

И. О. Походенько-Чудакова¹, Е. В. Максимович¹, Я. О. Кузнецов²,
Н. Л. Густодым¹, У. В. Шпетная¹

АНАЛИЗ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 И 2 ТИПА

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь¹

УЗ «5-я городская клиническая поликлиника», Минск, Республика Беларусь²

Введение. В Республике Беларусь на 01.01.2024 года под медицинским наблюдением находилось 379 510 пациентов с СД, из них 19252 с СД 1 типа, 356396 – с СД 2 типа. Ежегодный прирост числа пациентов – 5,0–8,0 %.

Цель работы – сравнить стоматологический статус пациентов с СД 1 и 2 типа.

Материалы и методы. Был проведен ретроспективный анализ амбулаторных стоматологических карт пациентов, находящихся на диспансерном наблюдении у врача-эндокринолога по поводу сахарного диабета 1 и 2 типов. Пациенты с сахарным диабетом 1 типа (19 пациентов) составили группу 1, которая была разделена на две подгруппы 1.1. – СД 1 типа без осложнений (9 пациентов), 1.2. – СД 2 типа с осложнениями (10 человек); с сахарным диабетом 2 типа (20 пациентов) – группу 2, которая также была разделена на две подгруппы 2.1. – СД 2 типа без осложнений (10 пациентов), 2.2. – СД 2 типа с осложнениями (10 пациентов).

Результаты. Определено, что у пациентов с СД 2 типа преобладают деструктивные изменения в периодонте с потерей зубов, определено большее число очагов хронической одонтогенной инфекции, что может свидетельствовать о большем поражении костных структур челюстно-лицевой области у лиц с сахарным диабетом 2 типа, по сравнению с пациентами с СД 1 типа.

Заключение. Выявленные факты необходимо учитывать при планировании лечебно-профилактических мероприятий для пациентов данной категории.

Ключевые слова: сахарный диабет; гликемия; стоматология; полость рта; стоматологический статус.

I. O. Pohodenko-Chudakova¹, E. V. Maksimovich¹, Y. O. Kuznetsov²,
U. V. Shpetnaya¹, N. L. Gustodym¹

ANALYSIS OF THE DENTAL STATUS OF PATIENTS WITH TYPE 1 AND 2 DIABETES MELLITUS

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus¹
5th City Clinical Polyclinic, Minsk, Republic of Belarus²

Introduction. As of 01.01.2024, 379,510 patients with diabetes were under medical supervision in the Republic of Belarus, including 19,252 with type 1 diabetes and 356,396 with type 2 diabetes. The annual increase in the number of patients is 5.0–8.0 %.

The aim of the work is to compare the dental status of patients with type 1 and type 2 diabetes.

Materials and methods. A retrospective analysis of outpatient dental records of patients undergoing outpatient follow-up with an endocrinologist for type 1 and type 2 diabetes mellitus was performed. Patients with type 1 diabetes mellitus (19 patients) made up group 1, which was divided into two subgroups 1.1. – type 1 diabetes without complications (9 patients), 1.2. – type 2 diabetes with complications (10 people); with type 2 diabetes mellitus (20 patients) – group 2, which It was also divided into two subgroups 2.1. – Type 2 diabetes without complications (10 patients), 2.2. – Type 2 diabetes with complications (10 patients).

Results. It was determined that destructive changes in the periodontium with tooth loss prevail in patients with type 2 diabetes, and a greater number of foci of chronic odontogenic infection were identified, which may indicate

a greater lesion of the bone structures of the maxillofacial region in people with type 2 diabetes mellitus compared with patients with type 1 diabetes.

Conclusion. *The revealed facts should be taken into account when planning therapeutic and preventive measures for patients of this category.*

Key words: *diabetes mellitus; glycemia; dentistry; oral cavity; dental status.*

В соответствии со сведениями, представленными Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), летальность от СД в мире в период с 2000 по 2019 год увеличилась на 70,0 % [1]. По данным статистического комитета в Республике Беларусь на 01.01.2024 года под медицинским наблюдением находилось 379510 пациентов с СД, из них 19252 с СД 1 типа, 356396 – с СД 2 типа. Ежегодный прирост числа пациентов с СД в Республике Беларусь составляет 5,0–8,0 % [2].

Количественный показатель пациентов с диагнозом СД за последние двадцать лет возрос в два раза и более. При этом предполагается, что каждый второй пациент не выявлен [3].

