Дата публикации: 01.03.2026
DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_26
УДК 616.06

Publication date: 01.03.2026
DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_26
UDC 616.06

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ

Р.Т. Кафаров[1], М.Н. Меджидов[1], О.С. Васильев[2], Л.А. Гридин[3], Е.Е. Ачкасов[2]
[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Махачкала, Россия
[2]Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия
[3]Акционерное общество «Московский центр проблем здоровья Правительства Москвы», г. Москва, Россия

Аннотация. ***Введение.*** Сахарный диабет и хронический генерализованный пародонтит представляют собой распространенные коморбидные заболевания, связанные двусторонними патогенетическими взаимоотношениями. Изучение эпидемиологических особенностей их сочетанного течения необходимо для оптимизации медицинской помощи. ***Методы.*** Проведено исследование 195 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом и диабетом 1 и 2 типов, средний возраст – 59,5 [50,0; 66,0] лет. Статистический анализ выполнен с использованием языка Python. ***Результаты.*** В выборке преобладали женщины (63,6%) и пациенты с диабетом 2 типа (78,5%), которые были значимо старше лиц с диабетом 1 типа. Установлена связь между возрастом и тяжестью инвалидности. Пародонтит на фоне диабета диагностировался у мужчин в среднем на 5 лет раньше (через 8 лет от начала диабета), чем у женщин (через 13 лет). Уровни глюкозы и HbA1c не имели значимых различий в зависимости от пола, типа диабета или группы инвалидности, однако наиболее высокие показатели глюкозы отмечались при длительности диабета от 5 до 10 лет. ***Заключение.*** Результаты подтверждают тесную двустороннюю связь диабета и пародонтита. Более раннее развитие пародонтита у мужчин с диабетом обосновывает необходимость активного стоматологического скрининга в этой группе. Полученные данные подчеркивают важность междисциплинарного подхода и включения пародонтологического обследования в стандарты ведения пациентов с диабетом.
Ключевые слова: сахарный диабет, хронический генерализованный пародонтит, коморбидность, хронические инфекционно-воспалительные процессы.

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DIABETES MELLITUS IN PATIENTS WITH CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS

R.T. Kafarov[1], M.N. Medzhidov[1], O.S. Vasilyev[2], L.A. Gridin[3], E.E. Achkasov[2]
[1]Dagestan State Medical University, Makhachkala, Russia
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia
[3]Moscow Center of Health Problems, Moscow, Russia

Abstract. ***Introduction.*** Diabetes mellitus and chronic generalized periodontitis are common comorbid conditions linked by bidirectional pathogenetic relationships. Studying the epidemiological features of their combined development is essential for optimizing medical care. ***Methods.*** A study was conducted involving 195 patients with chronic generalized periodontitis and type 1/type 2 diabetes, with a median age of 59.5 [50.0; 66.0] years. A statistical analysis was performed using the Python programming language. ***Results.*** The sample was predominantly female (63.6%) and consisted of patients with type 2 diabetes (78.5%), who were significantly older than those with type 1 diabetes. A correlation was found between age and the severity of disability. Periodontitis against the background of diabetes was diagnosed in men on average 5 years earlier (8 years after diabetes onset) than in women (13 years after diabetes onset). Glucose and HbA1c levels showed no significant differences depending on gender, type of diabetes, or disability group; however, the highest glucose levels were observed with a diabetes duration of 5 to 10 years. ***Conclusion.*** The results confirm a close bidirectional relationship between diabetes and periodontitis. The earlier development of periodontitis in men with diabetes justifies the need for active dental screening in this group. The obtained data emphasize the importance of an interdisciplinary approach and the inclusion of periodontal examination in the standards of care for patients with diabetes.
Keywords: diabetes mellitus, chronic generalized periodontitis, comorbidity, chronic infectious-inflammatory processes.

Введение. Современные эпидемиологические исследования все чаще выявляют взаимосвязь между локальными хроническими инфекционно-воспалительными процессами и системными заболеваниями. Одним из примеров такой связи служит взаимозависимость между хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) и сахарным диабетом (СД). СД и ХГП – два наиболее распространенных хронических заболевания, от которых страдает население планеты. Правильное лечение заболеваний пародонта у пациентов с диабетом является одним из основных механизмов и средств, которые в настоящее время используются для контроля заболеваний пародонта и метаболизма глюкозы, а также для предотвращения возникновения или развития диабетических осложнений [1].

Пародонтит – это хроническое воспалительное заболевание, прогрессирующее при отсутствии лечения и обратимое на ранних стадиях. В основе патогенеза лежит образование бактериальной биопленки, известной как зубной налет, которая вызывает разрушение периодонтальной связки, образование карманов и резорбцию альвеолярной кости [2], что в итоге приводит к поражению опорного аппарата зубов [3].

В 2021 году было зарегистрировано около 1,1 миллиарда тяжелых случаев пародонтита [4, 5]. В настоящее время пародонтитом страдает более 50% взрослого населения планеты: самая высокая распространенность заболевания наблюдается среди пожилых людей (82%), за ними следуют взрослые (73%) и подростки (18,8%) [6].

По прогнозам [4], к 2050 году более 1,56 миллиарда человек будут страдать от тяжелой формы пародонтита, что на 500 миллионов человек больше, чем в 2021 году (+44,32%), а ежегодный прирост составит 3,06%. Ожидается, что к 2050 году количество новых случаев заболевания вырастет до 120,45 миллионов (+32,64% по сравнению с 2021 годом) [4].

Для диагностики пародонтита используются такие клинические показатели, как кровоточивость при зондировании, глубина пародонтального кармана, уровень клинической прикрепленности. Также проводится лучевая оценка состоятельности опорного аппарата зубов. Степень тяжести заболевания может варьироваться от легкой формы без серьезных последствий до тяжелой, когда потеря зубов является неизбежным осложнением [5].

Сахарный диабет – это нарушение обмена веществ различной этиологии, характеризующееся гипергликемией в сыворотке крови, вызванной дефицитом инсулина, нарушением его действия или и тем, и другим [2]. Всемирная организация здравоохранения определяет нормальную концентрацию глюкозы в плазме крови натощак менее 6,1 ммоль/л, при диабете – 7,0 ммоль/л и выше.

Диабет оказывает значительное влияние на многие системы и органы организма, в том числе на сердечно-сосудистую систему (сердечно-сосудистые заболевания), почки (нефропатия), головной мозг и церебральную кровеносную систему (цереброваскулярные заболевания, инсульт, когнитивная дисфункция), нижние конечности (заболевания периферических сосудов, диабетическая стопа), иммунную систему (повышенный риск инфекций) и глаза (ретинопатия) [2].

По данным Международной диабетической федерации, в 2019 году в мире насчитывалось около 463 миллионов пациентов с диабетом в возрасте от 20 до 79 лет, и за последние 20 лет эта цифра выросла в три раза [7]. Ожидается, что к 2045 году от этого заболевания будут страдать 783 миллиона человек [8].

Существует два типа диабета:

1) Диабет 1-го типа (СД1) – аутоиммунное заболевание, характеризуется нарушением метаболизма глюкозы, вызванным постепенным аутоиммунным разрушением бета-клеток поджелудочной железы. У людей с СД1 наблюдается дефицит инсулина в сочетании с гипергликемией. Эта форма диабета характерна для детей и подростков и составляет около 5-10% от общего числа случаев [2].

2) Диабет 2-го типа (СД2), на который приходится около 90-95% всех случаев, характерен для взрослых и характеризуется как дефицитом инсулина, так и инсулинорезистентностью. Причинами диабета 1-го типа являются генетические факторы и

факторы окружающей среды (например, энтеровирусы), в то время как диабет 2-го типа связан с образом жизни, физической активностью и питанием [2].

С 1993 года тяжелое заболевание пародонта считается «шестым, часто недооцененным, осложнением сахарного диабета» после сердечно-сосудистых заболеваний, ретинопатии, нейропатии, нефропатии и заболеваний периферических сосудов [5, 9]. У пациентов с плохо контролируемым уровнем глюкозы в сыворотке крови риск развития пародонтита в 2-3 раза выше (при этом уровень гликемического контроля является критически важным фактором риска) [2, 3]. Гипергликемия усугубляет воспаление пародонта, способствуя высвобождению системных провоспалительных цитокинов и нарушая иммунные реакции.

