работников факторным анализом были выделены 3 стереотипа пищевого поведения. Первый включает в себя преимущественное потребление картофеля ($a = 0,56$), лапши/каши ($a = 0,78$), супов ($a = 0,62$), мяса ($a = 0,69$), рыбы ($a = 0,71$), курицы/индейки ($a = 0,74$), колбас/сосисок/копченостей ($a = 0,57$). Для удобства описания полученных результатов данному стереотипу пищевого поведения присвоено название «белково-углеводный». Второй стереотип включал преимущественное потребление варенья/сгущенки/джемов ($a = 0,72$), сладостей ($a = 0,68$), сладких напитков ($a = 0,78$), кисломолочных продуктов ($a = 0,62$), сахара ($a = 0,68$), чипсов/сухарики/закусок к пиву ($a = 0,60$). Данный стереотип получил название «рафинированный». К третьему стереотипу относились все обследованные респонденты, которые не были отнесены к двум предыдущим («смешанный»).

К белково-углеводному стереотипу относилось 40,7 % обследованных работников угольной отрасли, 33,0 % – к рафинированному, 26,3 % – к смешанному.

Статистически значимых особенностей в разных возрастных группах распределения стереотипов не выявлено (рис. 4).

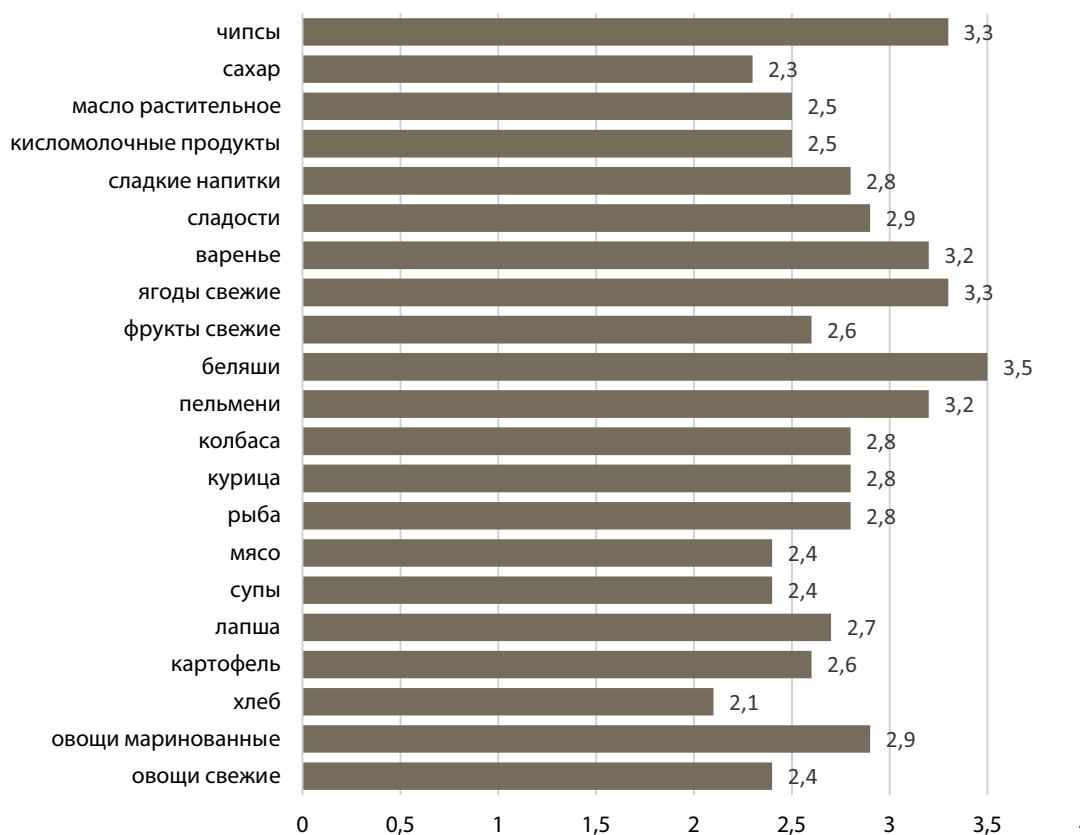


РИС. 1.

Частота потребления различных групп продуктов в баллах ($SE \pm St$) работниками угледобывающей промышленности

FIG. 1.

