

Анализ факторов риска нарушений углеводного обмена в популяции Тюменской области

Д.Н. Исакова*, И.А. Трошина, Е.А. Евгеньева, И.М. Петров

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Одесская, д. 54, г. Тюмень, 625036, Россия

Аннотация

Проблема высокой распространенности факторов риска нарушений углеводного обмена не теряет своей актуальности, при этом обозначается особая роль поведенческих факторов риска, в частности пищевого поведения.

Цель. Провести анализ факторов риска развития углеводных нарушений и расстройств пищевого поведения в популяции Тюменской области. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 2176 человек, проживающих в Тюменской области: 64,8 % ($n = 1411$) женщин и 35,2 % ($n = 765$) мужчин, медиана возраста составила 41 (27; 53) год. 43,5 % ($n = 947$) респондентов проживали на юге Тюменской области, 40 % ($n = 871$) – в Ямало-Ненецком автономном округе, 16,5 % ($n = 358$) – в Ханты-Мансийском автономном округе. Осуществлялась оценка социально-демографических характеристик, поведенческих факторов риска, симптомов и проявлений расстройств пищевого поведения согласно критериям DSM-V и Голландского опросника пищевого поведения (DEBQ), оценка риска развития углеводных нарушений по шкале FINDRISK. **Результаты.** При анализе факторов риска развития углеводных нарушений и расстройств пищевого поведения в популяции Тюменской области наибольшее распространение имели: отягощенная наследственность в отношении сахарного диабета (у 72,1 %), окружность талии ≥ 80 см для женщин, ≥ 94 см для мужчин (у 43,9 %), возраст ≥ 45 лет (у 43,7 %). Расстройства пищевого поведения (нервная булимия и компульсивное переедание) выявлены у 4,7 % респондентов. Наличие верифицированных расстройств пищевого поведения повышало риск развития углеводных нарушений в 2,8 раза (95 % доверительный интервал: 1,8–3,2; $p = 0,033$). **Заключение.** Работа с пищевым поведением населения как в части выявления расстройств и уточнения нозологических форм, так и в части патологических паттернов поведения в части приема пищи могут быть включены в персонифицированные профилактические программы работы с населением для повышения эффективности верификации и предотвращения развития углеводных нарушений.

Ключевые слова: факторы риска; расстройства пищевого поведения; нарушения углеводного обмена; сахарный диабет

Для цитирования: Исакова Д.Н., Трошина И.А., Евгеньева Е.А., Петров И.М. Анализ факторов риска нарушений углеводного обмена в популяции Тюменской области. Национальное здравоохранение. 2025; 6 (2): 66–74. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2025.6.2.66-74>

Контактная информация:

* Автор, ответственный за переписку: Исакова Дилара Наильевна. E-mail: dilara-isakova@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 15.05.25

Статья принята к печати: 17.06.25

Дата публикации: 15.09.25

Analysis of risk factors for carbohydrate metabolism disorders in the population of the Tyumen region

Dilara N. Isakova*, Irina A. Troshina, Elisaveta A. Evgenyeva, Ivan M. Petrov

Tyumen State Medical University, Odesskaya str., 54, Tyumen, 625023, Russia

Abstract

The problem of the high prevalence of risk factors for carbohydrate metabolism disorders does not lose its relevance, while the special role of behavioral risk factors, in particular, eating behavior, is highlighted. **Aim.** To analyze risk factors for the development of carbohydrate disorders and eating disorders in the population of the Tyumen region. **Materials and methods.** The study involved 2176 people living in the Tyumen region: 64.8 % ($n = 1,411$) of women and 35.2 % ($n = 765$) of men, the median age was 41 (27; 53) years. 43.5 % ($n = 947$) of respondents lived in the south of the Tyumen region, 40 % ($n = 871$) – in the Yamalo-Nenets Autonomous District, 16.5 % ($n = 358$) – in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug. Socio-demographic characteristics, behavioral risk factors, symptoms and manifestations of eating disorders were assessed according to the criteria of the DSM-V and the Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ), and the risk



of developing carbohydrate disorders was assessed according to the FINDRISK scale. **Results.** Analysis of risk factors for the development of carbohydrate disorders and eating behavior in the population of the Tyumen region, the most common were: a burdened heredity with respect to diabetes mellitus (72.1 %), waist circumference ≥ 80 cm for women, ≥ 94 cm for men (43.9 %), age ≥ 45 years (43.7 %). Eating disorders (bulimia nervosa and compulsive overeating) were detected in 4.7 % of respondents. The presence of verified eating disorders increased the risk of developing carbohydrate disorders by 2.8 times (95 % confidence interval: 1.8–3.2; $p = 0.033$). **Conclusion.** Evaluation of the population's eating behavior, both in terms of identifying disorders and nosological forms, and in terms of pathological patterns of behavior in terms of food intake, can be included in personalized preventive programs for working with the population to increase the effectiveness of verification and prevent the development of carbohydrate disorders.

Keywords: risk factors; eating disorders; carbohydrate metabolism disorders; diabetes mellitus

For citation: Isakova D.N., Troshina I.A., Evgenyeva E.A., Petrov I.M. Analysis of risk factors for carbohydrate metabolism disorders in the population of the Tyumen region. National Health Care (Russia). 2025; 6 (2): 66–74. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2025.6.2.66-74>

Contacts:

* Corresponding author: Dilara N. Isakova. E-mail: dilara-isakova@yandex.ru

The article received: 15.05.25

The article approved for publication: 17.06.25

Date of publication: 15.09.25

Список сокращений:

ДИ – доверительный интервал
РПП – расстройства пищевого поведения
СД – сахарный диабет
ФР – фактор риска
ХМАО – Ханты-Мансийский автономный округ
ЯНАО – Ямало-Ненецкий автономный округ

FINDRISK – The Finnish Diabetes Risk Score, Финский опросник оценки риска диабета

DSM-V – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Диагностическое и статистическое руководство по психическим расстройствам, 5-е издание

DEBQ – Dutch Eating Behavior Questionnaire, Голландский опросник пищевого поведения

В настоящее время наблюдается неуклонная тенденция к увеличению бремени хронических неинфекционных заболеваний, в частности сахарного диабета (СД) 2-го типа. Согласно прогнозу Международной ассоциации диабета к 2040 г. диагноз СД 2-го типа будет верифицирован у 629 млн человек в мире [1, 2]. Это создает повышенную нагрузку на систему здравоохранения [3, 4]. Согласно ряду исследовательских работ расходы на лечение заболеваний, связанных с диабетом, значительно превышают расходы на профилактику [5].