Все больше исследователей настаивают на включение пародонтита в стандарты ведения пациентов с СД 1 и 2 типов [1].

Распространенность пародонтита среди пациентов с СД1 на 18,5% выше по сравнению с общей популяцией. У пациентов с диабетом частота развития пародонтита была на 24% выше, чем у пациентов без диабета, а у пациентов с пародонтитом риск развития диабета был на 26% выше [9].

У пациентов с плохо контролируемым СД1 местные механизмы защиты тканей от воспаления могут быть нарушены из-за повышенной микробной активности, что делает их более уязвимыми к тяжелым заболеваниям пародонта. Пародонтит у таких пациентов часто протекает тяжелее, чем у людей без диабета, из-за повышенного системного уровня провоспалительных цитокинов.

У пациентов с СД2 неконтролируемая гликемия ассоциирована с более высокими индексами налета, кровоточивости, большой глубиной карманов и прогрессирующей потерей альвеолярной кости по сравнению с лицами с контролируемым диабетом и без диабета [10].

Генерализованный пародонтит увеличивает риск развития СД. Верно и обратное: тяжелый пародонтит увеличивает риск наличия СД примерно в 1,5-2 раза, а у пациентов с диабетом существенно повышена распространенность и тяжесть пародонтита с более выраженной глубиной карманов и потерей прикрепления [11]. Воспаление пародонта может ухудшить гликемический контроль за счет повышения резистентности к инсулину. Это взаимодействие хорошо изучено при СД2, оно все чаще обнаруживается и при СД1 [12].

СД и ХГП – это серьезные хронические заболевания с двусторонней связью, которая может усугублять течение этих болезней. Диабет способствует возникновению и прогрессированию пародонтита, а пародонтит влияет на течение диабета и даже способствует его развитию [13]. Среди пациентов с СД2 доля пациентов с пародонтитом средней и тяжелой степени была выше, чем среди населения, не страдающего диабетом, а у пациентов с пародонтитом средней и тяжелой степени риск развития СД2 был на 69% выше [14].

Воспаление является общим фактором, связывающим диабет с заболеваниями пародонта. Контроль над воспалением является краеугольным камнем в борьбе с риском развития диабета и пародонтита [1]. В связи с этим становится актуальной цель исследования.

Цель исследования: изучить клинико-эпидемиологические особенности течения СД 1 и 2 типов у пациентов с ХГП.

Методы и организация исследования. Исследование проводили на базе Первой городской больницы и Диагностического центра Республики Дагестан с 2023 по 2025 годы.

В исследовании приняли участие 195 взрослых пациентов от 18 до 81 года, страдающих ХГП, с ранее диагностированным СД 1 или 2 типа. Средний возраст участников составил 55,9±14,18 лет (59,5 [50,0; 66,0] лет).

Статистический анализ проводили с использованием технологии DataScience на высокоуровневом языке функционального программирования Python, при помощи которого выполняли:

1. Описательную статистику (среднее значение, стандартное отклонение, медиана, межквартильный размах для количественных переменных), вычисляли частоты и проценты для категориальных переменных.

2. Сравнение групп: Т-тест Стьюдента для сравнения двух независимых групп, U-тест Манна-Уитни для сравнения двух групп, когда распределение не нормальное или выборки маленькие, однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) для оценки влияния одного категориального фактора на непрерывную зависимую переменную (например, возраста от типа СД). F-статистика и p- указывали на наличие/отсутствие общих различий, непараметрический тест Краскела-Уоллиса использовался как аналог ANOVA для данных, не соответствующих нормальному распределению (например, для сравнения уровня глюкозы по группам инвалидности).

3. Корреляционный анализ: коэффициент корреляции Пирсона (r) оценивал силу и направление линейной связи между двумя количественными переменными (например, глюкозой и HbA1c), коэффициент корреляции Спирмена (ρ) оценивал монотонную связь, был менее чувствителен к выбросам и использовался как дополнительный метод.

4. Регрессионный анализ: линейная регрессия использовалась для прогнозирования уровня HbA1c на основе уровня глюкозы. Модель позволила количественно оценить изменение HbA1c при росте глюкозы на 1 ммоль/л. Оценка качества модели проводили с помощью коэффициента детерминации (R^2).

5. Графический анализ: бокс-плоты для отображения распределения количественных переменных по группам, графики плотности распределения для визуализации распределения переменных, диаграммы рассеяния для визуализации связи между двумя количественными переменными.

6. Дополнительно: пост-хок тесты для уточнения, между какими именно парами групп существуют различия после значимого результата ANOVA (например, Тьюки, Данна).

Результаты исследования и их обсуждение. В исследовании преобладали пациенты женского пола – 63,6% (n=124) (61,0 [53,0; 66,0]), в то время как процент пациентов мужского пола составил 36,4% (n=71) (53,0 [40,0; 65,0]). У большинства пациентов (78,5% (n=153)) был диагностирован СД2, в то время как у меньшей части (21,0% (n=41)) был диагностирован СД1. У одного участника диагноз был не уточнен.

Среди пациентов с СД1 распределение по полу было примерно одинаковым: мужчины – 53,7% (n=22), средний возраст – 36 [24,0; 46,2] лет; женщины – 46,3% (n=19), средний возраст – 42 [36,0; 54,5] года. Пациенты с СД2 были более старшего возраста, среди них преобладали женщины – 68,6% (n=105), средний возраст – 62,0 [55,0, 66,0] года, против 31,4% (n=48) мужчин, средний возраст – 60,5 [52,0; 67,0] лет.

Тест показал статистически значимые различия в возрасте между мужчинами и женщинами (p=0,0031).

Тест ANOVA показал статистически значимые различия в возрасте между типами диабета (F=72,024, p=0,001) (рис. 1).

Информация о подтвержденной инвалидности имелась у 91 пациента, инвалидов второй и третьей групп было одинаковое количество – 44,0% (n=40), инвалидов первой группы было значимо меньше – 12% (n=11). При этом инвалидов женского пола было значимо больше – 61,5% (n=56), против 38,5% (n=35) инвалидов мужского пола. Среди инвалидов женского пола преобладали пациенты третьей (44,6% (n=25)) и второй (42,9% (n=24)) групп, инвалидов первой группы было значимо меньше – 12,5% (n=7). Среди инвалидов мужского пола преобладали пациенты второй (45,7% (n=16)) и третьей (42,9% (n=15)) групп, инвалидов первой группы также было значимо меньше –11,4% (n=4) (табл. 1).

Распределение возраста пациентов в зависимости от имеющейся группы инвалидности показало линейную зависимость увеличения возраста пациента с утяжелением группы инвалидности: третья группа – 52,5 [41,5; 60,3], вторая группа – 63,5 [58,0; 68,3], первая группа – 67,0 [56,0; 72,0] (табл. 2).

Анализ групп инвалидности в зависимости от пола и типа СД показал, что среди 91 пациента с установленной инвалидностью пациенты с СД2 значимо преобладали над пациентами с СД1: 71,4% (n=65) против 28,6% (n=26). Распределение пациентов с СД1 по группам инвалидности следующая:

первая группа – 15,4% (n=4), вторая группа – 23,1% (n=6), третья группа – 61,5% (n=16). Распределение пациентов с СД2 по группам инвалидности следующая: первая группа – 10,8% (n=7), вторая группа – 52,3% (n=34), третья группа – 52,3% (n=24). Более подробная информация о распределении приведена в таблице 3.

Длительность течения диабета на момент установления ХГП имеет важное клиническое значение. У пациентов мужского пола ХГП на фоне диабета наступает в среднем на пять лет раньше, чем у женщин: у мужчин – через 8 [3,5; 13,5] лет, у женщин – через 13 [5,6; 19,0] лет после начала заболевания. Статистически значимые различия в длительности заболевания между мужчинами и женщинами ($p<0,05$) подтверждены результатами анализа ($p=0,0074$). При этом тип диабета особого значения не имеет. Также отсутствуют статистически значимые различия и в длительности заболевания между типами диабета ($p=0,6686$) (рис. 2, 3).