Frequency of consumption of different food groups in points ($SE \pm St$) by the coal industry workers

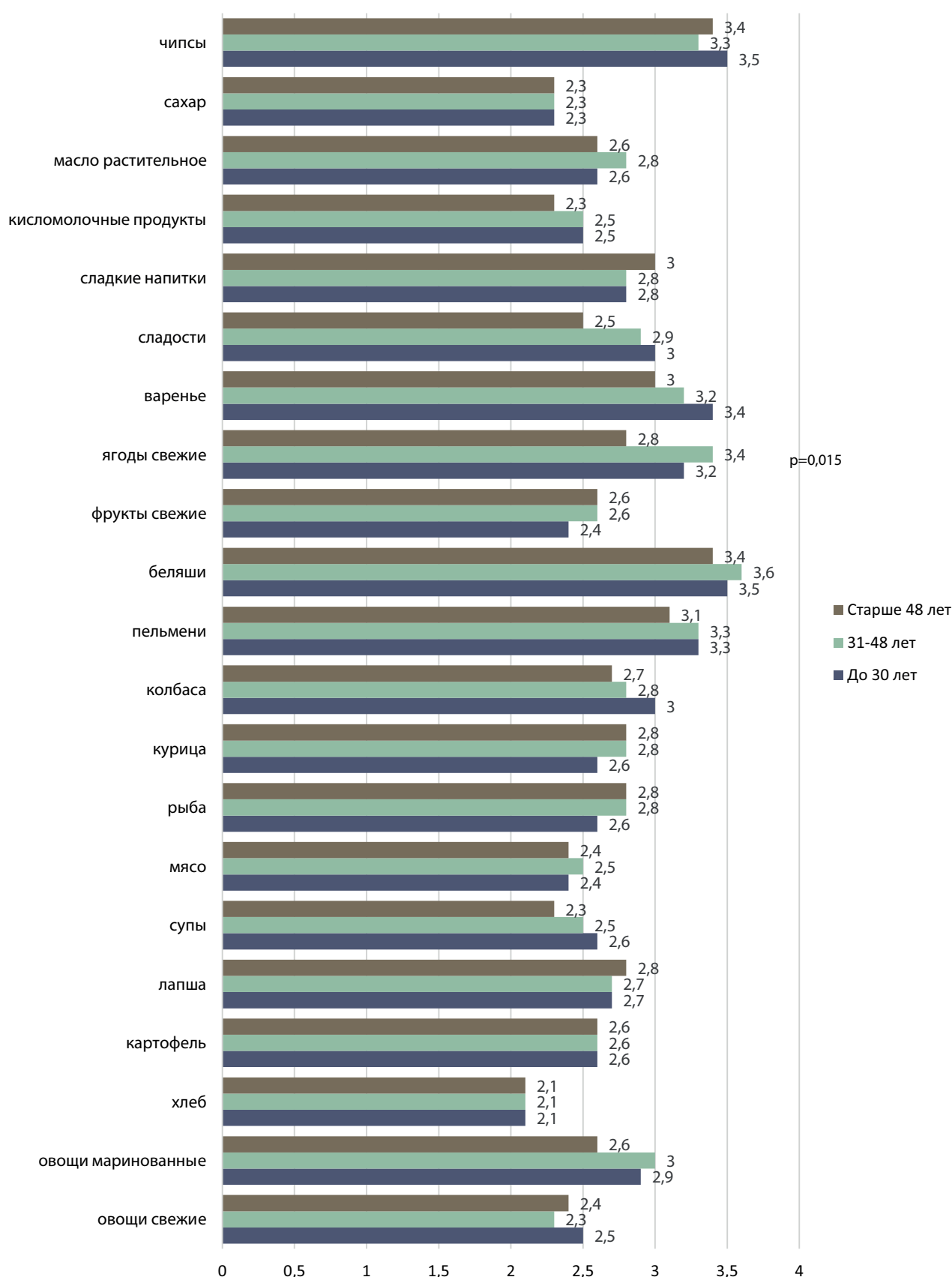


РИС. 2.

Частота потребления различных групп продуктов в баллах ($SE \pm St$) работниками угледобывающей промышленности разного возраста

FIG. 2.