Раннее выявление нарушений углеводного обмена является решающим для снижения риска развития СД 2-го типа и связанных с ним осложнений. Исследования показывают, что программы скрининга и профилактики могут значительно снизить количество новых случаев заболевания [6].

В настоящее время применяется несколько стратегий профилактики, наиболее распространенными являются популяционная и стратегия высокого риска. Разрабатываются направления, целью которых являются одновременное повышение эффективности и реализация персонифицированного подхода к работе с населением. Однако проблема высокой распространенности факторов риска (ФР) не теряет своей актуальности. В 2016 г. в Российской Федерации 53,4 % смертей были ассоциированы с поведенческими ФР, 48,5 % – с метаболическими

рискаами и 8,2 % – с экологическими и профессиональными [7].

Существует ряд инструментов оценки риска развития углеводных нарушений. Наиболее часто используется опросник FINDRISK (The Finnish Diabetes Risk Score) – распространенная в Европе шкала оценки риска развития диабета, разработанная Финской ассоциацией диабета. Эта шкала, доступная на большинстве европейских языков, позволяет оценить 10-летний риск СД 2-го типа, включая бессимптомный СД и нарушение толерантности к глюкозе, с точностью в 85 %.

Однако данная шкала FINDRISK не оценивает наличие патологических паттернов или расстройств пищевого поведения (РПП), вносящих значительный вклад в развитие избыточной массы тела и ожирения, ведущих к прогрессированию метаболического синдрома и нарушений углеводного обмена. При этом поведенческие ФР в возрастной группе от 15 до 49 лет приводят к 59,2 % летальных исходов у мужчин и 46,8 % у женщин [7].

Кроме того, появляется все больше сведений о влиянии нарушений пищевого поведения на формирование социально значимых хронических неинфекционных заболеваний и метаболических расстройств, в том числе ожирения и углеводных нарушений. В работах по оценке пищевых нарушений у пациентов с СД выявлено влияние РПП на метаболические показатели и качество жизни [8].

© Dilara N. Isakova, Irina A. Troshina, Elisaveta A. Evgenyeva, Ivan M. Petrov, 2025

Цель исследования – провести анализ ФР развития углеводных нарушений и РПП в популяции Тюменской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа распространенности факторов и групп риска ранних нарушений углеводного обмена в Тюменской области было проведено дескриптивное эпидемиологическое исследование. Набор респондентов осуществлялся в трех субъектах Российской Федерации:

- на юге Тюменской области (гг. Тюмень, Заводоуковск, Ишим, Тобольск, Ялуторовск, сс. Абатское, Аромашево, Вагай, Казанское, Каскара, Омутинское, Перевалово, Яр, р.п. Голышманово, п. Туртас);
- в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО) – Югре (гг. Ханты-Мансийск, Сургут, Лангепас, Мегион, Нефтеюганск, Нижневартовск, Нягань);
- в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) (гг. Салехард, Губкинский, Лабытнанги, Муравленко, Надым, Новый Уренгой, Ноябрьск, п. Тазовский, п.г.т. Харп).

Отбор проводился из числа лиц, обратившихся в кабинет или отделение медицинской профилактики для осуществления диспансеризации или профилактического медицинского осмотра в амбулаторно-поликлинические подразделения указанных населенных пунктов. На каждого респондента была заполнена карта участника, включавшая оценку социально-демографических характеристик и поведенческих ФР, объективного статуса с оценкой антропометрических параметров. Оценка риска углеводных нарушений осуществлялась по шкале FINDRISK. Оценка симптомов и проявлений РПП, характеризующихся избыточным потреблением пищи, верифицировалась согласно критериям Диагностического и статистического руководства по психическим расстройствам 5-го издания (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-V). Оценка паттерна пищевого поведения по ограничительному, эмоциогенному и экстернальному типу проводилась с использованием Голландского опросника пищевого поведения – Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ).

Необходимое количество участников исследования для проведения оценки распространенности РПП было определено по формуле Лера для процентных величин при заданной мощности исследования 95 %. Минимальный объем выборки исследуемой группы составил 967 человек.

В исследовании приняли участие 2176 человек: 64,8 % ($n = 1411$) женщин и 35,2 % ($n = 765$) мужчин, медиана возраста составила 41 (27; 53) год. Распределение респондентов по территории проживания было осуществлено следующим образом: юг Тюменской области – 43,5 % ($n = 947$), ЯНАО – 40 % ($n =$

871), ХМАО – 16,5 % ($n = 358$). 90,3 % исследуемых проживали в городе ($n = 1965$), 9,7 % – в сельской местности ($n = 211$). У 27,9 % респондентов ($n = 608$) были верифицированы углеводные нарушения. В анализируемой группе исследуемых с углеводными нарушениями структура была представлена: СД 2-го типа (у 34,9 %), предиабетом (у 33,7 %) и другими типами СД (у 25,5 %).

Исследование проводилось с соблюдением этических норм, определенных Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, с поправками 2000 года). Все участники заполнили информированное добровольное согласие на участие в исследовании. Работа получила одобрение этического комитета ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 95 от 14.11.2020).