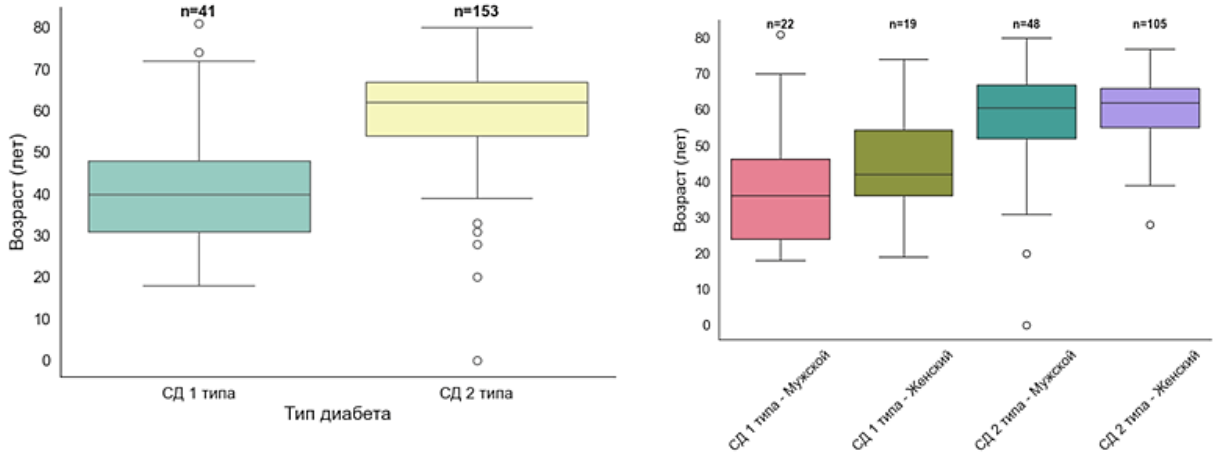


Рис. 1. Бокс-плоты распределения возраста пациентов: слева – в зависимости от типа сахарного диабета (СД), справа – в зависимости от типа СД и пола.

Таблица 1

Распределение пациентов по группам инвалидности и полу

Пол	1 группа	2 группа	3 группа
Мужской n=35 (38,5%)	4 (11,4%)	16 (45,7%)	15 (42,9%)
Женский n=56 (61,5%)	7 (12,5%)	24 (42,9%)	25 (44,6%)
Всего (n=91)	11 (12,0%)	40 (44,0%)	40 (44,0%)

Таблица 2

Распределение возраста пациентов
в зависимости от имеющейся группы инвалидности, лет, n=91

Группы инвалидности	Количество пациентов	M±σ	Me [Q1; Q3]
1	11	60,91±16,18	67,0 [56,0; 72,00]
2	40	61,72±9,43	63,5 [58,0; 68,25]
3	40	48,92±16,09	52,5 [41,5; 60,25]

Таблица 3

Распределение пациентов по типам сахарного диабета (СД),
группам инвалидности и полу, n=91

Тип диабета	Пол	Группы инвалидности			Всего, n (%)
		1	2	3	
СД1	Мужской	2	4	7	13 (50%)
	Женский	2	2	9	13 (50%)
	Всего	4 (15,4%)	6 (23,1%)	16 (61,5%)	26 (28,6%)
СД2	Мужской	2	12	8	22 (33,8%)
	Женский	5	22	16	43 (66,2%)
	Всего	7 (10,8%)	34 (52,3%)	24 (52,3%)	65 (71,4%)
Всего		11	40	40	91

Однофакторный тест ANOVA показал, что длительность заболевания сахарным диабетом у пациентов в различных группах инвалидности не имеет статистически значимых различий (F=1,643, p=0,199204). Аналогичный результат дал непараметрический тест Краскела-Уоллиса (H=3,268, p=0,195131) (табл. 4, рис. 4).

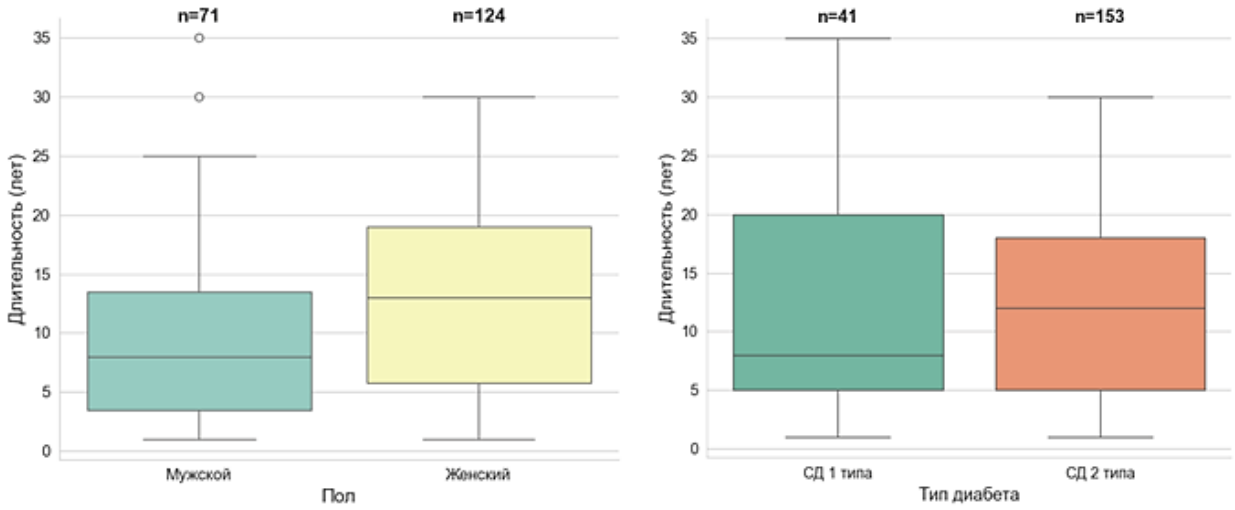


Рис. 2. Распределение длительности заболевания сахарным диабетом (СД) у пациентов с хроническим генерализированным пародонтитом (ХГП):
слева – по полу, справа – по типу диабета

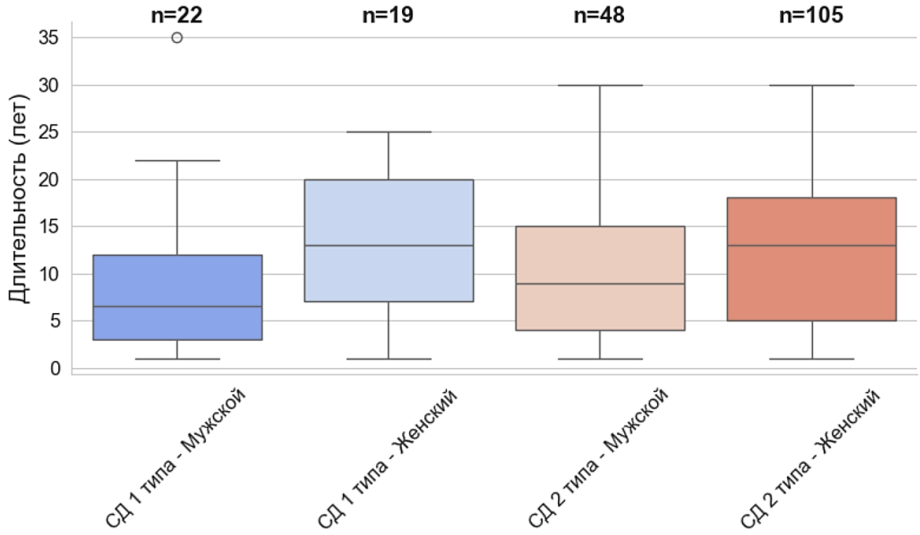


Рис. 3. Распределение длительности заболевания сахарным диабетом (СД) у пациентов с хроническим генерализированным пародонтитом (ХГП) с учетом типа диабета и пола

