

Статья поступила в редакцию 7.05.2024 г.

DOI: 10.24412/2687-0053-2024-2-29-34

EDN: JKRQNY

Информация для цитирования:

Тапешкина Н.В., Алексеева Н.С., Филимонов С.Н. ПИЩЕВОЙ РАЦИОН МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ С ПРЕДИАБЕТОМ // Медицина в Кузбассе. 2024. №2. С. 29-34.

Тапешкина Н.В., Алексеева Н.С., Филимонов С.Н.НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний,
Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО
Минздрава России,
г. Новокузнецк, Россия

ПИЩЕВОЙ РАЦИОН МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ С ПРЕДИАБЕТОМ

Цель исследования – оценить пищевой рацион у молодых людей с предиабетом.**Материал и методы.** В 2022-2023 гг. проведено рандомизированное исследование 105 молодых людей (в возрасте 30-44 лет) с предиабетом (58,1 % (n = 61) женщин, 41,9 % (n = 44) мужчин). В контрольную группу вошли 70 здоровых людей (61,4 % (n = 43) женщины, 38,6 % (n = 27) мужчин) в возрасте от 30 до 44 лет, без предиабета и компонентов метаболического синдрома, с нормальной массой тела. Наличие вредных привычек, особенностей образа жизни, двигательной активности и пищевого рациона оценивали по специально разработанной анкете.**Результаты.** У молодых людей с предиабетом, в сравнении с контрольной группой, установили нарушения клинико-метаболического статуса (абдоминальное ожирение, инсулинорезистентность, гиперлипидемию, гипергликемию, системное воспаление, артериальную гипертензию). Пищевой рацион лиц с предиабетом был представлен углеводами с высоким гликемическим индексом или продуктами с высоким содержанием насыщенных жиров ($p < 0,01$) и меньшим количеством белка ($p = 0,008$). При этом в рационе молодых людей отмечена общая тенденция к снижению потребления рыбы и морепродуктов, молока и кисломолочных продуктов, пищевых волокон.**Заключение.** Ранняя диагностика и профилактические меры, основанные на изменении образа жизни и коррекции питания, играют важную роль в управлении ранних нарушений углеводного обмена, предотвращении его прогрессирования и развития сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний.**Ключевые слова:** предиабет; нарушение гликемии натощак; нарушение толерантности к глюкозе; пищевой рацион; алиментарно-зависимые заболевания; инсулинорезистентность**Tapeshkina N.V., Alekseeva N.S., Filimonov S.N.**Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases,
Novokuznetsk State Institute for Further Training of Physicians, Novokuznetsk, Russia

DIET OF YOUNG PEOPLE WITH PREDIABETES

The aim of the study – to evaluate the dietary pattern in young people with prediabetes.**Material and methods.** In 2022-2023, a randomized study was conducted 105 young people (aged 30-44 years) with prediabetes (58.1 % (n = 61) women, 41.9 % (n = 44) men). The control group included 70 healthy subjects (61.4 % (n = 43) women, 38.6 % (n = 27) men) aged 30-44 years, without prediabetes and components of metabolic syndrome, with normal body weight. The presence of bad habits, lifestyle features, motor activity and diet was assessed according to a specially developed questionnaire.**Results.** In young people with prediabetes, in comparison with the control group, disorders of clinical and metabolic status were established (abdominal obesity, insulin resistance, hyperlipidemia, hyperglycemia, systemic inflammation, arterial hypertension). The dietary intake of individuals with prediabetes was represented by carbohydrates with a high glycemic index or foods high in saturated fat ($p < 0.01$) and less protein ($p = 0.008$). At the same time, a general tendency towards a decrease in the consumption of fish and seafood, milk and fermented milk products, and dietary fiber was noted in the diet of young people.**Conclusion.** Early diagnosis and preventive measures based on lifestyle changes and dietary adjustments play an important role in managing early carbohydrate metabolism disorders and preventing both its progression and the development of type 2 diabetes and cardiovascular diseases.**Key words:** prediabetes; impaired fasting glycemia; impaired glucose tolerance; food ration; alimentation-dependent diseases; insulin resistance

В настоящее время наблюдается рост алиментарно-зависимых заболеваний у лиц трудоспособного возраста, в том числе и у молодых людей [1, 2]. Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения и профилактику заболеваний [3, 4].