Статистическую обработку данных проводили с использованием программного обеспечения SPSS Statistics 26.0. Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро – Уилка или критерия Колмогорова – Смирнова. Сравнение групп осуществляли с применением непараметрического критерия Краскела – Уоллиса, критерия Манна – Уитни. Для оценки ассоциаций факторов рассчитывали показатели отношения шансов с расчетом 95 % доверительного интервала (ДИ). Статистически значимыми различия считали при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При проведении оценки распространенности ФР углеводных нарушений в группе участников исследования наиболее часто встречались немодифицируемые факторы: отягощенная наследственность в отношении СД (72,1 %) и возраст старше 45 лет (43,7 %). Абдоминальное ожирение, артериальная гипертензия и нерациональное питание отмечались чаще других модифицируемых ФР углеводных нарушений: в 43,9, 34,7 и 34,1 % соответственно (табл. 1). Медиана индекса массы тела принял участие в исследовании составила 28,6 (22,1; 30,3) $\text{кг}/\text{м}^2$, медиана окружности талии у мужчин – 86 (78; 96) см, женщин – 80 (70; 90) см.

Анализ распространенности ФР углеводных нарушений выявил наибольшую частоту встречаемости модифицируемых ФР среди жителей юга Тюменской области и сельского населения (рис. 1, 2).

Статистически значимые различия распространенности ФР в зависимости от типа поселения были выявлены в отношении индекса массы тела $\geq 25 \text{ кг}/\text{м}^2$ ($p = 0,001$), абдоминального ожирения ($p = 0,001$) и низкой физической активности ($p = 0,001$).

Среди тенденций обращает внимание меньшая проявленность ФР среди проживающих в ЯНАО



Таблица 1. Частота встречаемости факторов риска нарушений углеводного обмена по шкале FINDRISK среди населения Тюменской области

Table 1. Frequency of occurrence of risk factors for carbohydrate metabolism disorders according to the FINDRISK scale among the population of the Tyumen region

Факторы риска	<i>n</i> (%)
Возраст ≥ 45 лет, <i>n</i> (%)	950 (43,7)
ИМТ ≤ 30 кг/м ² , <i>n</i> (%)	655 (30,1)
ИМТ ≥ 30 кг/м ² , <i>n</i> (%)	650 (29,9)
Окружность талии ≥ 80 см для женщин, ≥ 94 см для мужчин	956 (43,9)
Нерациональное питание ¹ , <i>n</i> (%)	742 (34,1)
Низкая физическая активность ² , <i>n</i> (%)	509 (23,4)
Артериальная гипертензия в анамнезе, <i>n</i> (%)	754 (34,7)
Гипергликемия в анамнезе, <i>n</i> (%)	605 (27,8)
Гестационный сахарный диабет, <i>n</i> (%)	214 (15,2)
Отягощенная наследственность в отношении сахарного диабета, <i>n</i> (%)	1569 (72,1)

Примечание: ИМТ – индекс массы тела; ¹ ежедневное употребление менее 400 г фруктов и овощей; ² физические упражнения, ходьба в среднем темпе менее 30 минут каждый день и/или менее 3 часов в неделю.

в отношении таких ФР, как возраст, индекс массы тела, окружность талии, гиподинамия и нерациональное питание ($p < 0,001$) (рис. 1). Среди городского населения в сравнении с жителями сельских территорий статистически значимо чаще регистрировались артериальная гипертензия ($p < 0,001$) и гипергликемия в анамнезе ($p < 0,001$) (рис. 2).

При анализе гендерных особенностей распространенности ФР развития углеводных нарушений статистически значимые различия были выявлены в отношении ряда модифицируемых факторов (табл. 2). Так, нерациональное питание ($p = 0,001$) и артериальная гипертензия ($p < 0,001$) чаще определялись среди лиц мужского пола и составили 38,7 и 39,6 % соответственно. В то время как абдоминальное ожирение статистически значимо ($p < 0,001$) чаще верифицировалось

у женщин исследуемой группы (51,7 % лиц женского пола). С увеличением возраста респондентов наблюдается тенденция к росту доли лиц, имеющих каждый из анализируемых ФР (табл. 2).

При стратификации риска развития нарушений углеводного обмена с применением шкалы FINDRISK у 40,1 % респондентов был определен низкий общий риск развития диабета в течение ближайших 10 лет, у 24 % – слегка повышенный риск, у 13,8 % – умеренный риск, у 16,4 % – высокий риск, 5,6 % – очень высокий риск развития СД 2-го типа или ранних нарушений углеводного обмена (при уровне баллов по шкале – более 20). Статистически значимых различий при сравнении медианы балла в каждой категории риска в зависимости от типа поселения выявлено не было. Однако медиана балла по шкале FINDRISK была статистически значимо

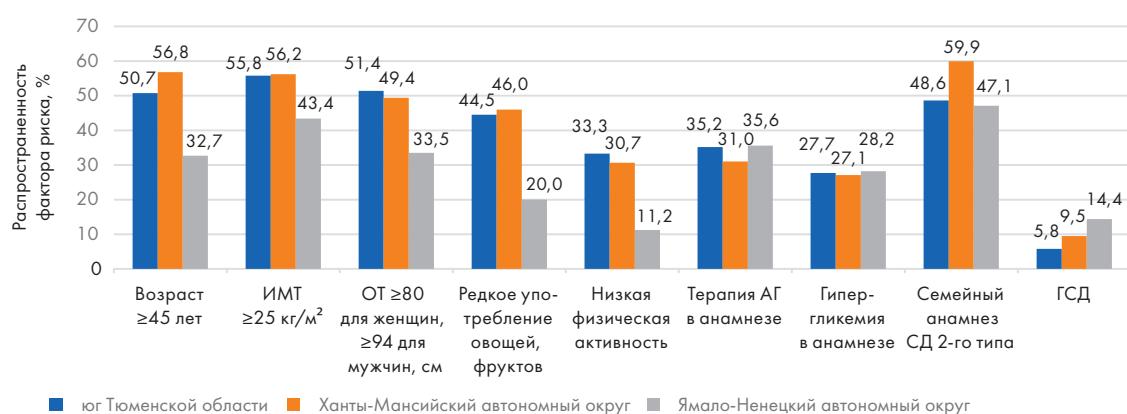


Рис. 1. Распространенность факторов риска развития нарушений углеводного обмена по шкале FINDRISK среди населения Тюменской области в зависимости от региона проживания

Примечание: ИМТ – индекс массы тела; ОТ – окружность талии; АГ – артериальная гипертензия; СД – сахарный диабет; ГСД – гестационный сахарный диабет.