Frequency of consumption of different food groups in points ($SE \pm St$) by the coal industry workers of different ages

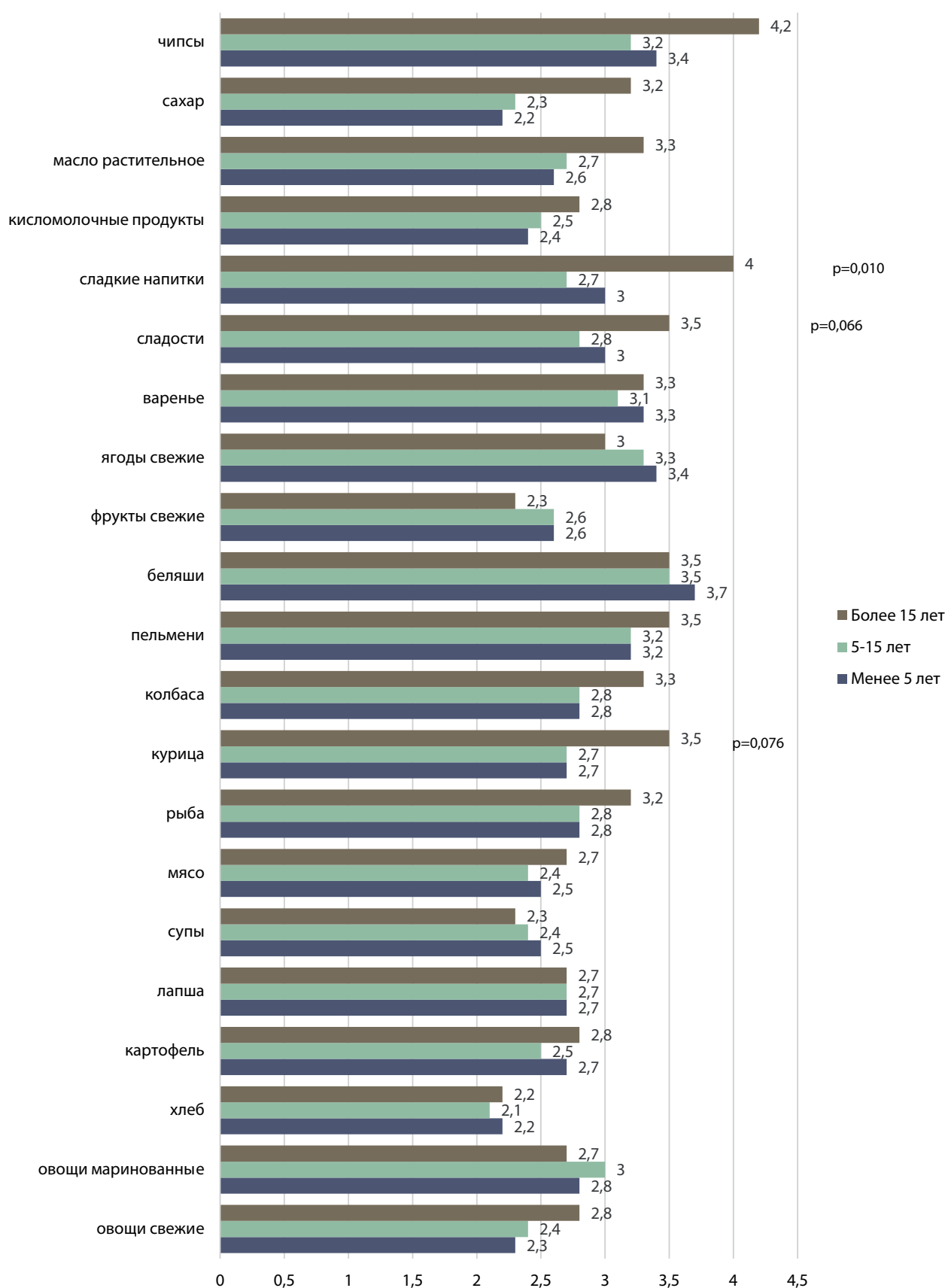


РИС. 3.

Частота потребления различных групп продуктов в баллах ($SE \pm St$) у работников угледобывающей промышленности с учетом трудового стажа

FIG. 3.

Frequency of consumption of different food groups in points ($SE \pm St$) in the coal industry workers, taking into account work experience