Однако следует отметить, что достаточно часто лечение диабета заключается только в поддержании и контроле уровня глюкозы крови, оставляя без внимания другие проблемы, обусловленные указанным основным заболеванием, в том числе и вопросы стоматологического здоровья [4, 5].

Сахарный диабет – группа хронических эндокринных заболеваний, обусловленных нарушением углеводного обмена. Причем для СД 1 типа характерна абсолютная инсулиновая недостаточность, а для СД 2 типа – относительная. СД 1 типа – мультифакторное заболевание, в основе патогенеза которого лежит деструкция β-клеток поджелудочной железы (иммуноопосредованная или идиопатическая), результатом которой является абсолютная инсулиновая недостаточность [6]. Сахарный диабет развивается при наследственной предрасположенности и присутствии ряда экзогенных факторов (инфекционных и неинфекционных), играющих роль катализаторов аутоиммунного поражения β-клеток pancreas [7, 8]. К инфекционным факторам следует относить вирусы [9]; к неинфекционным – факторы питания (вещества токсичные для β-клеток; глютен; соя; глюкоза; ненасыщенные жиры; антиоксиданты; тяжелые металлы; нитриты/нитраты и т. д.) [7, 8]. Клиническое проявление СД происходит после латентной фазы, период которой может протекать от нескольких месяцев до нескольких лет. Данный этап развития заболевания у лиц с генетической предрасположенностью и несколькими видами антител

может расцениваться как бессимптомное течение сахарного диабета 1 типа. Обычно он начинается остро и ведет к быстрому развитию метаболических дискорреляций. Заболевание наиболее часто диагностируется у детей и подростков, но может развиваться у лиц любой возрастной категории. Отмечается его сочетание с другими аутоиммунными патологическими процессами [10]. Также определено, что распространенность артериальной гипертензии среди пациентов с сахарным диабетом выше, чем в среднем в популяции и составляет для СД 1 типа около 49,0 %, для лиц с СД 2 типа – 50,0–80,0 % [11].

По данным научных исследований СД повышает риск развития ишемической болезни сердца (ИБС) в 2–4 раза. Причем ее клинические проявления отличает высокая частота «немых» (безболезненных и никак себя не проявляющих) форм, приводящих к тому, что до 60,0 % инфарктов миокарда могут протекать практически бессимптомно. Ситуацию усугубляют следующие моменты. Во-первых, у пациентов с СД имеет место диффузное поражение коронарного русла и выраженный кальциноз коронарных артерий. Летальность при развитии острого коронарного синдрома у лиц данной категории в 2–3 раза выше [12, 13]. Во-вторых, диабетическая нефропатия развивается у 20,0–40,0 % пациентов с СД 1. Как правило, она имеет место у лиц с длительностью заболевания более 10 лет, что значительно увеличивает риск сердечно-сосудистых катастроф [14, 15].

Следует отметить, что распространенность СД в Республике Беларусь, как и во всем мире увеличивается за счет сахарного диабета 2 типа. Он, как и инсулинорезистентность, представляет собой одно из слагаемых метаболического синдрома (МС), дислипидемии, характеризующейся повышением триглицеридов, липопротеинов низкой плотности и снижением липопротеинов высокой плотности. СД 2 типа – хроническое заболевание, констатируемое 80,0–90,0 % клинических наблюдений [16, 17], вызванное инсулинорезистентностью и/или относительной инсулиновой недостаточностью, а также дефектом секреции инсулина. В то же

время в специальной литературе не встречено работ, представляющих информацию о сравнительном сопоставлении стоматологического статуса у пациентов с разными типами СД. Это подчеркивает актуальность избранной авторами темы исследования и убеждает в целесообразности его выполнения.

Цель работы – сравнить стоматологический статус пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа.

Материалы и методы

Выполнено ретроспективное исследование. Была проанализирована медицинская документация – амбулаторные стоматологические карты пациентов, состоящих на учете у врача-эндокринолога по поводу сахарного диабета 1 и 2 типов.

Выборка составила 39 амбулаторных карт пациентов с сахарным диабетом. Из них с СД 1 типа (19 пациентов) составили группу 1, которая была разделена на две подгруппы 1.1. – СД 1 типа без осложнений (9 пациентов), 1.2. – СД 2 типа с осложнениями (10 пациентов). Амбулаторные карты лиц с сахарным диабетом 2 типа (20 пациентов) – группу 2, которая также была разделена на две подгруппы 2.1. – СД 2 типа без осложнений (10 пациентов), 2.2. – СД 2 типа с осложнениями (10 пациентов).