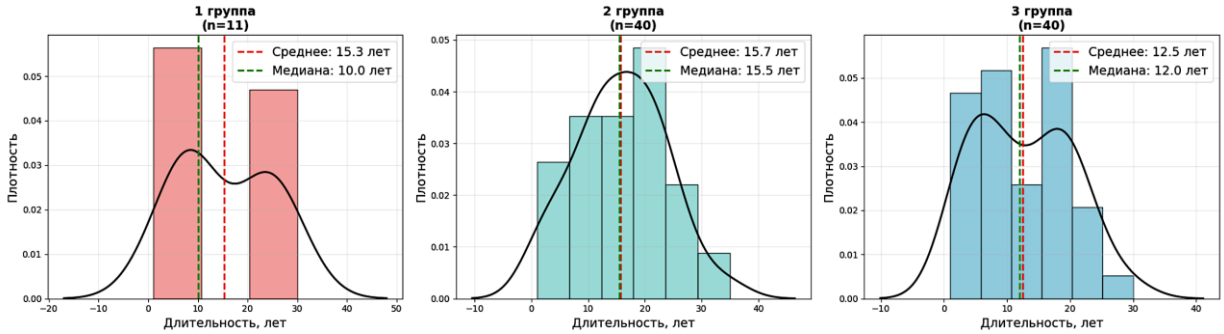


Рис. 4. Плотность распределения длительности заболевания сахарным диабетом среди пациентов разных групп инвалидности

Тест ANOVA показал статистически значимые различия в длительности заболевания между возрастными группами: средние значения длительности заболевания статистически значимо различаются между возрастными группами (F=5,439, p=0,000363) (табл. 4, рис. 5).

Анализ уровня глюкозы в крови (ммоль/л) у пациентов с ХГП, страдающих СД, представляет особый интерес.

Сравнение уровня глюкозы в крови у мужчин и женщин не показало статистически значимых различий (p=0,1068). U-тест Манна-Уитни также не выявил статистически значимых различий (p=0,3699) (рис. 6).

Сравнение уровня глюкозы в крови у пациентов с СД1 и СД2 не показало статистически значимых различий (p=0,4572). U-тест Манна-Уитни также не показал статистически значимых различий (p=0,5591) (рис. 7).

Распределение глюкозы в крови в зависимости от типа СД и пола также не выявило статистически значимых различий: для СД1 по мужчинам/женщинам (p=0,9151); для СД2 по мужчинам/женщинам (p=0,083) (рис. 8).

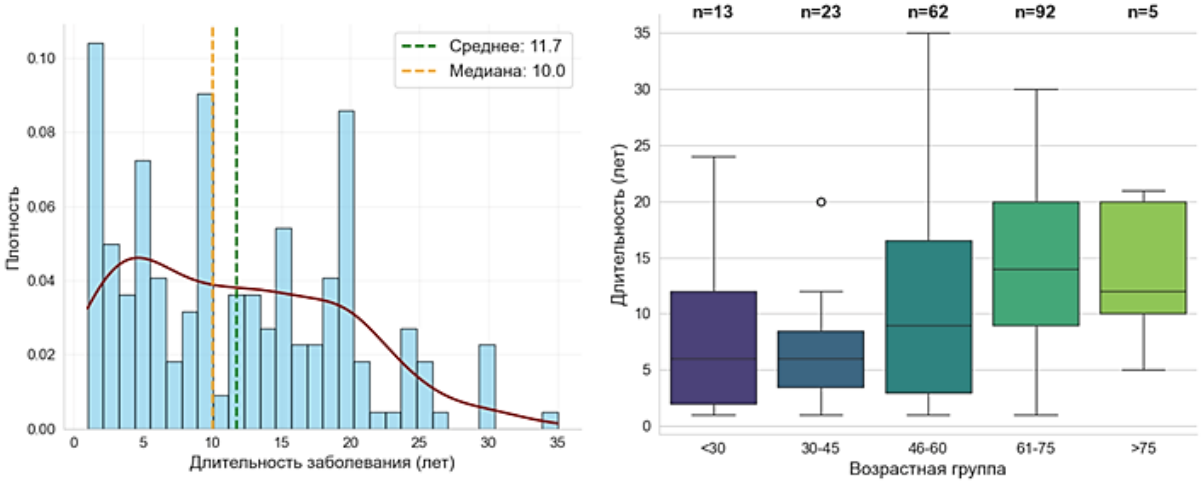


Рис. 5. Распределение длительности заболевания сахарным диабетом (СД) у пациентов с хроническим генерализированным пародонтитом (ХГП): слева – плотность распределения длительности, справа – длительность заболевания по возрастным группам

Согласно результатам ANOVA, в распределении глюкозы в крови в зависимости от группы инвалидности статистически значимых различий между группами инвалидности не обнаружено (F=2,586, p=0,0813). Тест Краскела-Уоллиса также не показал статистически значимых различий между группами инвалидности (H=3,372, p=0,1853) (рис. 9, табл. 5).

Таблица 4

Статистика по длительности заболевания сахарным диабетом в зависимости от группы инвалидности и возрастных групп пациентов, (n=91)

Параметр	Количество пациентов	M±σ	Me [Q1; Q3]
По группам инвалидности			
1	11	15,27±9,67	10,0 [8,5; 24,00]
2	40	15,70±7,98	15,5 [10,0; 20,25]
3	40	12,52±7,72	12,0 [6,0; 19,25]
По возрасту			
<30 лет	13	8,62±7,69	6,0 [2,0; 12,0]
30-45 лет	23	7,57±5,69	6,0 [3,5; 8,5]
46-60 лет	62	10,40±8,41	9,0 [3,0; 16,5]
61-75 лет	92	14,00±7,30	14,0 [9,0; 20,0]

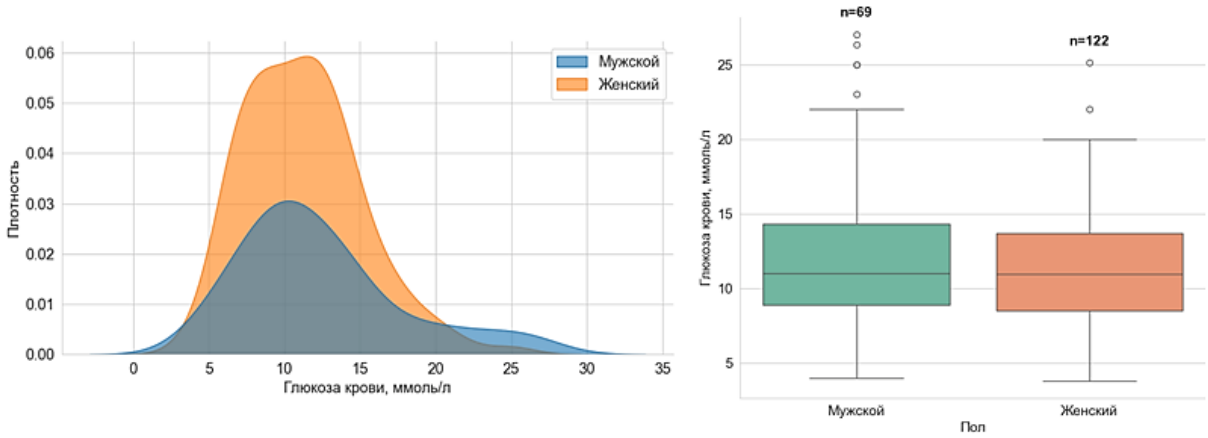


Рис. 6. Распределение глюкозы в крови в зависимости от пола пациентов: слева – графики плотности, справа – бокс-плоты