Принято выделять ряд нормативных требований, относящихся к сбалансированности энергии и пище-

вых веществ, а также к адекватности поступления ряда минорных биологически активных компонентов [5]. Изменение и нарушение состава макро- и микронутриентов является алиментарно-зависимым фактором риска хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), к которым относятся сахарный диабет (СД) 2 типа и сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) [6, 7].

Предиабет является переходной метаболической стадией глюкозы, когда уровень гликемии еще не соответствует критериям (СД) сахарного диабета 2 типа, но уже выше ее нормальных значений. Выделяют нарушение гликемии натощак (НГТ) и нарушение толерантности к глюкозе (НТГ) [8]. При этом, несмотря на ранние нарушения углеводного обмена, предиабет зачастую уже является фактором повышенного риска развития кардиоваскулярной патологии и СД 2 типа. Эффективность активного изменения образа жизни с целью профилактики развития СД 2 типа была доказана в ряде крупных клинических исследований [9-12]. Но, к сожалению, многие пациенты не имеют достаточной мотивации и демонстрируют низкую приверженность, не соблюдают принципы рационального питания и здорового образа жизни. Особую значимость для трудового потенциала нашего государства представляет молодежь. При этом уже показано, что основные поведенческие стереотипы, выступающие затем в качестве факторов риска, окончательно формируются в молодом возрасте [13, 14].

Цель исследования — оценить пищевой рацион у молодых людей с предиабетом.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 2022-2023 году проведено рандомизированное исследование у 105 молодых людей (в возрасте 30-44 лет) с предиабетом (58,1 % ($n = 61$) женщин, 41,9 % ($n = 44$) мужчин). Нарушение гликемии (НГТ) зарегистрировано у 49 лиц, нарушение толерантности к глюкозе (НТГ) установлено у 56 молодых людей с предиабетом.

Диагностику предиабета осуществляли согласно критериям Российской ассоциации эндокринологов [8]. При этом выявляли НГН — повышенный уровень глюкозы плазмы натощак $\geq 6,1$ и $< 7,0$ ммоль/л при условии, что глюкоза плазмы через 2 часа при ПГТТ составляла менее 7,8 ммоль/л или НТГ — повышенный уровень глюкозы плазмы через 2 часа после нагрузки 75 г безводной глюкозы при ПГТТ $\geq 7,8$ и $< 11,1$ ммоль/л при условии, что уровень глюкозы плазмы натощак был менее 7,0 ммоль/л.

Избыточную массу тела и ожирение диагностировали на основании индекса массы тела (ИМТ) Кетле (1997). Абдоминальный тип ожирения и состояние липидного обмена оценивали по критериям метаболического синдрома (МС) Всероссийского научного общества кардиологов (2009) [15]. Центральным (абдоминальным) типом ожирения — окружность талии (ОТ) > 80 см у женщин и > 94 см у мужчин; артериальная гипертензия (АГ) — уровень АД 130/85 мм рт. ст.; значение триглицеридов (ТГ) $> 1,7$ ммоль/л; снижение концентрации холестерина (ХС) липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) $< 1,0$ ммоль/л у мужчин и $< 1,2$ ммоль/л у женщин; повышение уровня ХС липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) $> 3,0$ ммоль/л.

В контрольную группу вошли 70 здоровых людей (61,4 % ($n = 43$) женщины, 38,6 % ($n = 27$) муж-

чин) в возрасте 30-44 лет без предиабета и компонентов метаболического синдрома (МС), с нормальной массой тела. Критериями исключения для участия в исследовании считали сахарный диабет (СД) 2 типа; заболевания щитовидной железы и репродуктивной системы, требующие гормональной коррекции; терапию статинами, сопутствующие заболевания в стадии обострения.