Fig. 1. Prevalence of risk factors for the development of carbohydrate metabolism disorders according to the FINDRISK scale among the population of the Tyumen region depending on the region of residence

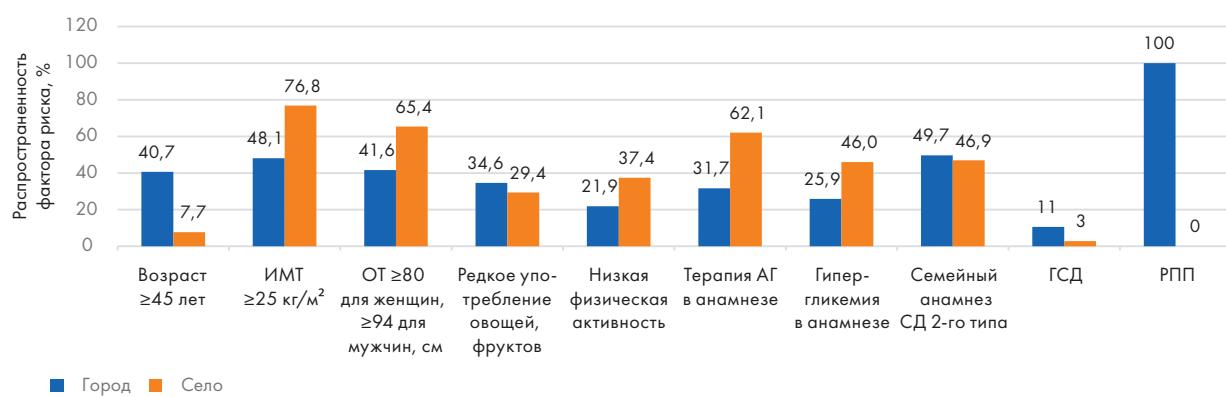


Рис. 2. Распространенность факторов риска развития нарушений углеводного обмена по шкале FINDRISK и расстройств пищевого поведения среди населения Тюменской области в зависимости от типа поселения

Примечание: ИМТ – индекс массы тела; ОТ – окружность талии; АГ – артериальная гипертензия; СД – сахарный диабет; ГСД – гестационный сахарный диабет; РПП – расстройства пищевого поведения.

Fig. 2. Prevalence of risk factors for the development of carbohydrate metabolism disorders according to the FINDRISK and eating disorders scale among the population of the Tyumen region depending on the type of settlement

Таблица 2. Частота встречаемости факторов риска нарушений углеводного обмена по шкале FINDRISK среди населения Тюменской области в зависимости от пола и возраста

Table 2. Frequency of occurrence of risk factors for carbohydrate metabolism disorders according to the FINDRISK scale among the population of the Tyumen region depending on gender and age

Критерий сравнения	Пол		Возраст			
	мужской (n = 765)	женский (n = 1411)	18–44 года (n = 1226)	45–59 лет (n = 639)	60–74 года (n = 265)	старше 75 лет (n = 46)
Возраст ≥ 45 лет	n	323	628	0	639	265
	%	42,2	44,5	0	100	100
	p	0,319			-	
ИМТ ≥ 25 кг/м ²	n	408	699	370	459	234
	%	53,3	49,5	30,2	71,8	88,3
	p	0,097		p ₁₋₂ < 0,001*; p ₁₋₃ < 0,001*; p ₁₋₄ < 0,001*; p ₂₋₃ < 0,001*; p ₂₋₄ < 0,001*		95,7
ОТ ≥ 80 см для женщин, ОТ ≥ 94 см для мужчин	n	227	729	348	376	204
	%	29,7	51,7	28,4	58,8	88,3
	p	0,001*		p ₁₋₂ < 0,001*; p ₁₋₃ < 0,001*; p ₁₋₄ < 0,001*; p ₂₋₃ < 0,001*; p ₃₋₄ = 0,025*		60,8
Нерациональное питание ¹	n	296	446	384	229	105
	%	38,7	31,6	31,3	35,8	39,6
	p	0,001*		p ₁₋₃ = 0,027*; p ₁₋₄ = 0,018*		52,2
Низкая физическая активность ²	n	185	324	219	182	92
	%	24,2	23	17,7	28,5	34,7
	p	0,525		p ₁₋₂ < 0,001*; p ₁₋₃ < 0,001*; p ₁₋₄ = 0,007*		34,8
Наличие АГ в анамнезе	n	303	451	215	308	191
	%	39,6	32	17,5	48,2	72,1
	p	< 0,001*		p ₁₋₂ < 0,001*; p ₁₋₃ < 0,001*; p ₁₋₄ < 0,001*; p ₂₋₃ < 0,001*; p ₂₋₄ < 0,001*; p ₃₋₄ = 0,033*		87
Гипергликемия в анамнезе	n	205	400	206	210	153
	%	26,8	28,3	16,8	32,9	57,7
	p	0,441		p ₁₋₂ < 0,001*; p ₁₋₃ < 0,001*; p ₁₋₄ < 0,001*; p ₂₋₃ < 0,001*; p ₂₋₄ < 0,001*; p ₃₋₄ = 0,008*		78,3
Отягощенная наследственность в отношении СД	n	382	694	619	274	150
	%	49,9	49,2	50,5	42,9	56,6
	p	0,738		p ₁₋₂ = 0,004*; p ₁₋₄ = 0,007*; p ₂₋₃ = 0,001*; p ₂₋₄ = 0,001*; p ₃₋₄ = 0,001*		71,7

Примечание: ИМТ – индекс массы тела; ОТ – окружность талии; АГ – артериальная гипертензия; СД – сахарный диабет; ¹ ежедневное употребление менее 400 г фруктов и овощей; ² физические упражнения, ходьба в среднем темпе менее 30 минут каждый день и/или менее 3 часов в неделю.