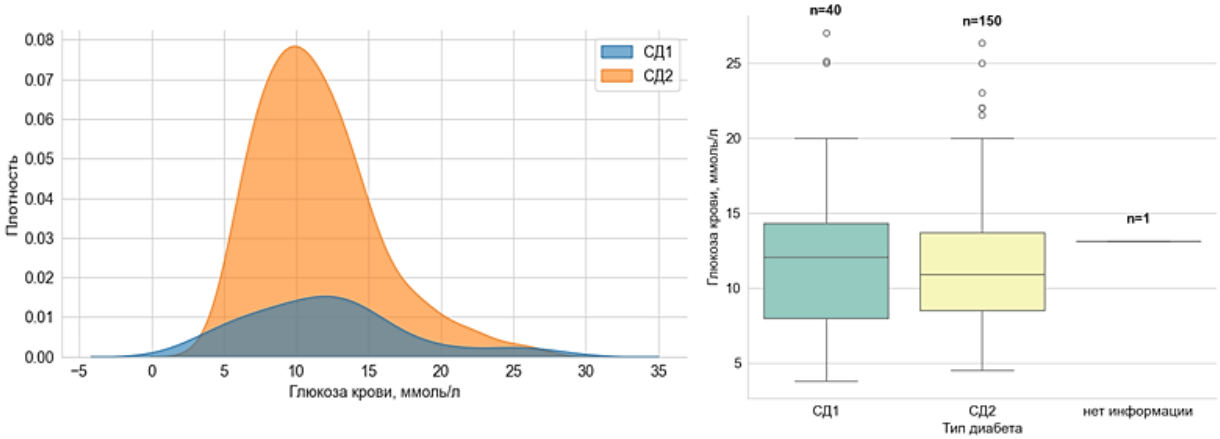


Рис. 7. Распределение глюкозы в крови в зависимости от типа сахарного диабета (СД): слева – графики плотности, справа – бокс-плоты

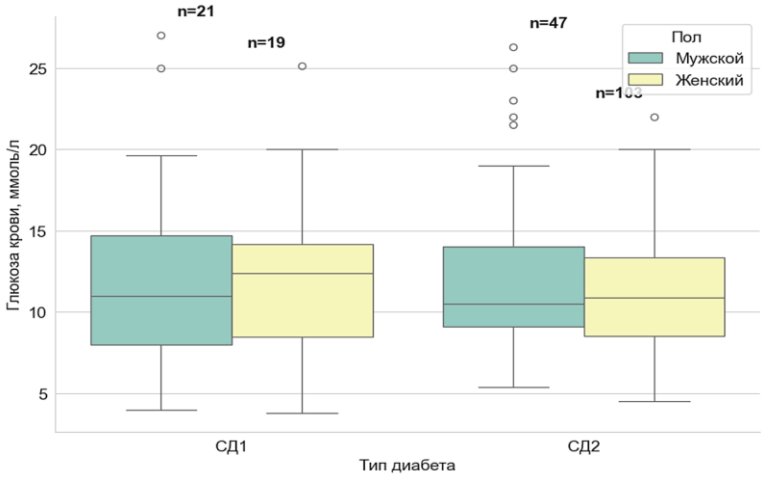


Рис. 8. Распределение глюкозы в крови в зависимости от типа сахарного диабета (СД) и пола

Сравнение уровня глюкозы по возрастным группам согласно тесту Краскела-Уоллиса (F=5,2743, p=0,260) не дало статистически значимых отличий (рис. 10, табл. 5).

Сравнение уровня глюкозы по интервалам длительности заболевания согласно тесту Краскела-Уоллиса (F=19,4706, p=0,0006) показало наличие статистически значимых различий. Пост-хок сравнения (только значимые пары, p<0,05) показали статистически значимые отличия уровня глюкозы в следующих интервалах длительности заболевания СД (рис. 10, табл. 5):

1. Интервал «<5 лет» vs интервал «5-10 лет» (p=0,0023);

2. Интервал «5-10 лет» vs интервал «10-15 лет» (p=0,0069).

Анализ уровня HbA1c (%) в крови значимо дополняет анализ глюкозы в крови (ммоль/л) у пациентов с ХГП, страдающих СД (рис. 11). В исследовании обнаружился 101 (51,8%, n=195) пациент, обследованный на HbA1c (%) и имеющий ненулевой показатель.

Сравнение уровня HbA1c (%) в крови у мужчин и женщин не показало статистически значимых различий (p=0,1672).

Т-тест для сравнения уровня HbA1c (%) в крови у пациентов с СД1 и СД2 не показал статистически значимых различий (p=0,6338) (рис. 12, 13).

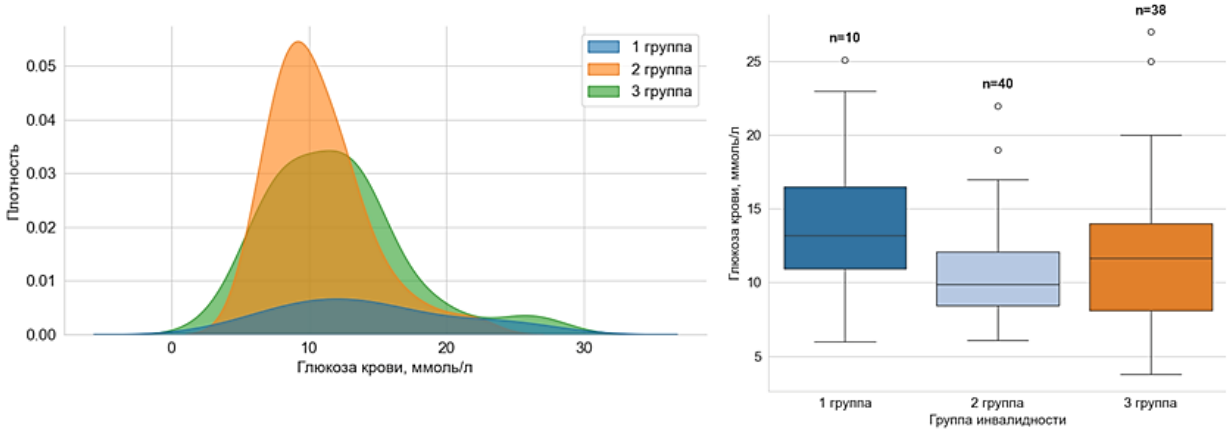


Рис. 9. Распределение глюкозы в крови в зависимости от группы инвалидности: слева – графики плотности, справа – бокс-плоты

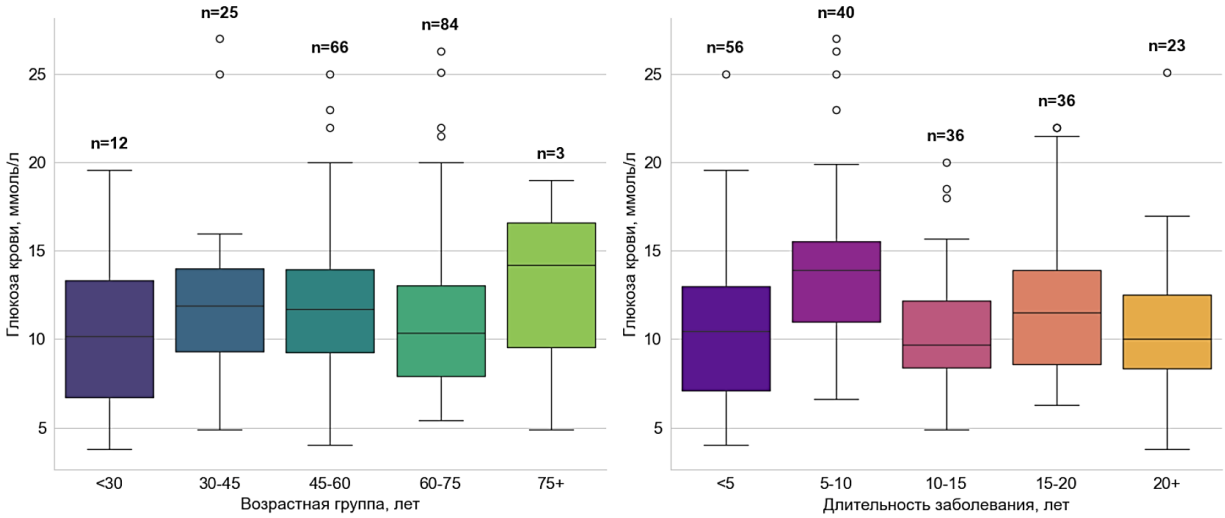


Рис. 10. Распределение глюкозы в крови по возрастным показателям: слева – в зависимости от возрастной группы, справа – от длительности заболевания сахарным диабетом