Данные, полученные у групп выборки, обрабатывали статистически с применением прикладных программ «Statistica 10.0» и непараметрических методов обобщения с определением: медианы (Me); нижний 25-й квартиль (LQ); верхний 75-й квартиль (UQ). Критериями включения в исследование медицинской документации были: возраст пациентов старше 18 лет; наличие у них верифицированного диагноза сахарный диабет 1 или 2 типа.

Результаты и обсуждение

В группе 1 среднее число очагов хронической одонтогенной инфекции составило 5,0 (2,0–17,0), в группе 2 – 18,5 (13,0–18,0). При дальнейшей санации полости рта среднее число удаленных зубов у пациентов группы 1 составило 4,5 (2,0–11,0), у пациентов группы 2 – 11,0 (9,0–18,0).

У лиц обеих групп определялся удовлетворительный уровень гигиены полости рта (среднее значение упрощенного индекса гигиены Грина-Вермильона ОНI-S было 1,37), статистических различий между группами не выявлено.

При анализе числа удаленных зубов в подгруппе 1.1 среднее число составило 5,4 (0,0–7,0), в подгруппе 1.2. – 7,4 (4,0–9,0); в подгруппе 2.1. – 11,1 (7,0–17,0), в подгруппе 2.2. – 15,0 (11,0–19,0). Можно сделать вывод, что у пациентов с СД 2 типа как без осложнений, так и с осложнениями в 2 раза больше удаленных зубов, что свидетельствует о большем числе поражений костных структур челюстей.

При анализе индекса КПУ определено, что в подгруппе 1.1. среднее значение составило 12,8 (8,0–15,0), в подгруппе 1.2. – 17,4 (14,0–21,0); в подгруппе 2.1. – 20,1 (11,0–30,0), в подгруппе 2.2. – 24,7 (21,0–29,0). Что также подтверждает, что у пациентов с СД 2 типа как без осложнений, так и с осложнениями в 2 раза преобладают поражения костных структур челюстей.

Из общего числа осложнений, отмеченных в периодической печати и базовых изданиях, посвященных вопросам диагностики и лечения данного заболевания, как правило, рассматриваются: диабетические макро- и микроангиопатии; нейропатия; нефропатия; нарушения функции органа зрения, а также другие морфофункциональные изменения, в патогенезе которых лежит дискорреляция углеводного, жирового, белкового обмена веществ и т. д. Это, в свою очередь, ведет к морфофункциональным изменениям в органах их системах. Происходят изменения в микроциркуляторном русле, нарушения иммунологического статуса, усиление деструктивных процессов в костной ткани, что способствует развитию, течению и/или активации патологических процессов.

В некоторых клинических наблюдениях отмечено, что впервые заболевание манифестирует в челюстно-лицевой области, в полости рта. Это проявляется жалобами пациентов на жжение слизистой оболочки полости рта (СОПР), припухлость в околоушно-жевательной области, что обусловлено изменениями в околоушных слюнных железах.

При этом объективно констатируют следующее. Изменение конфигурации лица за счет припухлости околоушно-жевательной области с двух или с одной из сторон. Кожные покровы имеют розовый оттенок, что обусловлено расширением капиллярной сети, отмечаются печеночные хлоазмы, на покровах век присутствуют холестериновые узлы. У пациентов в декомпенсированной стадии заболевания развивается гиперемия кожи в области надбровных дуг, скул, подбородка, именуемая «диабетическим румянцем». Кроме того, у пациентов с СД отмечают:

сухую красную кайму губ; ангулярный хейлит; ксеростомию; галитоз с преобладанием оттенков ацетона; отсутствие нитевидных сосочков на слизистой языка; полидесию; полифагию.

Патология твердых тканей зубов, как кариозного, так и некариозного происхождения, при СД встречаются не чаще, чем у здоровых лиц. Её развитие и частоту определяют течение основного заболевания, а также генетическая предрасположенность [4].

Патогистологический анализ пульпы удаленных зубов у пациентов с СД выявил крупные множественные дентикли. При этом в ней были отмечены как воспалительные, так и дистрофические изменения. Биохимические исследования показали, что уровень содержания макроэлементов, в том числе меди и цинка с прогрессированием основного заболевания снижается. Это явилось основанием для предположения о влиянии данного факта на степень резистентности зубов к кариесу у пациентов с СД.