($p = 0,001$) выше у жителей села (14 баллов) в сравнении с городским населением (8 баллов). Медиана балла у пациентов, распределенных в группу низкого и очень высокого риска и проживающих на территории ЯНАО, была наименьшей в сравнении с медианой балла у участников исследования, проживающих на территории юга Тюменской области и ХМАО ($p < 0,05$).

РПП являются фактором, оказывающим влияние на эффективность терапии ожирения. В рамках исследования была проведена оценка распространенности РПП, ассоциированных с набором избыточной массы тела – нервной булими и компульсивного переедания. Среди участников исследования 103 человека удовлетворяли критериям DSM-V в отношении РПП (4,7 %), из них у 55,3 % верифицирована нервная булимия (57 человек), у 44,7 % (46 человек) – компульсивное переедание.

При оценке распространенности РПП среди участников исследования выявлены различия в зависимости от региона проживания и типа поселения. Наименьшая доля лиц с верифицированными РПП наблюдалась среди жителей юга Тюменской области (3,5 %), наибольшая – среди населения ЯНАО (6,4 %). Статистически значимые различия наблюдались также в группе лиц с нервной булимией ($p = 0,025$). Чаще РПП верифицировались среди городского населения ($p < 0,001$).

Сравнительный анализ распространенности РПП в различных группах исследуемых продемонстрировал статистически значимые различия с превалированием у лиц женского пола ($p = 0,05$) и лиц с ожирением ($p = 0,038$). Значимых различий по распространенности в возрастных группах выявлено не было при отмечающейся тенденции к снижению доли РПП по мере увеличения возраста респондентов.

Для оценки риска развития углеводных нарушений в зависимости от сочетания традиционных ФР с наличием РПП был проведен анализ с использованием критерия χ^2 Пирсона и рассчитано отношение шансов с 95 % ДИ. Проведена оценка вклада возраста старше 45 лет, наличия ожирения, артериальной гипертензии, отягощенного семейного анамнеза в отношении СД, РПП, а также сочетания каждого из вышеперечисленных ФР с наличием РПП и сочетания всех традиционных ФР с верифицированным пищевым расстройством (рис. 3).

Наличие верифицированных нервной булими или компульсивного переедания повышало риск развития углеводных нарушений в 2,8 раза (95 % ДИ: 1,8–3,2; $p = 0,033$). В случае сочетания традиционных ФР и наличия РПП происходило увеличение вероятности возникновения нарушений углеводного обмена по ряду анализируемых факторов. У лиц старше 45 лет с верифицированными пищевыми расстройствами шансы развития преддиабета и СД повышались в 2,2 раза (95 % ДИ: 1,9–2,5; $p = 0,003$). При сочетании

ожирения и РПП вероятность развития углеводных нарушений повышалась в 2,8 раза (95 % ДИ: 2,4–3,2; $p = 0,005$). В случае наличия у пациента перечисленных традиционных ФР и РПП риск углеводных нарушений возрастал в 8 раз (95 % ДИ: 6,7–9,8; $p = 0,001$).

При оценке пищевых паттернов с применением опросника DEBQ 59,4 % участников исследования имели ограничительный паттерн пищевого поведения; 52,2 % – удовлетворяли критериям экстернального типа пищевого поведения; 52,0 % – соответствовали эмоциогенному типу пищевого поведения.

При оценке распространенности патологических паттернов пищевого поведения, оцененных по опроснику DEBQ, установлено, что ограничительный тип пищевого поведения чаще встречается у лиц, проживающих в ЯНАО ($p < 0,001$), в сравнении с жителями юга Тюменской области и ХМАО. Статистически значимо чаще данный тип пищевого поведения встречается среди городского населения ($p < 0,001$). Эмоциогенный паттерн пищевого поведения наиболее распространен среди жителей юга Тюменской области ($p = 0,003$). По типу поселения экстернальный тип наиболее часто встречался у сельского населения ($p < 0,001$). В зависимости от региона проживания тенденция в виде преобладания данного типа пищевого поведения была также обнаружена среди жителей юга Тюменской области ($p < 0,001$) и ХМАО ($p = 0,003$).

При оценке гендерных различий среди женщин чаще выявлялся ограничительный тип пищевого поведения ($p < 0,001$), в группе лиц молодого возраста статистически значимо чаще был верифицирован эмоциогенный тип ($p < 0,001$). Достоверных различий в отношении



Рис. 3. Оценка риска развития нарушений углеводного обмена в популяции Тюменской области в зависимости от факторов риска и их сочетанного влияния

Примечание: ИМТ – индекс массы тела; АГ – артериальная гипертензия; СД – сахарный диабет; РПП – расстройства пищевого поведения. 1+5 – сочетание возраста старше 45 лет и РПП; 2+5 – сочетание наличия ожирения и РПП; 3+5 – сочетание наличия АГ и РПП; 4+5 – сочетание отягощенного семейного анамнеза по СД и РПП; ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал.

Fig. 3. Assessment of the risk of developing carbohydrate metabolism disorders in the population of the Tyumen region depending on the risk factors and their combined effect

встречаемости экстернального паттерна пищевого поведения в разрезе пола и возраста выявлено не было.

Значимый вклад в развитие углеводных нарушений и ожирения вносят и патологические паттерны пищевого поведения, составляющие основу донозологических форм РПП. По результатам проведенного статистического анализа с использованием критерия χ^2 Пирсона определена значимость каждого ФР, при значимых различиях рассчитано отношение шансов с 95 % ДИ для каждой шкалы DEBQ (рис. 4). Ограничительный паттерн пищевого поведения повышает риск развития углеводных нарушений в 2,4 раза (95 % ДИ: 1,9–2,9; $p < 0,001$); эмоциогенный – в 1,8 раза (95 % ДИ: 1,5–2,2; $p < 0,001$); экстернальный – в 1,5 раза (95 % ДИ: 1,3–1,8; $p < 0,001$).