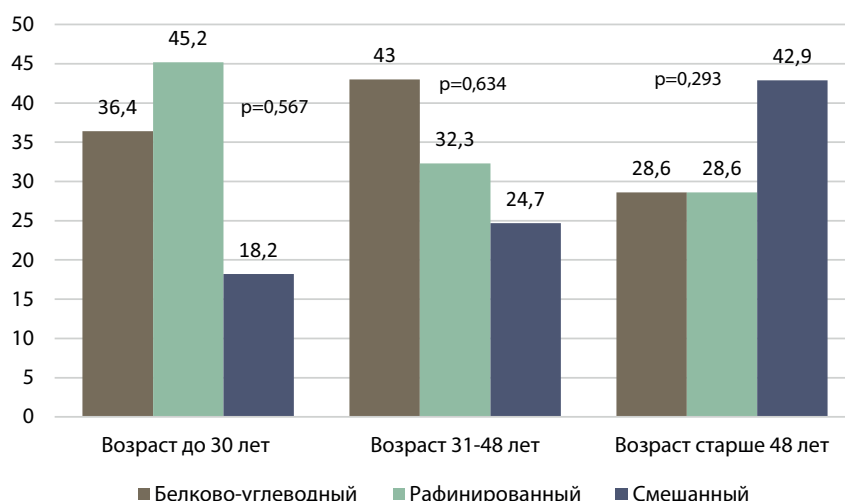


РИС. 4.

Распространенность стереотипов питания в зависимости от возраста работников угольной отрасли (в %)

FIG. 4.

Prevalence of dietary patterns depending on the age of coal industry workers (%)

Обращает на себя внимание тот факт, что все лица со стажем работы более 15 лет привержены рафинированному стереотипу (рис. 5, $p = 0,002$). Белково-углеводный и смешанный стереотипы чаще встречались у лиц со стажем работы в подземных условиях в течение 5–15 лет (в 1,2 и 1,9 раз соответственно), но статистически незначимо ($p = 0,245$ и $p = 0,116$ соответственно).

Статистически значимых различий по частоте распространения поведенческих факторов риска ССЗ (курения и потребления алкоголя) в зависимости от стереотипов пищевого поведения работников угледобывающей промышленности, не выявлено (рис. 6).

При изучении распространённости традиционных факторов ССЗ в зависимости от стереотипов пищевого

поведения среди работников угледобывающей промышленности (табл. 2) обнаружена тенденция к статистически значимым различиям по частоте выявления АГ (наименьшая доля лиц наблюдалась у лиц с белково-углеводным стереотипом, $p = 0,073$) и сочетания курения и дислипидемии (наименьшая доля лиц наблюдалась у лиц со смешанным стереотипом, $p = 0,088$).

Логистическим регрессионным анализом установлено, что приверженность к белково-углеводному стереотипу питания ассоциировалась со снижением риска развития АГ (ОШ = 0,4, 95% ДИ:0,2–0,9, $p = 0,029$), приверженность к смешанному стереотипу – со снижением риска развития дислипидемий (ОШ = 0,4, 95% ДИ:0,2–1,0, $p = 0,058$) и сочетания курения с дислипидемий (ОШ = 0,39, 93% ДИ:0,2–0,9, $p = 0,031$).

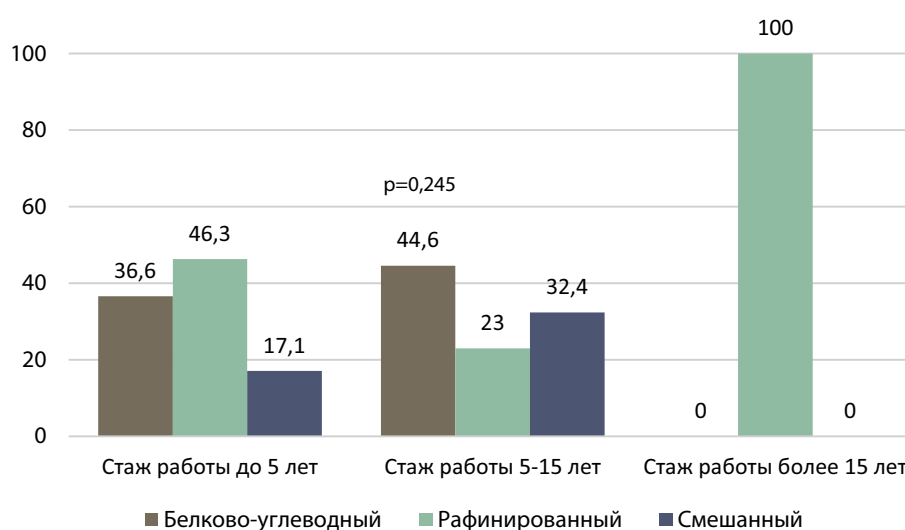


РИС. 5.

Распространенность стереотипов питания в зависимости от стажа работа (в %)

FIG. 5.