Инсулинорезистентность оценивали на основании индекса инсулинорезистентности HOMA-IR, который рассчитывали по формуле: глюкоза натощак (ммоль/л) $\times$ инсулин натощак (мкЕд/мл)/22,5. Для оценки показателей системного воспаления изучали высокочувствительный С-реактивный белок (hs CRP), высокочувствительный фактор некроза опухоли α (hsФНО- α), Bender MedSystems (норма 0-3,22 пг/мл) и интерлейкин-6 (ИЛ-6) (норма 0-5 пг/мл). Наличие вредных привычек, особенностей образа жизни, двигательной активности и пищевого рациона оценивали по специально разработанной анкете.

Описательная статистика использовалась для систематизации, наглядного представления материала в виде таблиц и их количественного описания. Количественные данные были представлены в виде медианы (Me), 25 и 75 нижнего и верхнего квартилей (Q25; Q75). Качественные признаки представлены в виде абсолютных значений (n) и процентной доли (%). Непараметрические методы применяли для оценки статистической значимости межгрупповых различий с использованием критерия U-теста Манна-Уитни (Mann-Whitney U-Test) для двух несвязанных групп, для сравнения качественных показателей — критерий Пирсона χ^2 . Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали $p < 0,05$.

В соответствии с требованиями биомедицинской этики, на участие в исследовании было получено информированное согласие всех обследованных лиц. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом НГИУВ — филиалом ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе клинико-лабораторных показателей у молодых людей с предиабетом, в сравнении с контрольной группой, установили метаболические нарушения (табл. 1), а именно превалирование показателей, характеризующих выраженность абдоминального ожирения (ОТ, ИМТ), инсулинорезистентности и нарушений углеводного (глюкоза, инсулин, HOMA-IR), липидного обменов (ОХС, ТГ, ХС ЛПНП, ХС ЛПВП) и АГ (САД, ДАД), медиаторов системного воспаления (фибриноген, hsCRP, hsФНО- α , ИЛ-6).

Таким образом, выявленные клинико-метаболические нарушения, подтверждают данные ученых и профессиональных сообществ, что предиабет является не только неблагоприятным фактором развития

СД 2 типа, но и пусковым механизмом для формирования ССЗ [3, 10-12, 16].

При этом рациональное питание способствует сохранению здоровья, сопротивляемости вредным факторам окружающей среды, высокой умственной и физической работоспособности и превентивным фактором для СД 2 типа и ССЗ. Основой здорового питания являются режим и структура пищевого рациона [17, 18]. При оценке количества основных приемов пищи в течение дня у молодых людей с предиабетом и без него зафиксировали статистически значимые различия ($\chi^2 = 27,535$; $p < 0,001$) (табл. 2).

При этом установлено, что у 51,4 % людей с предиабетом было 2 основных приема пищи, а ее большее количество и калорийность приходилось на поздний ужин – 20.00-21.00. Из данной категории лиц, у 59,3 % ($n = 32$) молодых людей, имеющих ранние нарушения углеводного обмена, регистрировали достаточно большие перерывы между приемами пищи до 6 часов, что способствовало гиперфагической реакции и переяданию в ужин. Другие 40,7 % ($n = 22$) молодых людей с предиабетом использовали перекусы, по 2-3 перекуса в течение дня, в основном легкоусвояемые углеводы, которые также не давали чувства насыщения и способствовали повышению калорийности рациона, а также как следствие способствовали формированию инсулинорезистентности, абдоминальному ожирению и системному воспалению.

В пищевом рационе у лиц с предиабетом, которые использовали 3 основных приема пищи, приоритетными были продукты, содержащие углеводы с высоким гликемическим индексом (сахар, хлебобулочные и кондитерские изделия, картофель, макароны) или продукты с высоким содержанием жиров (сливочное масло, сало, жирное мясо, майонез, растительное масло, семечки, колбасы). В ряде исследований показано, что основными факторами высокого риска ССЗ являлись продукты с высоким гликемическим индексом и насыщенными жирами [4, 6, 19]. Питание, обогащенное жирами и углеводами, ассоциировалось с более высоким уровнем АД ($p < 0,01$), при этом насыщенные жирные кислоты были связаны с повышением систолического и диастолического АД, полиненасыщенные жирные кислоты коррелировали с более низким диастолическим АД ($p < 0,001$) [4, 7].