При сравнении медиан баллов по шкалам пищевого поведения, оцененного согласно опроснику DEBQ, у лиц с углеводными нарушениями наибольшая медиана балла была зарегистрирована у лиц с РПП и ограничительным ($p < 0,001$) и экстернальным ($p < 0,001$) типами пищевого поведения. У лиц контрольной группы статистически значимые различия были выявлены по шкале экстернального типа пищевого поведения ($p < 0,001$): у участников исследования без углеводных нарушений и без РПП медиана составила 2,7 балла, у пациентов с РПП – 3,3 балла.

ОБСУЖДЕНИЕ

Одним из масштабных исследований, проведенных на популяции Российской Федерации в части изучения распространенности СД 2-го типа и преддиабетических нарушений стало исследование NATION, которое также послужило основанием для анализа вклада отдельных ФР в риск развития углеводных нарушений [9]. По результатам данного анализа одним из наиболее

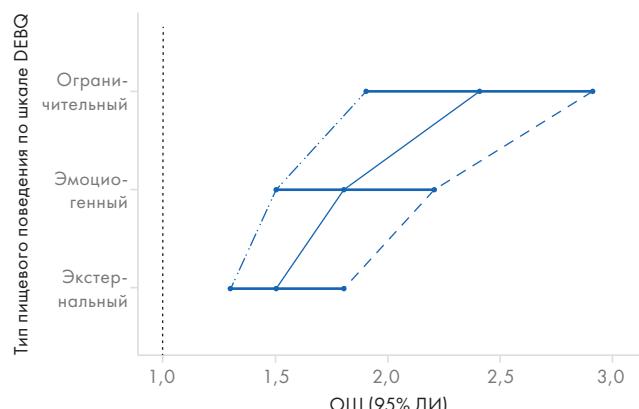


Рис. 4. Оценка риска развития нарушений углеводного обмена в популяции Тюменской области в зависимости от типа пищевого поведения по шкале DEBQ

Примечание: ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал.

Fig. 4. Assessment of the risk of developing carbohydrate metabolism disorders in the population of the Tyumen region depending on the type of eating behavior according to the DEBQ scale

значимых ФР нарушений углеводного обмена явилось ожирение. Так, по мере роста ИМТ в исследовании NATION прогрессивно увеличивалась частота развития СД 2-го типа и преддиабетических нарушений, достигая максимума у лиц с ожирением 3-й степени [10].

При анализе распространенности ФР в нашем исследовании превалировало наличие отягощенного анамнеза в отношении диабета. Далее частота в равной степени была распределена между такими факторами, как возраст респондентов старше 45 лет (что соотносится с исследованием NATION) и значение окружности талии, соответствующее критерию абдоминального ожирения.

В части оценки количества респондентов, имеющих избыток массы тела и ожирение, схожие результаты получены в исследовании ЭССЕ-РФ: среди 20 190 респондентов доля лиц с ожирением составила 30,3 %, с избыточной массой тела – 34,3 % [11].

Ожирение и СД2 рассматриваются как факторы кардиометаболического риска неалкогольной жировой болезни печени, распространенность которой в России по данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ-2 (2022) составила 38,5 % у мужчин и 26,6 % у женщин, а она, в свою очередь, служит значимым фактором риска смертности от сердечно-сосудистых заболеваний [12].

Среди женской популяции исследования NATION наличие диабета во время беременности являлось существенным ФР развития углеводных нарушений [10]. Однако наше исследование не продемонстрировало статистической значимости вклада данного фактора.

В настоящее время стратификация риска нарушений углеводного обмена традиционно в нашей стране проводится с использованием шкалы FINDRISK, которая позволяет определить риск развития углеводных нарушений по результатам оценки наличия/отсутствия или степени выраженности ФР. По результатам ряда исследований, наличие патологических паттернов и РПП также вносит вклад в развитие как ожирения, так и нарушений углеводного обмена и влияет на эффективность интервенций по модификации образа жизни пациента. Данные, характеризующие РПП у пациентов с ранними нарушениями углеводного обмена, весьма ограничены [13, 14].

РПП при СД типа 2-го типа встречаются примерно у 50 % больных, при распространенности РПП среди пациентов, страдающих СД 1-го типа, в 21 % случаев [15]. Имеются данные, свидетельствующие о том, что длительное течение нервной булимии приводит к незначительному увеличению концентрации глюкозы плазмы. Однако диагностированная гипергликемия не являлась клинически значимой [16]. Вероятно, повышение уровня глюкозы крови возникает опосредованно через развитие ожирения и метаболического синдрома [17].

Среди пациентов с СД 2-го типа распространенность РПП выше у лиц с ожирением. Наиболее



распространенными РПП среди пациентов, страдающих СД 2-го типа, являются нервная булимия и компульсивное переедание. Достаточно часто встречаются и неуточненные расстройства приема пищи, а также субклинические проявления ранее перечисленных [18].

Патологические паттерны пищевого поведения, как и РПП, оказывают влияние на эффективность терапии ожирения и ассоциированных с ним углеводных нарушений, а также могут являться одним из компонентов донозологического симптомокомплекса РПП. В рамках исследования была проведена оценка распространенности патологических пищевых паттернов, верифицированных с применением опросника DEBQ. Выявленные ассоциации ФР углеводных нарушений позволяют выявить целевую группу пациентов для заполнения этого опросника и оптимизировать процесс определения патологического паттерна пищевого поведения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ продемонстрировал высокую распространенность факторов риска нарушений

ВКЛАД АВТОРОВ

Д.Н. Исакова – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка данных, обзор литературы, написание и редактирование текста.

И.А. Трошина – концепция статьи, редактирование текста.

Е.А. Евгеньева – сбор и обработка данных, обзор литературы.

И.М. Петров – концепция и дизайн исследования, редактирование текста.