Таблица 5

Статистика по уровню глюкозы в крови (ммоль/л) в зависимости от групп инвалидности и возрастных групп пациентов, n=191

Параметр	Количество пациентов	M±σ	Me [Q1; Q3]
Нет данных по инвалидности	103	11,64±4,42	11,00 [8,85; 13,80]
Уровень глюкозы в крови (ммоль/л) в зависимости от группы инвалидности			
1	10	14,24±6,17	13,20 [10,92; 16,52]
2	40	10,70±3,51	9,90 [8,43; 12,08]
3	38	11,91±4,98	11,65 [8,12; 14,00]

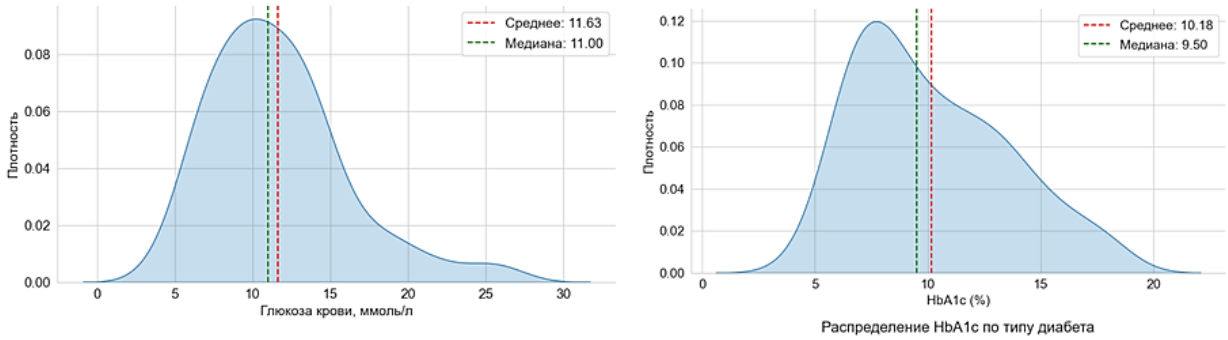


Рис. 11. Графики плотности распределения у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП), страдающих сахарным диабетом (СД): слева – глюкозы в крови (ммоль/л), справа – HbA1c (%)

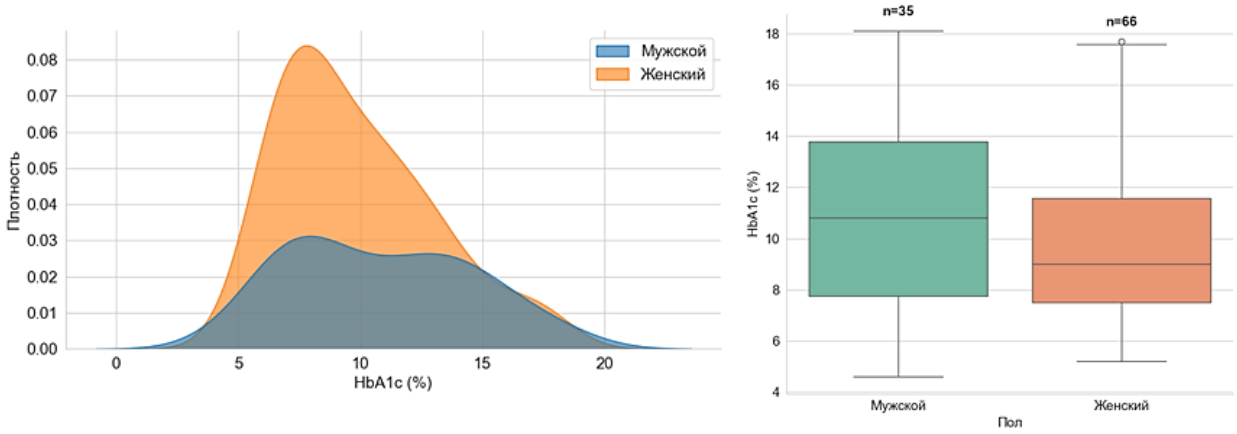


Рис. 12. Распределение HbA1c (%) в крови в зависимости от пола пациентов: слева – графики плотности, справа – бокс-плоты

Распределение HbA1c (%) в крови в зависимости от типа сахарного диабета и пола также не показало статистически значимых различий: для СД1 по мужчинам/женщинам (p=0,8677); для СД2 по мужчинам/женщинам (p=0,0848) (рис. 14).

Согласно тесту ANOVA, в распределении HbA1c (%) в крови в зависимости от группы инвалидности статистически значимые различия между группами инвалидности не были обнаружены (F=1,086, p=0,3462) (рис. 15, табл. 6).

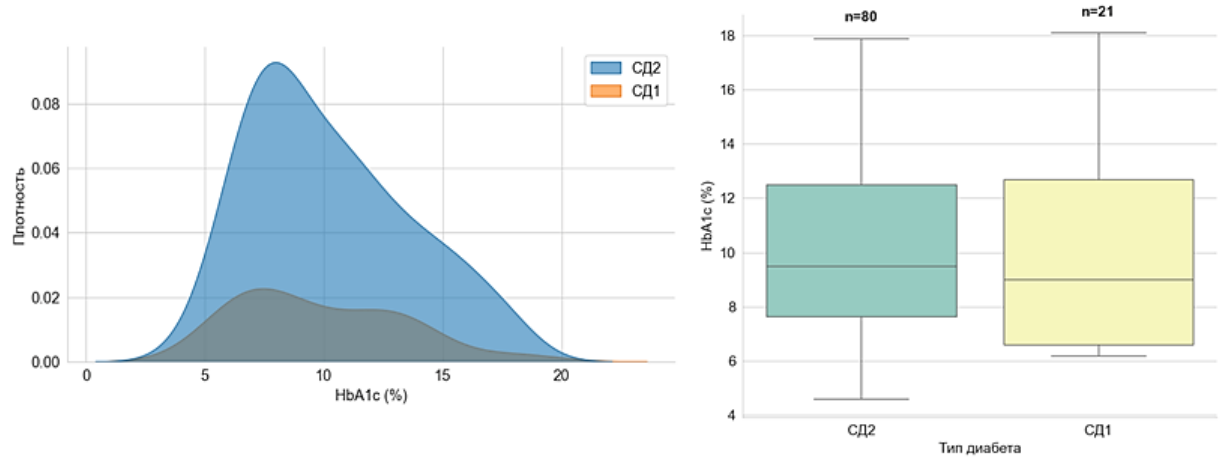


Рис. 13. Распределение HbA1c (%) в крови в зависимости от типа сахарного диабета: слева – графики плотности, справа – бокс-плоты

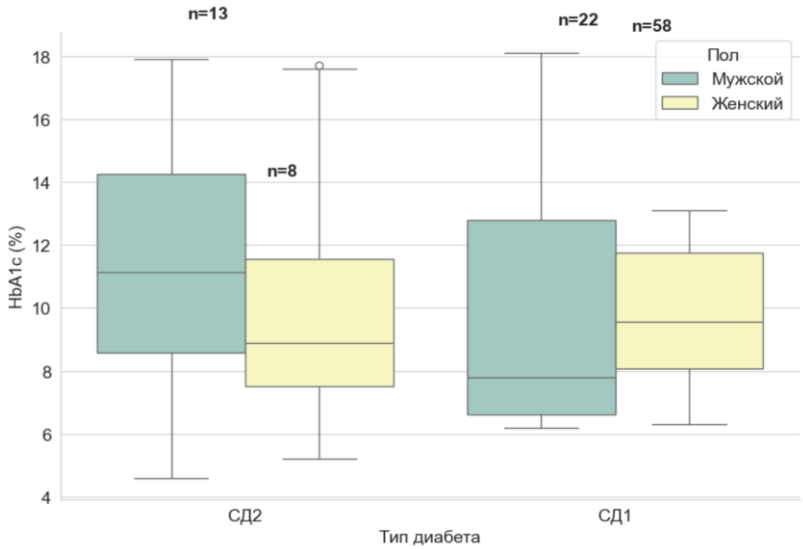


Рис. 14. Распределение HbA1c (%) в крови в зависимости от типа сахарного диабета (СД) и пола