Пищевой рацион молодых людей контрольной группы, использующих 4-5 основных приемов пищи, был обогащен белком животного происхождения за счет мяса птицы и растительным – за счет круп (гречневой, овсяной). Мясо, как основной источник незаменимых аминокислот, лица с предиабетом употребляли реже, чем молодые люди контрольной группы, обычно в один прием пищи (в 36,4 % ($n = 4$) случаев у лиц с предиабетом, в 2-3 приема 80 % ($n = 30$) – без предиабета, $\chi^2 = 7,078$; $p = 0,008$). В настоящее время показано, положительное влияние незаменимых аминокислот на липидный и углеводный обмен. Гипогликемический эффект тесно

Таблица 1
Клинико-лабораторные показатели у лиц с предиабетом и лиц контрольной группы, Me (Q25; Q75)
Table 1
Clinical and laboratory parameters in persons with prediabetes and persons in the control group, Me (Q25; Q75)

Показатели	Лица с предиабетом ($n = 105$)	Лица без предиабета ($n = 70$)	p
Возраст, г	36,0 (29,0; 40,0)	35,0 (27,0; 39,0)	0,271
Масса тела, кг	90,5 (82,5; 101,0)	69,0 (63,0; 79,0)	< 0,001
ИМТ, кг/м ²	30,2 (28,2; 33,9)	22,0 (21,0; 23,5)	< 0,001
ОТ, см	96,0 (88,0; 105,0)	76,0 (69,0; 89,0)	< 0,001
Глюкоза, ммоль/л	6,1 (5,8; 6,2)	4,8 (4,5; 5,1)	0,001
Инсулин, мкМЕ/мл	17,8 (15,0; 21,0)	8,0 (7,0; 9,5)	< 0,001
НОМА-IR	4,6 (3,5; 5,6)	1,5 (1,3; 1,9)	< 0,001
ОХС, ммоль/л	5,7 (5,3; 6,0)	4,4 (3,6; 4,5)	< 0,001
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,65 (3,2; 4,2)	2,4 (2,3; 2,5)	< 0,001
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,3 (1,1; 1,4)	1,7 (1,54; 1,8)	0,001
ТГ, ммоль/л	1,7 (1,5; 2,3)	1,2 (1,0; 1,3)	< 0,001
САД, мм рт.ст.	134,0 (128,0; 141,0)	120 (118,0; 123,5)	0,001
ДАД, мм рт.ст.	86 (80,0; 90,0)	75 (70,0; 78,0)	0,001
hsCRP, мг/л	3,8 (3,0; 4,3)	2,2 (1,3; 2,8)	< 0,001
Фибриноген, г/л	3,2 (3,1; 3,5)	2,8 (2,6; 3,0)	0,005
hsFНО- α , пг/мл	3,8 (3,0; 4,3)	0,5 (0,2; 1,0)	< 0,001
ИЛ-6, пг/мл	5,9 (5,6; 6,9)	0,6 (0,2; 1,0)	< 0,001

Примечание (Note): ИМТ – индекс массы тела (body mass index), ОТ – окружность талии (waist circumference), НОМА-IR – Homeostasis Model Assessment Insulin Resistance, ОХС – общий холестерин (total cholesterol), ХС ЛПНП – холестерина липопротеиды низкой плотности (low density lipoprotein cholesterol), ХС ЛПВП – холестерина липопротеиды высокой плотности (high density lipoprotein cholesterol), ТГ – триглицериды (triglycerides), САД – систолическое артериальное давление (systolic blood pressure), ДАД – диастолическое артериальное давление (diastolic blood pressure), hsCRP – высокочувствительный С-реактивный белок (high-sensitivity C-reactive protein), hsFНО- α – высокочувствительный фактор некроза опухоли- α (high-sensitivity tumor necrosis factor- α), ИЛ-6 – интерлейкин-6 (interleukin-6)

связан с количеством и качественным составом белка. Добавление белка к дозированной углеводной нагрузке или смешанной пище сопровождается снижением послепищевой гликемии и повышением секреции инсулина. Меньшее нарастание послепищевой гликемии у пациентов с нарушениями углеводного обмена наблюдается при включении в стандартную углеводную нагрузку белка мясного, рыбного, молочного и бобовых [9, 17].