Все авторы утвердили окончательную версию статьи.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 Magliano D.J., Boyko E.J. IDF Diabetes Atlas 10th edition scientific committee. IDF DIABETES ATLAS [Internet]. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. PMID: 35914061
- 2 Wu S., McCormick J.B., Curran J.E., Fisher-Hoch S.P. Transition from pre-diabetes to diabetes and predictors of risk in Mexican-Americans. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2017; 10: 491–503. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S136368>. PMID: 29255369
- 3 Cho N.H., Shaw J.E., Karuranga S., et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2019 and projections for 2030 and 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2021; 162: 108095. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.024>. PMID: 29496507
- 4 Meressa A., Girma B., Negassa T., et al. Multi-targeted molecular docking, pharmacokinetic analysis, and drug-likeness evaluation of alkaloids for anti-diabetic drug development. *The BRICS Health Journal*. 2025; 2(1): 53–68. <https://doi.org/10.47093/3034-4700.2025.2.1.53-68>
- 5 Teo Z.L., Tham Y.C., Yu M., et al. Global Prevalence of Diabetic Retinopathy and Projection of Burden through 2045: Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology*. 2021; 128(11): 1580–1591. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.04.027>. PMID: 33940045
- 6 Jonas D.E., Crotty K., Yun J.D.Y., et al. Screening for Prediabetes and Type 2 Diabetes: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. 2021; 326(8): 744–760. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.10403>. PMID: 34427595
- 7 Кобякова О.С., Куликов Е.С., Малых Р.Д. и др. Стратегии профилактики хронических неинфекционных заболеваний: современный взгляд на проблему. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019; 4: 92–98. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-4-92-98>. EDN: XDSOAT
- 8 Kärkkäinen U., Mustelin L., Raevuori A., et al. Do Disordered Eating Behaviours Have Long-term Health-related Consequences? *Eur Eat Disord Rev*. 2018; 26(1): 22–28. <https://doi.org/10.1002/erv.2568>. PMID: 29160017
- 1 Magliano D.J., Boyko E.J. IDF Diabetes Atlas 10th edition scientific committee. IDF DIABETES ATLAS [Internet]. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. PMID: 35914061
- 2 Wu S., McCormick J.B., Curran J.E., Fisher-Hoch S.P. Transition from pre-diabetes to diabetes and predictors of risk in Mexican-Americans. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2017; 10: 491–503. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S136368>. PMID: 29255369
- 3 Cho N.H., Shaw J.E., Karuranga S., et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2019 and projections for 2030 and 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2021; 162: 108095. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.024>. PMID: 29496507
- 4 Meressa A., Girma B., Negassa T., et al. Multi-targeted molecular docking, pharmacokinetic analysis, and drug-likeness evaluation of alkaloids for anti-diabetic drug development. *The BRICS Health Journal*. 2025; 2(1): 53–68. <https://doi.org/10.47093/3034-4700.2025.2.1.53-68>
- 5 Teo Z.L., Tham Y.C., Yu M., et al. Global Prevalence of Diabetic Retinopathy and Projection of Burden through 2045: Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology*. 2021; 128(11): 1580–1591. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.04.027>. PMID: 33940045
- 6 Jonas D.E., Crotty K., Yun J.D.Y., et al. Screening for Prediabetes and Type 2 Diabetes: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. 2021; 326(8): 744–760. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.10403>. PMID: 34427595
- 7 Кобякова О.С., Куликов Е.С., Малых Р.Д. и др. Стратегии профилактики хронических неинфекционных заболеваний: современный взгляд на проблему. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019; 4: 92–98. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-4-92-98>. EDN: XDSOAT
- 8 Kärkkäinen U., Mustelin L., Raevuori A., et al. Do Disordered Eating Behaviours Have Long-term Health-related Consequences? *Eur Eat Disord Rev*. 2018; 26(1): 22–28. <https://doi.org/10.1002/erv.2568>. PMID: 29160017

углеводного обмена в популяции Тюменской области. В общей структуре велика роль поведенческих факторов риска, в частности пищевого поведения.

Работа с пищевым поведением как в части выявления расстройств и нозологических форм, так и в части верификации патологических паттернов поведения в части приема пищи требует включения в персонифицированные профилактические программы. Разработка данных программ предполагает мультидисциплинарный подход, который включает врачей различных специальностей: терапевтов, психологов, социологов и организаторов здравоохранения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is no conflict of interests.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

Financial support. The study was not sponsored (own resources).

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Dilara N. Isakova – study concept and design, data collection and processing, literature review, writing and editing the text.

Irina A. Troshina – concept of the article, editing the text.

Elisaveta A. Evgenyeva – data collection and processing, literature review.

Ivan M. Petrov – study concept and design, editing the text.

All the authors approved the final version of the article.