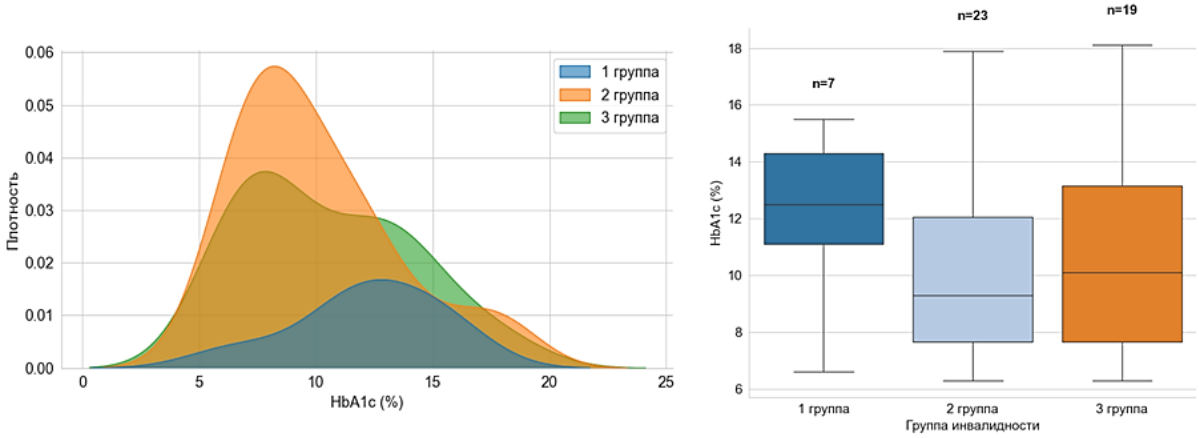


Рис. 15. Распределение HbA1c (%) в крови в зависимости от группы инвалидности: слева – графики плотности, справа – бокс-плоты

Сравнение уровня глюкозы по возрастным группам согласно ANOVA статистически значимых различий не выявило (F=0,551, p=0,648767).

Сравнение уровня глюкозы по интервалам длительности заболевания согласно ANOVA статистически значимых различий не выявило (F=0,514, p=0,725292).

Взаимосвязи между HbA1c (%) и возрастом (r=-0,136; p=0,174139), длительностью (r=0,056, p=0,011665) заболевания СД не обнаружено (рис. 16, табл. 6).

Корреляции между HbA1c (%), возрастом, длительностью заболевания с учетом типа диабета также не обнаружена (рис. 16, 17, табл. 6):

СД1 (n=21): HbA1c ↔ возраст (r=-0,1316, p=0,569738), HbA1c ↔ длительность СД1 (r=-0.1593, p=0.490452); СД2 (n=80): HbA1c ↔ возраст (r=-0,2073, p=0,065016), HbA1c ↔ длительность СД2 (r=0,1144, p=0,312448).

При выполнении сравнительного анализа положительных показателей глюкозы и HbA1c в крови пациентов (n=101) были получены следующие результаты:

- Корреляция Пирсона (r=0,2991, p=0,002375);
- Корреляция Спирмена (ρ=0,2234, p=0,024751);
- Модель линейной регрессии (R^2= 0,0895, p=0,002375):

HbA1c = 7,466 + 0,2241 × Глюкоза.

Линейная регрессия показала, что при повышении уровня глюкозы на 1 ммоль/л уровень HbA1c увеличивается на 0,2241%.

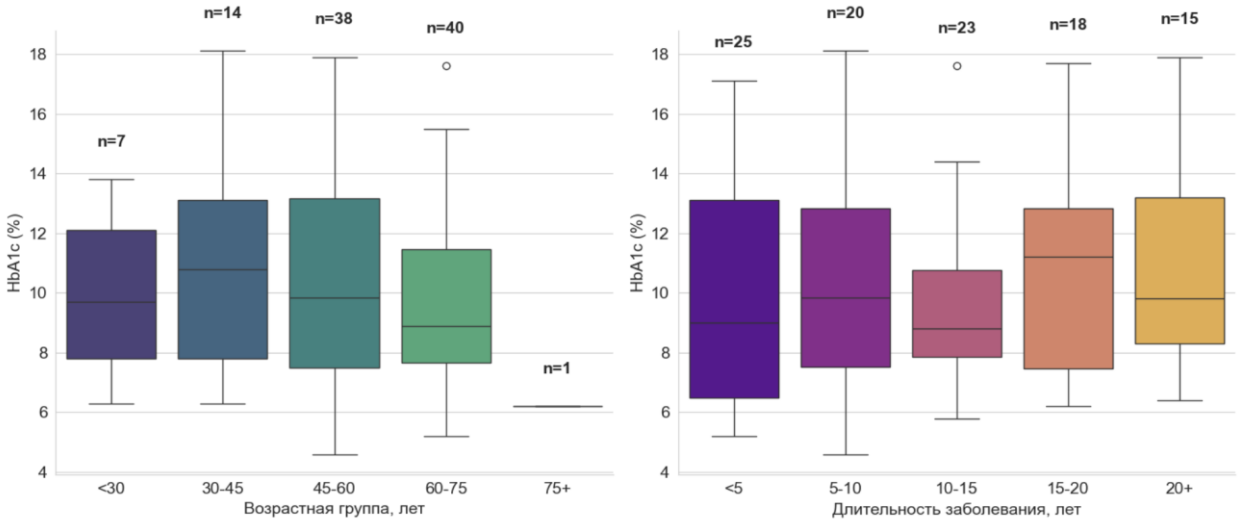


Рис. 16. Распределение глюкозы в крови по возрастным показателям: слева – в зависимости от возрастной группы, справа – от длительности заболевания сахарным диабетом

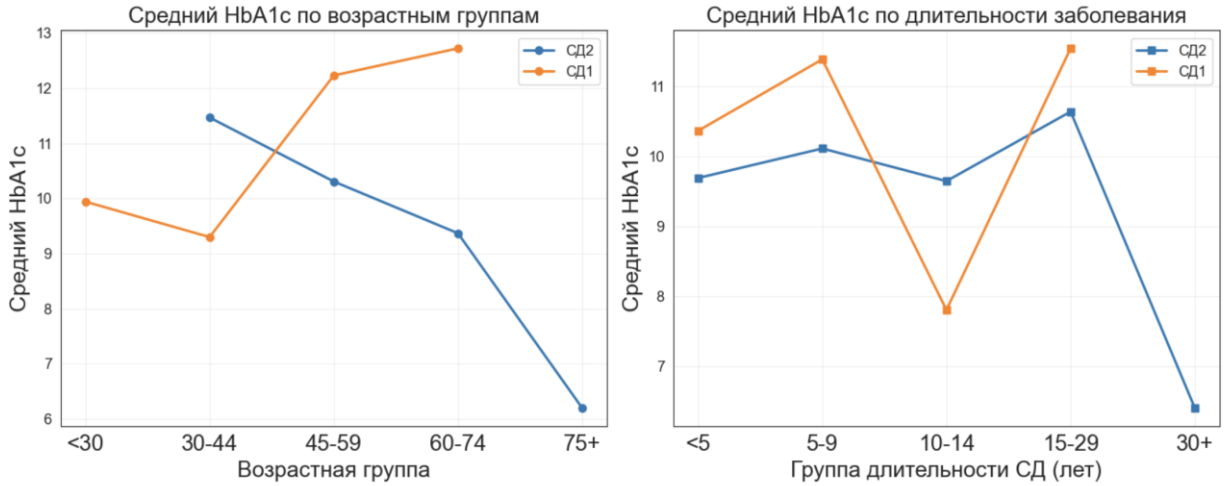


Рис. 17. Средние значения HbA1c (%): слева – по возрастным группам, справа – по длительности заболевания

Таблица 6

Статистика по уровню HbA1c в крови в зависимости от группы инвалидности и возрастных групп пациентов, %, n=101

Параметр	Количество пациентов	M±σ	Me [Q1; Q3]
Уровень HbA1c (%) в зависимости от наличия инвалидности			
Есть инвалидность	49	10,52±3,44	10,5 [7,8; 12,80]
Уровень HbA1c (%) в зависимости от группы инвалидности			
1	7	12,20±3,28	12,5 [11,10; 14,30]
2	23	10,02±3,38	9,3 [7,65; 12,05]
3	19	10,51±3,61	10,1 [7,65; 13,15]

Заключение:

1. В исследовании преобладали пациенты женского пола (63,6%) с СД2 (78,5%). Пациенты с СД2 были значительно старше, чем пациенты с СД1, что соответствует естественному течению этих заболеваний.