Уровень содержания глюкозы в ротовой жидкости у лиц с СД варьирует от 0,44 до 6,33 мг на 100 мл (норма – 0,24–3,33). Очевидно, что это способствует активному развитию бактериальной флоры, формированию биопленок, быстрому образованию налета и зубного камня. В тоже время известно, что уровень гигиены у пациентов с СД 2,5 раза хуже, чем у здоровых лиц [18]. Очевидно, что совокупность перечисленных выше факты в комплексе с ксеростомией и вторичным иммунодефицитом представляет базис развития воспалительных процессов в полости рта (в том числе и в тканях периодонта) у пациентов с СД.

Следует отметить, что СД 2 типа часто выявляется случайно при очередном обследовании или при наличии осложнений, по поводу которых пациент обращается за специализированной медицинской помощью.

При сахарном диабете из общего числа неспецифических изменений СОПР наиболее часто выделяют: в 31,7 % наблюдений – отек слизистой оболочки языка и по линии смыкания зубных рядов; в 17,0 % – хейлит и рецидивирующий афтозный или язвенный стоматит; в 3,2 % – красный плоский лишай и лейкоплакию; в 2,6 % – атрофию нитевидных сосочков слизистой языка [19].

У пациентов, страдающих сахарным диабетом в стадии декомпенсации, изменяется вкусовая чувствительность, как правило, в сторону ее снижения, что объясняется «включением» компенсаторных механизмов.

Частота развития периодонтита у лиц рассматриваемой категории варьирует в пределах от 52,0 % до 90,0 % [20]. Причем установлена зависимость состояния тканей периодонта с течением СД. Ведущее место в патогенезе периодонтита при сахарном диабете отводится ангиопатии сосудов, причиной поражения которых – диспротеинемия, развивающаяся из-за изменения сосудистой проницаемости и приводящая к накоплению жидкости и белка в тканях.

У пожилых пациентов имеет место ксеростомия, вследствие чего СОПР приобретает матовый вид, а на языке отмечается атрофия сосочков. Кроме того, у лиц с СД имеется периферическая нейропатия, при этом из черепных нервов наиболее часто в патологический процесс включается V пара тройничный и VII пара лицевой.

Заключение. У пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типов в исследуемых группах определен удовлетворительный уровень гигиены полости рта.

У пациентов с сахарным диабетом 2 типа преобладают деструктивные изменения в периодонте с потерей зубов, определено большее число очагов хронической одонтогенной инфекции, что может свидетельствовать о большем поражении костных структур челюстно-лицевой области у лиц с сахарным диабетом 2 типа, по сравнению с пациентами с сахарным диабетом 1 типа. Выявленные факты необходимо учитывать при планировании лечебно-профилактических мероприятий для пациентов данной категории.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Федяева, В. К. Клинико-экономическая целесообразность терапевтического обучения (в школе диабета) пациентов с сахарным диабетом 1-го и 2-го типа / В. К. Федяева, В. В. Омеляновский, О. А. Сухоруких [и др.] // Медицинские технологии. Оценка и выбор. – 2022. – Т. 44, № 1. – С. 23–33. Doi: 10.17116/medtech20224401123
2. Салко, О. Б. Современное состояние эндокринологической службы Республики Беларусь / О. Б. Салко, А. В. Солнцева, А. П. Шепелькевич [и др.] // Рецепт. – 2023. – Т. 26, № 5. – С. 515–533. Doi: 10.34883/PI.2023.26.5.001
3. Дедова, И. И. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010–2022 гг. / И. И. Дедов, М. В. Шестакова,

О. К. Викулова [и др.] // Сахарный диабет. – 2023. – Т. 26, № 2. – С. 104–123. Doi: 10.14341/DM13035

4. Петрова, Т. Г. Состояние полости рта у пациентов с сахарным диабетом MODY / Т. Г. Петрова, Н. А. Морева, С. Д. Рымар [и др.] // Journal of Siberian Medical Sciences. – 2019. – № 3. – С. 74–83. Doi: 10.31549/2542-1174-2019-3-74-83

5. Homagarani, Y. M. The effect of diabetes mellitus on oral health-related quality of life: A systematic review and meta-analysis study / Y. M. Homagarani, K. Adlparvar, S. Teimuri [et al.] // Front. Public. Health. – 2023. – Vol. 11. – 1112008. Doi: 10.3389/fpubh.2023.1112008

6. Skibińska, M. Autoimmune pathogenesis of gestational diabetes mellitus: the risk of progression to type 1 diabetes mellitus / M. Skibińska, M. Kacerovsky, M. Grzesiak [et al.] // Front. Endocrinol. (Lausanne). – 2025. – Vol. 16. – 1663643. Doi: 10.3389/fendo.2025.1663643

7. Хамнуева, Л. Ю. Сахарный диабет: эпидемиология, этиология, патогенез, диагностика, клинические проявления. Поздние осложнения сахарного диабета. Современное состояние проблемы: учеб. пособие / Л. Ю. Хамнуева, Л. С. Андреева, М. А. Грязнова. – Иркутск: ИГМУ, 2023. – 154 с.