- 9 Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION). Сахарный диабет. 2016; 19(2): 104–112. <https://doi.org/10.14341/DM2004116-17>. EDN: WBAQHX
- 10 Шестакова Е.А., Лунина Е.Ю., Галстян Г.Р. и др. Распространенность нарушений углеводного обмена у лиц с различными сочетаниями факторов риска сахарного диабета 2 типа в когорте пациентов исследования NATION. Сахарный диабет. 2020; 23(1): 4–11. <https://doi.org/10.14341/DM12286>. EDN: DBFKHP
- 11 Kontsevaya A., Shalnova S., Deev A., et al. Overweight and Obesity in the Russian Population: Prevalence in Adults and Association with Socioeconomic Parameters and Cardiovascular Risk Factors. *Obes Facts*. 2019; 12(1): 103–114. <https://doi.org/10.1159/000493885>. PMID: 30844809
- 12 Ивашкин В.Т., Драпкина О.М., Маевская М.В. и др. Клинические рекомендации Российского общества по изучению печени, Российской гастроэнтерологической ассоциации, Российского общества профилактики неинфекционных заболеваний, Российской ассоциации эндокринологов, Российского научного медицинского общества терапевтов, Национального общества профилактической кардиологии, Российской ассоциации геронтологов и гериатров по неалкогольной жировой болезни печени. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2025; 35(1): 94–152. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2025-35-1-94-152>. EDN: HLXIGH
- 13 Исакова Д.Н., Петров И.М., Евгеньева Е.А. и др. Расстройства пищевого поведения: предикторы развития при нарушениях углеводного обмена. Забайкальский медицинский вестник. 2023; 1: 137–148. https://doi.org/10.52485/19986173_2023_1_137. EDN: AETKTT
- 14 Зеленкова-Захарчук Т.А. Расстройства приема пищи у больных с ожирением и сахарным диабетом 2-го типа. Лекция для врачей. *Consilium Medicum*. 2021; 23(4): 326–331. EDN: HQYYAB
- 15 Nip A.S., Reboussin B.A., Dabelea D., et al. Disordered Eating Behaviors in Youth and Young Adults With Type 1 or Type 2 Diabetes Receiving Insulin Therapy: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Diabetes Care*. 2019; 42(5): 859–866. <https://doi.org/10.2337/dc18-2420>. PMID: 30862656
- 16 Gendall K.A., Joyce P.R., Carter F.A., et al. The effect of bulimia nervosa on plasma glucose and lipids. *Physiol Behav*. 2002; 77(1): 99–105. [https://doi.org/10.1016/s0031-9384\(02\)00829-6](https://doi.org/10.1016/s0031-9384(02)00829-6). PMID: 12213507
- 17 Yang F., Liu A., Li Y., et al. Food Addiction in Patients with Newly Diagnosed Type 2 Diabetes in Northeast China. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2017; 8: 218. <https://doi.org/10.3389/fendo.2017.00218>. PMID: 28912753
- 18 Старостина Е.Г., Ананян М.В. Синдром пищевых эксцессов: эпидемиологические, клинико-патогенетические и терапевтические аспекты. Сахарный диабет. 2024; 27(1): 81–92. <https://doi.org/10.14341/DM13122>. EDN: CUHSQX
- 9 Dedov I.I., Shestakova M.V., Galstyan G.R. The prevalence of type 2 diabetes mellitus in the adult population of Russia (NATION study). *Diabetes Mellitus*. 2016; 19(2): 104–112 (In Russian). <https://doi.org/10.14341/DM2004116-17>. EDN: WBAQHX
- 10 Shestakova E.A., Lunina E.Yu., Galstyan G.R., et al. Type 2 diabetes and prediabetes prevalence in patients with different risk factor combinations in the NATION study. *Diabetes Mellitus*. 2020; 23(1): 4–11 (In Russian). <https://doi.org/10.14341/DM12286>. EDN: DBFKHP
- 11 Kontsevaya A., Shalnova S., Deev A., et al. Overweight and Obesity in the Russian Population: Prevalence in Adults and Association with Socioeconomic Parameters and Cardiovascular Risk Factors. *Obes Facts*. 2019; 12(1): 103–114. <https://doi.org/10.1159/000493885>. PMID: 30844809
- 12 Ivashkin V.T., Drapkina O.M., Maevskaya M.V., et al. Clinical Guidelines of the Russian Society for the Study of the Liver, Russian Gastroenterological Association, Russian Society for the Prevention of Non-Communicable Diseases, Russian Association of Endocrinologists, Russian Scientific Medical Society of Therapists, National Society of Preventive Cardiology, Russian Association of Gerontologists and Geriatricians on Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2025; 35(1): 94–152 (In Russian). <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2025-35-1-94-152>. EDN: HLXIGH
- 13 Isakova D.N., Petrov I.M., Evgen'eva E.A., et al. Eating disorders: predictors of development in disorders of carbohydrate metabolism. *Transbaikalian Medical Bulletin*. 2023; 1: 137–148 (In Russian). https://doi.org/10.52485/19986173_2023_1_137. EDN: AETKTT
- 14 Zelenkova-Zaxarchuk T.A. Eating disorders in patients with obesity and type 2 diabetes mellitus. Lecture for physicians. *Consilium Medicum*. 2021; 23(4): 326–331 (In Russian). EDN: HQYYAB
- 15 Nip A.S., Reboussin B.A., Dabelea D., et al. Disordered Eating Behaviors in Youth and Young Adults With Type 1 or Type 2 Diabetes Receiving Insulin Therapy: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Diabetes Care*. 2019; 42(5): 859–866. <https://doi.org/10.2337/dc18-2420>. PMID: 30862656
- 16 Gendall K.A., Joyce P.R., Carter F.A., et al. The effect of bulimia nervosa on plasma glucose and lipids. *Physiol Behav*. 2002; 77(1): 99–105. [https://doi.org/10.1016/s0031-9384\(02\)00829-6](https://doi.org/10.1016/s0031-9384(02)00829-6). PMID: 12213507
- 17 Yang F., Liu A., Li Y., et al. Food Addiction in Patients with Newly Diagnosed Type 2 Diabetes in Northeast China. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2017; 8: 218. <https://doi.org/10.3389/fendo.2017.00218>. PMID: 28912753
- 18 Starostina E.G., Ananyan M.V. Binge eating disorder: epidemiological, clinical, pathophysiological, and treatment aspects. *Diabetes Mellitus*. 2024; 27(1): 81–92 (In Russian). <https://doi.org/10.14341/DM13122>. EDN: CUHSQX

Информация об авторах

Исакова Дилара Наилевна – канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной терапии с курсом эндокринологии ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0898-043X>

Трошина Ирина Александровна – д-р мед. наук, доцент, заведующая кафедрой госпитальной терапии с курсом эндокринологии ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7772-8302>

Евгеньева Елизавета Андреевна – врач терапевтического отделения многопрофильной клиники ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8776-8343>

Петров Иван Михайлович – д-р мед. наук, заведующий кафедрой медицинской информатики и биологической физики, ректор ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7766-1745>

Information about the authors

Dilara N. Isakova – Cand. of Sci. (Medicine), Associate Professor, Department of Hospital Therapy with courses in Endocrinology, Tyumen State Medical University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0898-043X>

Irina A. Troshina – Dr. of Sci. (Medicine), Associate Professor, Head of the Department of Hospital Therapy with courses in Endocrinology, Tyumen State Medical University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7772-8302>

Elisaveta A. Evgenyeva – Doctor of the therapeutic department, Multidisciplinary Clinic, Tyumen State Medical University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8776-8343>

Ivan M. Petrov – Dr. of Sci. (Medicine), Head of the Department of Medical Informatics and Biological Physics, Rector of the Tyumen State Medical University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7766-1745>