Prevalence of dietary patterns depending on work experience (%)

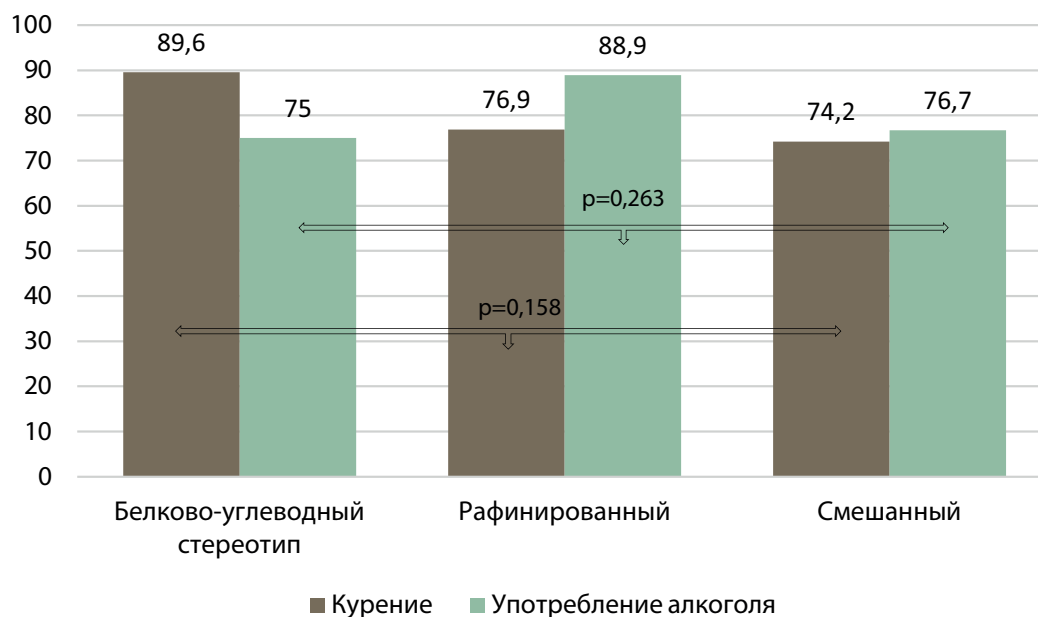


РИС. 6.
Распространенность употребления табака и алкоголя в зависимости от стереотипов пищевого поведения (в %)

FIG. 6.
Prevalence of smoking and alcohol consumption depending on the dietary patterns (in %)

ТАБЛИЦА 2

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ТРАДИЦИОННЫХ
ФАКТОРОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕРЕОТИПОВ ПИТАНИЯ (В %)**

TABLE 2

**PREVALENCE OF TRADITIONAL CARDIOVASCULAR
RISK FACTORS DEPENDING ON THE DIETARY
PATTERNS (%)**

Параметр	Стереотипы питания			p
	Белково-углеводный	Рафинированный	Смешанный	
Ожирение (ИМТ > 30 кг/м ²)	20,8	20,5	25,8	0,840
АГ	50,0	66,7	74,2	0,073
Гипергликемия (> 6,0 ммоль/л)	16,7	17,9	25,5	0,579
Гиперхолестеринемия (> 5,0 ммоль/л)	54,2	59,0	67,7	0,486
Пониженный уровень ЛПВП (< 1,0 ммоль/л)	26,1	16,2	20,0	0,540
Повышенный уровень ЛПНП (> 3,0 ммоль/л)	34,8	29,7	30,0	0,858
Гипертриглицеридемия (> 1,7 ммоль/л)	28,3	24,3	16,7	0,510
Ожирение + дислипидемия	10,4	15,4	19,3	0,531
Ожирение + АГ	16,7	15,4	19,3	0,906
Ожирение + гипергликемия	6,2	5,1	9,7	0,740
Дислипидемия + гипергликемия	8,3	0	9,7	0,154
Ожирение + курение	18,7	12,8	12,9	0,682
Курение + дислипидемия	56,2	53,8	32,3	0,088

ОБСУЖДЕНИЕ

В литературе встречаются работы, демонстрирующие связь условий работы с особенностью пищевого поведения. Так, ряд исследователей доказали, что сменный график работы, характерный для работников угледобывающей промышленности, может быть независимым фактором риска метаболических нарушений и увеличивать риск ССЗ (OR: 1,22; 95% CI: 1,09, 1,37; I² = 0 %) [7], диабета (OR: 1,09; 95% CI: 1,05, 1,12; P = 0,014; I² = 40,9 %) [8] и рака (RR: 1,23; 95% CI: 1,08, 1,41; P < 0,001; I² = 82,7 %) [9], по сравнению с работой в дневное время [10].