8. Antvorskov, J. C. Dietary gluten and the development of type 1 diabetes / J. C. Antvorskov, K. Josefsen, K. Engkilde [et al.] // Diabetologia. – 2014. – Vol. 57, N 9. – 17701780. Doi: 10.1007/s00125-014-3265-1

9. Соколовская, В. В. Триггерная роль COVID-19 в развитии сахарного диабета 1-го типа и кетоацидоза у ребенка: случай из практики / В. В. Соколовская, А. А. Литвинова, Н. Н. Смолянкин [и др.] // Детские инфекции. – 2023. – Т. 22, № 2. – С. 56–60. Doi: 10.22627/2072-8107-2023-22-2-56-60

10. Cameron-Pimblett, A. Characterization of turner syndrome-associated diabetes mellitus / A. Cameron-Pimblett, C. La Rosa, M. C. Davies [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2025. – Vol. 110, N 5. – P. 1279–1286. Doi: 10.1210/clinem/dgae357

11. Овсянникова, А. К. Частота артериальной гипертензии у лиц молодого возраста при различных типах сахарного диабета / А. К. Овсянникова, М. В. Дудина, Р. Б. Галенок [и др.] // Артериальная гипертензия. – 2022. – Т. 28, № 5. – С. 585–592. Doi: 10.48705/1607-419X-2022-28-5-585-592

12. Кокожева, М. А. Острый коронарный синдром при сахарном диабете: особенности патогенеза, течения и терапии / М. А. Кокожева, Б. У. Марданов, М. Н. Мамедов // Профилактическая медицина. – 2021. – Т. 24, № 2. – С. 89–96. Doi: 10.17116/profmed20212402189

13. Коротина, М. А. Применение метформина у больных сахарным диабетом 2 типа при остром инфаркте миокарда: безопасность и влияние на гликемический контроль / М. А. Коротина, И. Г. Починка, Л. Г. Стронгин // Проблемы эндокринологии. – 2023 – Т. 69, № 1. – С. 28–35. Doi: 10.14341/probl13170

14. Багрий, А. Э. Подходы к лечению диабетической невропатии (обзор литературы) / А. Э. Багрий, М. В. Хоменко, О. И. Шверова [и др.] // Нефрология. – 2021. – Т. 25, № 1. – С. 18–30. Doi: 10.24884/1561-6274-2021-25-1-18-30

15. Sagoo, M. K. Diabetic nephropathy: an overview / M. K. Sagoo, L. Gnudi // Methods Mol. Biol. – 2020. – Vol. 2067. – P. 3–7. Doi: 10.1007/978-1-4939-9841-8_1

16. Мохорт, Т. В. Сахарный диабет в практике терапевта: традиции и инновации / Т. В. Мохорт // Медицинские новости. – 2024. – № 1. – С. 4–10.

17. Liu, Y. K. Prevalence of type 2 diabetes mellitus, impaired fasting glucose, general obesity, and abdominal obesity in patients with bipolar disorder: A systematic review and meta-analysis / Y. K. Liu, S. Ling, L. M. W. Lui [et al.] // J. Affect. Disord. – 2022. – Vol. 300. – P. 449–461. Doi: 10.1016/j.jad.2021.12.110

18. Котельбан, А. В. Особенности течения заболеваний тканей пародонта, соединенного с сахарным диабетом / А. В. Котельбан, П. В. Мороз // The Scientific Heritage. – 2018. – № 23. – С. 23–27.

19. Будина, Д. О. Связь заболеваний слизистой оболочки полости рта и сахарного диабета 2 типа. Профилактика патологий СОПР / Д. О. Будина, В. О. Обжерина, Е. Н. Чечерина [др.] // E-SCIO. – 2021. – Т. 57, № 6. – С. 128–137.

20. Миронова, Т. И. Патогенетическая роль сахарного диабета в развитии осложнений полости рта / Т. И. Миронова, А. А. Шевцова, М. В. Якушенко [и др.] // Инновационная наука. – 2022. – № 4-1. – С. 55–59.