При анализе употребления молока и кисломолочных продуктов в рационе питания молодых людей с предиабетом и без него, значимых различий не выявили. Каждый день молоко и кисломолочные продукты в рационе отметили у 34,3 % ($n = 24$) лиц

Таблица 2
Распределение основных приемов пищи в течение дня
Table 2
Distribution of main meals during the day

Частота основных приемов пищи	Лица с предиабетом		Лица без предиабета		χ^2 , p
	абс.	%	абс.	%	
2 раза в день (завтрак, ужин)	54	51,4	16	22,8	$\chi^2 = 14,762$, p < 0,001
3 раза в день (завтрак, обед, ужин)	40	38,1	24	34,3	$\chi^2 = 0,263$, p = 0,609
4–5 раз в день (завтрак/второй завтрак, обед, полдник, ужин)	11	104,8	30	42,9	$\chi^2 = 24,548$, p < 0,001
Всего	105	100	70	100	

контрольной группы и 27,6 % (n = 29) молодых людей с предиабетом ($\chi^2 = 0,884$; p = 0,348).

Несмотря на статистические различия рационов питания лиц с предиабетом и без него, молодые люди были практически равнодушны к рыбе и морепродуктам и употребляли реже, 1-2 раза в месяц — подавляющее большинство лиц с предиабетом (33,3 %, n = 35), и без него (35,7 %, n = 25, $\chi^2 = 0,106$; p = 0,746).

Овощи и фрукты в рационе контрольной группы 1-2 раза в день были у 47,1 % (n = 33) молодых людей, у пациентов с предиабетом — у 26,7 % (n = 28, $\chi^2 = 7,755$; p = 0,006). Несмотря на значимые различия в употреблении овощей и фруктов, отмечена общая тенденция к снижению их потребления у подавляющего большинства молодых людей, как с предиабетом (73,3 %), так и без него (52,9 %). В настоящее время показано положительное влияние пищевых волокон на липидный и углеводный обмен у людей с гиперхолестеринемией и гипергликемией [9, 19].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пищевой рацион молодых людей, имеющих ранние нарушения углеводного обмена, в отличие от

лиц без предиабета, чаще представлен углеводами с высоким гликемическим индексом или продуктами с высоким содержанием насыщенных жиров и меньшим количеством белка. При этом в рационе молодых людей отмечена общая тенденция к снижению потребления рыбы и морепродуктов, молока и кисломолочных продуктов, пищевых волокон, что может являться дополнительным негативным фактором к формированию ХНИЗ и у лиц без предиабета.

Предиабет является сложным состоянием, которое включает взаимодействие множества переменных, включая образ жизни, генетику, питание и физиологические изменения. Ранняя диагностика и профилактические меры, основанные на изменении образа жизни и коррекции питания, играют важную роль в управлении ранних нарушений углеводного обмена и предотвращении развития (как и прогрессирования) СД 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Korolev AA, Lopukhova IV, Nikitenko EI, Kirpichenkova EV, Denisova EL, Onishchenko GG. Hygienic assessment of dietary intake of long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acids. *Hygiene and Sanitation*. 2022; 101(10): 1223-1227. Russian (Королев А.А., Лопухова И.В., Никитенко Е.И., Кирпиченкова Е.В., Денисова Е.Л., Онищенко Г.Г. Гигиеническая оценка поступления с рационом длинноцепочечных омега-3 полиненасыщенных жирных кислот //Гигиена и санитария. 2022. Т. 101, № 10. С. 1223-1227. doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-10-1223-1227)
- Nutritionology and clinical dietetics: national guidelines / ed. Tutelyan VA, Nikityuk DB, M.: GEOTAR-Media, 2021. 1008 p. Russian (Нутрициология и клиническая диетология: национальное руководство. /под ред. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б. М.: ГЕОТАР-Медиа, 2021. 1008 с.)
- Alekseeva NS. Eating disorders in young people with prediabetes. *Medicine in Kuzbass*. 2022; 21(3): 48-53. Russian (Алексеева Н.С. Нарушение пищевого поведения у молодых людей с предиабетом //Медицина в Кузбассе. 2022. Т. 21, № 3. С. 48-53.) doi: 10.24412/2687-0053-2022-3-48-53
- Demkina AE, Boytsov SA. Do fats or carbohydrates shorten our lives? What does the pure study reveal? *Russian Journal of Cardiology*. 2018; (6): 202-206. Russian (Демкина А.Е., Бойцов С.А. Жиры или углеводы укорачивают наши жизни? Что говорит исследование PURE? //Российский кардиологический журнал. 2018. № 6. С. 202-206.) doi: 10.15829/1560-4071-2018-6-202-206
- Popova AYU, Tutelyan VA, Nikityuk DB. About new (2021) Norms of physiological needs for energy and nutrients for various groups of the population of the Russian Federation. *Nutrition issues*. 2021; 90(4): 6-19. Russian (Попова А.Ю., Тутельян В.А., Никитюк Д.Б. О новых (2021) Нормх физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации //Вопросы питания. 2021. Т. 90, № 4. С. 6-19.) doi: 10.33029/0042-8833-2021-90-4-6-19