Нарушение пищевого поведения, связанное с режимом работы может частично объяснять повышенные риски, поскольку работники изменяют свои пищевые привычки и время приема пищи, чтобы приспособиться к сменным графикам [11]. Циркадные процессы ночью способствуют сну и голоданию посредством регуляторных гормонов, таких как мелатонин и инсулин, тогда как питание и активность доминируют в дневные часы с оптимизацией метаболических процессов для расхода энергии, секреции инсулина и синтеза холестерина и гликогена, происходящих в первой половине дня [12]. Ночной прием пищи и изменение времени сна, типичные для работников со сменным графиком, нарушают синхронизацию центральных и периферических часов и влияют на гормоны. В результате циркадные нарушения вызывают нарушение контроля глюкозы [13] и липидов, которые являются факторами риска метаболических заболеваний [12]. Кроме того, имеются данные, позволяющие предположить, что режим питания сменных работников ночью отличается от режима питания работников в дневное время, что также может способствовать повышению метаболического риска и более высокой частоте метаболического синдрома и ожирения у работников со сменным графиком работы [14]. Работавшие в ночной период времени едят чаще во время рабочей смены, с меньшими интервалами голодания [15], потребляют больше насыщенных жиров [16], кофеина [17] и меньше – овощей и фруктов [14].

Помимо хронологических особенностей потребления пищи среди работников угледобывающей промышленности существуют и организационные аспекты. Например, по данным из отечественных источников литературы, было установлено, что 52,1 % обследованных питаются всухомятку (хлеб, чай, кипяченая или бутилированная вода, кефир, репчатый лук), более 84,0 % работников приносят приготовленную дома еду. Остальные респонденты отметили, во время работы не регулярно принимают пищу и ни один из опрошенных работников не указал на наличие у него полноценного и качественного питания [18]. Стоит отметить, что схожие организационные аспекты встречались и на других промышленных предприятиях. Так, например, при проведении интервью 311 женщин-работниц свиноводческого комплекса, было выявлено, что только 48,2 % работниц питались

регулярно во время рабочей смены, употребляли горячую пищу три раза в день – 53,4 % респондентов, приносили с собой обед – 64,7 % [19].

Как отмечено, хронологические и организационные аспекты оказывают влияние на суточный рацион данной категории лиц. Для всех работников угольной промышленности характерно ежедневное потребление хлеба, хлебобулочных и макаронных изделий, сахара. Овощи и зелень ежедневно употребляли 95,0 % респондентов (картофель, морковь, репчатый и зеленый лук, укроп); жирное молоко, молочные продукты и сливочное масло – 90,0 %, яйца – 22,0 %; мясо, мясные субпродукты, птицу, колбасу – 83,0 %; свежие фрукты и сухофрукты – 15,0 %, крупы (рис и бобовые) – 24,0 %, при этом, большинство респондентов употребляли жареные, жирные вторые блюда с дополнительным внесением поваренной соли в готовую пищу и употребление маринадов [18]. Учеными из Австралии, где горнодобывающий сектор, также как и в Кузбассе, является одной из крупнейших отраслей промышленности, продемонстрировали, что потребление свежих фруктов и овощей у обследованных работников было значительно ниже национальных рекомендаций (потребление шести порций овощей было только у 1,0 % обследованных) [20]. В Екатеринбурге проведено изучение питания рабочих промышленных предприятий по производству черновой меди и по добыче железорудного сырья. Рацион респондентов характеризовался избыточным потреблением насыщенных жирных кислот, моно- и дисахаридов и недостаточным – полиненасыщенных жирных кислот и пищевых волокон. На фоне данного дисбаланса у работников отмечалась высокая распространенность избыточной массы тела и ожирения, метаболических нарушений, заболеваний сердечно-сосудистой системы [21].

Очевидно, что характер питания имеет весомый вклад в сохранение здоровья трудоспособного населения. Рекомендуется рацион питания работников угольной отрасли подобрать таким образом, чтобы он учитывал индивидуальные особенности организма, имеющиеся факторы риска, характер труда, гендерные и возрастные особенности [21, 22].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У работников угледобывающей промышленности выявлено три стереотипа пищевого поведения: белково-углеводный (картофель, лапша/каша, супы, мясо, рыба, курица/индейка, колбаса/сосиски/копчености; рафинированный (варенье/сгущенка/джемы, сладостей, сладких напитков, кисломолочных продуктов, сахар, чипсы/сухарики/закуски к пиву) и смешанный (не вошедшие в первый и второй стереотип). Приверженность к белково-углеводному стереотипу питания ассоциировалась со снижением риска развития АГ, приверженность к смешанному стереотипу – со снижением риска развития дислипидемий и курения + дислипидемий. Выявлены

возрастные особенности и влияния условий труда (сменность и стаж работы) с частотой потребления различных групп продуктов. Внедрение на предприятиях организованного питания с учетом этих особенностей позволит сохранить трудовое долголетие населения.