2. Установлена связь между тяжестью состояния (группой инвалидности) и возрастом: чем старше пациент, тем тяжелее группа инвалидности. Среди пациентов с инвалидностью также преобладали лица с СД2.

3. ХГП у мужчин диагностируется в среднем на 5 лет раньше (через 8 лет от начала СД), чем у женщин (через 13 лет).

4. Уровни глюкозы крови и HbA1c не показали статистически значимых различий в зависимости от пола, типа СД или группы инвалидности.

5. Наиболее высокие показатели глюкозы наблюдались в интервале от 5 до 10 лет заболевания с последующим снижением к интервалу 10-15 лет.

Проведенное исследование подтверждает наличие тесной двусторонней связи между СД и ХГП. Полученные клинико-эпидемиологические данные подчеркивают важность стоматологического мониторинга у пациентов с диабетом, особенно у мужчин, у которых пародонтит может развиться и быть диагностирован на фоне диабета значительно раньше. Отсутствие различий в основных показателях гликемии (глюкоза, HbA1c) между группами указывает на то, что наличие пародонтита является значимым независимым фактором, требующим внимания вне зависимости от типа диабета и формальной компенсации углеводного обмена.

Результаты обосновывают необходимость междисциплинарного подхода и включения пародонтологического обследования в стандарты ведения пациентов с СД.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Impact of Periodontitis on Glycemic Control and Metabolic Status in Diabetes Patients: Current Knowledge on Early Disease Markers and Therapeutic Perspectives / S. Santonocito, A. Polizzi, E. Marchetti [et al.] // Mediators Inflamm. – 2022. – Vol. 2022. – P. 4955277.
2. Preshaw, P.M. Periodontitis and diabetes / P.M. Preshaw, S.M. Bissett // British Dental Journal. – 2019. – Vol. 227(7). – P. 577-584.
3. The Bidirectional Relationship between Periodontal Disease and Diabetes Mellitus-A Review / I. Păunică, M. Giurgiu, A.S. Dumitriu [et al.] // Diagnostics (Basel). – 2023. – Vol. 13(4). – P. 681.
4. Nascimento, G.G. Burden of severe periodontitis and edentulism in 2021, with projections up to 2050: The Global Burden of Disease 2021 study / G.G. Nascimento, S. Alves-Costa, M. Romandini // J Periodontal Res. – 2024. – Vol. 59(5). – P. 823-867.
5. Kudiyirickal, M.G. Periodontitis: An often-neglected complication of diabetes / M.G. Kudiyirickal, J.M. Pappachan // World J Diabetes. – 2024. – Vol. 15(3). – P. 318-325.
6. Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance / M. Nazir, A. Al-Ansari, Al- K. Khalifa [et al.] // Sci. World J. – 2020. – Vol. 2020. – P. 2146160.
7. The Diabetes Atlas / International Diabetes Federation. – Dunia: IDF, 2019. –P. 5-9.
8. Diabetes Mellitus: Impact on Bone, Dental and Musculoskeletal Health / ed. M.H. Tan. – Cambridge, MA, USA: Academic Press, 2020. – 376 p.
9. Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: Consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the International Diabetes Federation and the European Federation of Periodontology / M. Sanz, A. Ceriello, M. Buysschaert [et al.] // J. Clin. Periodontol. – 2018. – Vol. 45. – No. 2. – P. 138-149.
10. Association and comparison of periodontal and oral hygiene status with serum HbA1c levels: a cross-sectional study / A. Rahim, S. Hassan, N. Ullah [et al.] // BMC Oral Health. – 2023. – Vol. 23(1). – P. 442.
11. A systematic review and meta-analysis of epidemiologic observational evidence on the effect of periodontitis on diabetes / F. Graziani, S. Gennai, A. Solini [et al.] // J. Clin. Periodontol. – 2023. – Vol. 50. – No. S26. – P. 125-148.
12. Diabetes mellitus promotes susceptibility to periodontitis – novel insight into the molecular mechanisms / M. Zhao, Y. Xie, W. Gao [et al.] // Front Endocrinol. – 2023. – Vol. 14. – P. 1192625.
13. The bidirectional relationship between periodontitis and diabetes: New prospects for stem cell-derived exosomes / N. Shi, C. Kong, L. Yuan [et al.] // Biomed Pharmacother. – 2023. – Vol. 165. – P. 115219.
14. Periodontitis and incident type 2 diabetes: a prospective cohort study / L. Winning, C.C. Patterson, C.E. Neville [et al.] // J Clin Periodontol. – 2017. – Vol. 44(3). – P. 266-274.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ризван Тельманович Кафаров – аспирант кафедры терапевтической стоматологии, Дагестанский государственный медицинский университет, Махачкала, e-mail: rizvan.kafarov@mail.ru, ORCID: 0009-0002-0896-1845.

Меджид Нисрединович Меджидов – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии, Дагестанский государственный медицинский университет, Махачкала, e-mail: medzhidov_mn@mail.ru, ORCID: 0009-0001-6320-7952.
Олег Станиславович Васильев – доктор медицинских наук, профессор кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, e-mail: iaam@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-7932-116X.
Леонид Александрович Гридин – доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор, Московский центр проблем здоровья Правительства Москвы, Москва, e-mail: leonidgridin@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-4941-8876.
Евгений Евгеньевич Ачкасов – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой спортивной медицины и медицинской реабилитации, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, e-mail: 2215.g23@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0001-9964-5199.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Rizvan T. Kafarov – Postgraduate Student of the Department of Therapeutic Dentistry, Dagestan State Medical University, Makhachkala, e-mail: rizvan.kafarov@mail.ru, ORCID: 0009-0002-0896-1845.
Medzhid N. Medzhidov – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Dagestan State Medical University, Makhachkala, e-mail: medzhidov_mn@mail.ru, ORCID: 0009-0001-6320-7952.
Oleg S. Vasilyev – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Sports Medicine and Medical Rehabilitation, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, e-mail: iaam@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-7932-116X.
Leonid A. Gridin – Doctor of Medical Sciences, Professor, General Director, Moscow Center of Health Problems, Moscow, e-mail: leonidgridin@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-4941-8876.
Evgenij E. Achkasov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Sports Medicine and Medical Rehabilitation, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, e-mail: 2215.g23@rambler.ru, ORCID: 0000-0001-9964-5199.

Для цитирования: Эпидемиологические особенности течения сахарного диабета у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом / Р.Т. Кафаров, М.Н. Меджидов, О.С. Васильев [и др.] // Современные вопросы биомедицины. – 2026. – Т. 10. – № 1(36). DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_26

For citation: Kafarov R.T., Medzhidov M.N., Vasilyev O.S., Gridin L.A., Achkasov E.E. Epidemiological characteristics of diabetes mellitus in patients with chronic generalized periodontitis. *Modern Issues of Biomedicine*, 2026, vol. 10, no. 1(36). DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_26