6. Grasgruber P, Sebera M, Hrazdira E, Hrebickova S, Cacek J. Food consumption and the actual statistics of cardiovascular diseases: an epidemiological comparison of 42 European countries. *Food Nutr Res*. 2016; 60: 31694. doi: 10.3402/fnr.v60.31694
7. Mente A, Dehghan M, Rangarajan S, McQueen M, Dagenais G, Wielgosz A, et al. Association of dietary nutrients with blood lipids and blood pressure in 18 countries: a cross-sectional analysis from the PURE study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017; 5(10): 774-787. doi: 10.1016/S2213-8587(17)30283-8
8. Algorithms for specialized medical care for patients with diabetes mellitus /ed. Dedov I, Shestakova MV, Mayorov AYU. 11th issue. М., 2023. 236 p. Russian (Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом /под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. 11-й выпуск. М., 2023. 236 с.) doi: 10.14341/DM13042
9. Disorders of lipid metabolism. Clinical Guidelines 2023. *The Russian Society of Cardiology*. 2023; 28(5): 5471. Russian (Нарушения липидного обмена. Клинические рекомендации 2023 //Российский кардиологический журнал. 2023. Т. 28, № 5. С. 5471.) doi: 10.15829/1560-4071-2023-5471
10. Biryukova EV, Shinkin MV, Starshinova AA. Prediabetes is a pressing medical and social problem of our time. *Effective pharmacotherapy*. 2023; 19(12): 42-50. Russian (Бирюкова Е.В., Шинкин М.В., Старшинова А.А. Предиабет – актуальная медико-социальная проблема современности //Эффективная фармакотерапия. 2023. Т. 19, № 12. С. 42-50.) doi: 10.33978/2307-3586-2023-19-12-42-50
11. Demidova TYu, Kishkovich YuS. Prediabetes: the current state of the problem and the adjustment possibility. *RMJ. Medical Review*. 2019; 10(II): 60-67. Russian (Демидова Т.Ю., Кишкович Ю.С. Предиабет: современное состояние проблемы и возможности коррекции //РМЖ. Медицинское обозрение. 2019. № 10(II). С. 60-67.)
12. Demidova TYu, Plakhotnyaya VM. Prediabetes: a risk factor for cardiovascular diseases and a "window of opportunity" for their prevention. *FOCUS Endocrinology*. 2023; 4(2): 6-11. Russian (Демидова Т.Ю., Плахотная В.М. Предиабет: фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний и «окно возможностей» для их профилактики. FOCUS Эндокринология. 2023. Т. 4, № 2. С. 6-11.) doi: 10.15829/2713-0177-2023- 24
13. Zabelina VD. Prediabetes: is diabetes inevitable? *Consilium Medicum*. 2018; 1: 46-53. Russian (Забелина В.Д. Предиабет: неотвратим ли переход в сахарный диабет? //Consilium Medicum. 2018. № 1. С. 46-53.)
14. Isakova DN, Petrov IM, Evgenyeva EA, Troshina IA, Platitsyna NG. Assessment of eating behavior in patients with metabolic disorders. *Human. Sport. Medicine*. 2023; 23(2): 91-98. Russian (Исакова Д.Н., Петров И.М., Евгеньева Е.А., Трошина И.А., Платицына Н.Г. Оценка расстройств пищевого поведения у пациентов с метаболическими нарушениями // Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23, № 2. С. 91-98.) doi: 10.14529/hsm230211
15. Mychka VB, Zhernakova YuV, Chazova IYe. Recommendations of experts of Russian Scientific Society of Cardiologists on diagnosis and treatment of metabolic syndrome (2nd revision). *Doctor.ru*. 2010; 3(54): 15-18. Russian (Мычка В.Б., Жернакова Ю.В., Чазова И.Е. Рекомендации экспертов Всероссийского научного общества кардиологов по диагностике и лечению метаболического синдрома (второй пересмотр) //Доктор.ру. 2010. № 3(54). С. 15-18.)
16. Hostalek U. Global epidemiology of prediabetes – present and future perspectives. *Clin Diabetes Endocrinol*. 2019; 5: 5. doi: 10.1186/s40842-019-0080-0
17. Tutel'yan VA. Features of nutrition and nutritional status of young people. In: *Healthy Nutrition – Healthy Youth*. М.: Nauchnaya kniga, 2022. P. 8-24. Russian (Тутельян В.А. Особенности питания и пищевого статуса лиц молодого возраста. В кн.: Здоровое питание – здоровая молодежь. М.: Научная книга, 2022. С. 8-24.)
18. Pogozheva AV, Smirnova EA. Educational programs for the population in the field of the healthy nutrition is the basis for the prevention of non-communicable diseases. *Hygiene and Sanitation*. 2020; 99(12): 1426-1430. Russian (Погожева А.В., Смирнова Е.А. Роль образовательных программ в области здорового питания как основы профилактики неинфекционных заболеваний (обзор литературы) //Гигиена и санитария. 2020. Т. 99, № 12. С. 1426-1430.) doi: 10.47470/0016-9900-2020-9
19. Tsygankova D.P., Krivoschapova K.E., Barbarash O.L. Nutrition as the risk factor for cardiovascular pathology from epidemiological perspective. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2018; 17(2): 88-94. Russian (Цыганкова Д.П., Кривошапова К.Е., Барбараш О.Л. Питание как фактор риска кардиоваскулярной патологии в аспекте эпидемиологических исследований //Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2018, Т. 17, № 2. С. 88-94.) doi: 10.15829/1728-8800-2018-2-88-94