Финансирование

Исследование проведено в рамках фундаментальной темы НИИ КПССЗ № 0419-2022-0002. Разработка инновационных моделей управления риском развития болезней системы кровообращения с учетом коморбидности на основе изучения фундаментальных, клинических, эпидемиологических механизмов и организационных технологий медицинской помощи в условиях промышленного региона Сибири.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Yu E, Malik VS, Hu FB. Cardiovascular disease prevention by diet modification: JACC Health Promotion Series. *J Am Coll Cardiol*. 2018; 72(8): 914-926. doi: 10.1016/j.jacc.2018.02.085
2. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, et al. American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics – 2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2019; 139(10): e56–e528. doi: 10.1161/CIR.0000000000000659
3. Shan Z, Li Y, Baden MY, Bhupathiraju SN, Wang DD, Sun Q, et al. Association between healthy eating patterns and risk of cardiovascular disease. *JAMA Intern Med*. 2020; 180(8): 1090–1100. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.2176
4. Максимов С.А., Карамнова Н.С., Шальнова С.А., Драпкина О.М. Эмпирические модели питания и их влияние на состояние здоровья в эпидемиологических исследованиях. Вопросы питания 2020; 89(1): 6-18. [Maksimov SA, Karamnova NS, Shalnova SA, Drapkina OM. Empirical dietary patterns and their influence on health in epidemiological studies. *Problems of nutrition*. 2020; 89(1): 6–18. (In Russ.)].
5. Vázquez-Aguilar A, Rueda-Robles A, Rivas-García L, Vázquez-Lorente H, Duque-Soto CM, Jiménez-López KL, et al. Association of Dietary Patterns with Cardiovascular Disease Risk Factors in Mexican Adults: Insights from a Cross-Sectional Descriptive Study. *Nutrients*. 2024; 16(6): 804. doi: 10.3390/nu16060804
6. Цыганкова Д.П. Европейский конгресс кардиологов: фокус на питание. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2021; 10(1): 83-88. [Tsygankova DP. European Society of Cardiology Congress: a focus on nutrition. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2021; 10(1): 83-88. (In Russ.)].
7. Torquati L, Mielke GI, Brown WJ, Kolbe-Alexander T. Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. *Scand. J. Work. Environ. Health*. 2018; 44(3): 229–238. doi: 10.5271/sjweh.3700
8. Gan Y, Yang C, Tong X, Sun H, Cong Y, Yin X, et al. Shift work and diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. *Occup Environ Med*. 2015; 72(1): 72–78. doi: 10.1136/oemed-2014-102150
9. Gan Y, Li L, Zhang L, Yan S, Gao C, Hu S, et al. Association between shift work and risk of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Carcinogenesis*. 2018; 39(2): 87–97. doi: 10.1093/carcin/bgx129
10. Clark AB, Coates AM, Davidson ZE, Bonham MP. Dietary Patterns under the Influence of Rotational Shift Work Schedules: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr*. 2023; 14(2): 295–316. doi: 10.1016/j.advnut.2023.01.006
11. Hulsegge G, Boer JM, van der Beek AJ, Verschuren WM, Sluijs I, Vermeulen R, et al. Shift workers have a similar diet quality but higher energy intake than day workers. *Scand. J. Work. Environ. Health*. 2016; 42(6): 459–468. doi: 10.5271/sjweh.3593
12. Poggiogalle E, Jamshed H, Peterson CM. Circadian regulation of glucose, lipid, and energy metabolism in humans. *Metabolism*. 2018; 84: 11–27. doi: 10.1016/j.metabol.2017.11.017
13. Leung GKW, Huggins CE, Bonham MP. Effect of meal timing on postprandial glucose responses to a low glycemic index meal: a crossover trial in healthy volunteers. *Clin. Nutr*. 2019; 38(1): 465–471. doi: 10.1016/j.clnu.2017.11.010
14. Clark AB, Coates AM, Davidson ZE, Bonham MP. Dietary Patterns under the Influence of Rotational Shift Work Schedules: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr*. 2023; 14(2): 295–316. doi: 10.1016/j.advnut.2023.01.006
15. Van de Langenberg D, Vlaanderen JJ, Dollé ME, Rookus MA, van Kerkhof LW, Vermeulen RC. Diet, physical activity, and daylight exposure patterns in night-shift workers and day workers. *Ann. Work. Expo. Health*. 2019; 63(1): 9–21. doi: 10.1093/annweh/wxy097
16. Souza RV, Sarmento RA, de Almeida JC, Canuto R. The effect of shift work on eating habits: a systematic review. *Scand. J. Work. Environ. Health*. 2019; 45(1): 7–21. doi: 10.5271/sjweh.3759
17. Peplonska B, Nowak P, Trafalska E. The association between night shift work and nutrition patterns among nurses: a literature review. *Med. Pr*. 2019; 70(3): 363–376. doi: 10.13075/mp.5893.00816
18. Адиллов У.Х. Влияние организации питания и пищевого поведения на заболеваемость работников угольной промышленности. Авиценна. 2018; 23(1): 4–7. [Adilov UH. Influence of the organization of food and food behavior on the morbidity of employees of the coal industry. *Avicenna*. 2018; 23(1): 4–7. (In Russ.)].
19. Гайнуллина М.К., Сафин В.Ф., Нигматуллин И.К. Особенности питания женщин-работниц животноводческого комплекса по данным интервьюирования. Медицина труда и экология человека. 2019; 1(17):