Сведения об авторах:

ТАПЕШКИНА Наталья Васильевна, доктор мед. наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории экологии человека и гигиены окружающей среды, ФГБНУ НИИ КППЗ; профессор кафедры гигиены, эпидемиологии и здорового образа жизни, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: natasha72.03.24@mail.ru

АЛЕКСЕЕВА Наталья Сергеевна, доктор мед. наук, доцент, зав. кафедрой общей врачебной практики и поликлинической терапии, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: alekseevans@ngiu.ru

Information about authors:

TAPESHKINA Natalya Vasilievna, doctor of medical sciences, docent, leading researcher at the laboratory of human ecology and environmental hygiene, Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases; professor of the department of hygiene, epidemiology and healthy lifestyle, Novokuznetsk State Institute for Further Training of Physicians, Novokuznetsk, Russia. E-mail: natasha72.03.24@mail.ru

ALEKSEEVA Natalia Sergeevna, doctor of medical sciences, associate professor, head of the department of general medical practice and out-patient therapy, Novokuznetsk State Institute for Further Training of Physicians, Novokuznetsk, Russia. E-mail: alekseevans@ngiu.ru

Сведения об авторах:

ФИЛИМОНОВ Сергей Николаевич, доктор мед. наук, профессор, начальник отдела экологии человека, общественного здоровья и здравоохранения, ФГБНУ НИИ КППЗ, г. Новокузнецк, Россия.
E-mail: fsn42@mail.ru

Information about authors:

FILIMONOV Sergey Nikolaevich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of human ecology, public health and healthcare, Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, Novokuznetsk, Russia. E-mail: fsn42@mail.ru

Корреспонденцию адресовать: ТАПЕШКИНА Наталья Васильевна, 654041, г. Новокузнецк, ул. Кутузова, д. 23, ФГБНУ НИИ КППЗ
Тел: 8 (3843)79-65-49 E-mail: natasha72.03.24@mail.ru