63-67. [Gainullina MK, Safin VF, Nigmatullin IK. Nutrition specificities of female workers of the livestock complex according to the interview data. *Occupational medicine and human ecology*. 2019; 1(17): 63–67. (In Russ.)].

20. Bezzina A, Austin EK, Watson T, Ashton L, James CL. Health and wellness in the Australian coal mining industry: A cross sectional analysis of baseline findings from the RESHAPE workplace wellness program. *PLoS One*. 2021; 16(6): e0252802. doi: 10.1371/journal.pone.0252802

21. Мажаева Т.В., Дубенко С.Э., Погожева А.В., Хотимченко С.А. Характеристика питания и пищевого статуса рабочих различных промышленных предприятий

Свердловской области. Вопросы питания. 2018; 87(1):72–78. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10008

22. Шибанова Н.Ю., Петров А.Г., Богомолова Н.Д., Халахин В.В. Особенности образа жизни и пищевого поведения шахтеров в системе медицинской и фармацевтической помощи. Современные проблемы науки и образования. 2014; 6(1). [Shibanova NJ, Petrov AG, Bogomolova ND, Halahin VV. Features lifestyle characteristics and feeding behavior miners in the medical and pharmaceutical care. *Modern problems of science and education*. 2014; 6(1). (In Russ.)]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17080> (date of access: June 25, 2024).

Сведения об авторах

Цыганкова Дарья Павловна – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», e-mail: darjapavlovna2014@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6136-0518>

Центер Иосиф Маркович – лаборант-исследователь лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», e-mail: tsenter1998@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9048-8294>

Баздырев Евгений Дмитриевич – доктор медицинских наук, заведующий лабораторией эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», e-mail: edb624@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3023-6239>

Нахратова Ольга Владимировна – младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», e-mail: nahratovao.v@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2778-6926>

Артамонова Галина Владимировна – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора НИИ КПССЗ по научной работе, заведующая отделом оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», e-mail: agv_med@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2279-3307>

Information about the authors

Daria P. Tsygankova – Dr. Sc. (Med.), Leading Researcher at the Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases, Department of Optimization of Medical Care for Cardiovascular Diseases, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, e-mail: darjapavlovna2014@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6136-0518>

Iosif M. Tsenter – laboratory researcher at the Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases, Department of Optimization of Medical Care for Cardiovascular Diseases, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, e-mail: tsenter1998@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9048-8294>

Evgeny D. Bazdyrev – Dr. Sc. (Med.), Head of the Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases, Department of Optimization of Medical Care for Cardiovascular Diseases, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, e-mail: edb624@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3023-6239>

Olga V. Nahratova – junior research fellow at the Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases, Department of Optimization of Medical Care for Cardiovascular Diseases, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, e-mail: nahratovao.v@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2778-6926>

Galina V. Artamonova – Dr. Sc. (Med.), Professor, Deputy Director for Science, Head of the Department of Optimization of Medical Care for Cardiovascular Diseases, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, e-mail: agv_med@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2279-3307>