References

1. Fedyaeva, V. K. Kliniko-jekonomicheskaja celeso-obraznost' terapevticheskogo obuchenija (v shkole diabeta) pacientov s saharnym diabetom 1-go i 2-go tipa [Economic evaluation of therapeutic education (in diabetes school) for patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus] / V. K. Fedyaeva, V. V. Omelyanovskiy, O. A. Sukhorukikh [et al.] // Medical Technologies. Assessment and Choice. – 2022. – Vol. 44, N 1. – P. 23–33. (In Russ.). Doi: 10.17116/medtech20224401123

2. Salko, O. Sovremennoe sostojanie jendokrino-logicheskoy sluzhby Respubliki Belarus' [Currents State of endocrinology service of the Republic of Belarus] / O. Salko, A. Solntseva, A. Shepelkevich [et al.] // Prescription. – 2023. – Vol. 26, N 5. – P. 515–533. (In Russ.). Doi: 10.34883/PI.2023.26.5.001

3. Dedov, I. I. Saharnyj diabet v Rossijskoj Federacii: dinamika jepidemiologicheskikh pokazatelej po dannym Federal'nogo registra saharnogo diabeta za period 2010-2022. [Diabetes mellitus in the Russian Federation: dynamics of epidemiological indicators according to the Federal Register of Diabetes Mellitus for the period 2010-2022] / I. I. Dedov, M. V. Shestakov, O. K. Vikulova // Diabetes Mellitus. – 2023. – Vol. 26, N 2. – P. 104–123. (In Russ.). Doi: 10.14341/DM13035

4. Petrobva, T. G. Sostojanie polosti rta u pacientov s saharnym diabetom MODY [The condition of the oral cavity in patients with MODY type diabetes mellitus] / T. G. Petrobva, N. A. Moreva, S. D. Ryamar [и др.] // Journal of Siberian Medical Sciences. – 2019. – N 3. – P. 74–83. (In Russ.). Doi: 10.31549/2542-1174-2019-3-74-83

5. Homagarani, Y. M. The effect of diabetes mellitus on oral health-related quality of life: A systematic review and meta-analysis study / Y. M. Homagarani, K. Adlparvar, S. Teimuri [et al.] // Front. Public. Health. – 2023. – Vol. 11. – 1112008. Doi: 10.3389/fpubh.2023.1112008

6. Skibińska, M. Autoimmune pathogenesis of gestational diabetes mellitus: the risk of progression to type 1

diabetes mellitus / M. Skibińska, M. Kacerovsky, M. Grzesiak [et al.] // *Front. Endocrinol. (Lausanne)*. – 2025. – Vol. 16. – 1663643. Doi: 10.3389/fendo.2025.1663643

7. Khamnueva, L. Yu. Andreeva, L. S., Gryaznova, M. A. Saharnyj diabet: jepidemiologija, jetiologija, patogeneza, diagnostika, klinicheskie projavlenija. Pozdnie oslozhnenija saharnogo diabeta. Sovremennoe sostojanie problemy: ucheb. posobie [Diabetes mellitus: epidemiology, etiology, pathogenesis, diagnosis, clinical manifestations. Late complications of diabetes mellitus. Current state of the problem: textbook] / L. Yu. Khamnueva, L. S. Andreeva, M. A. Gryaznova. – Irkutsk: IGMU, 2023. – 154 p. (In Russ.).

8. Antvorskov, J. C. Dietary gluten and the development of type 1 diabetes / J. C. Antvorskov, K. Josefsen, K. Engkilde [et al.] // *Diabetologia*. – 2014. – Vol. 57, N 9. – 17701780. Doi: 10.1007/s00125-014-3265-1

9. Sokolovskaya, V. V. Triggernaja rol' COVID-19 v razvitii saharnogo diabeta 1-go tipa i ketoacidoza u rebenka: sluchaj iz praktiki [The trigger role of COVID-19 in the development of type I diabetes mellitus and ketoacidosis in child: the case from practice] / V. V. Sokolovskaya, A. A. Litvinova, N. N. Smolyankina [et al.] // *Children's Infections*. – 2023. – Vol. 22, N 2. – P. 56–60. (In Russ.). 10.22627/2072-8107-2023-22-2-56-60

10. Cameron-Pimblett, A. Characterization of turner syndrome-associated diabetes mellitus / A. Cameron-Pimblett, C. La Rosa, M. C. Davies [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2025. – Vol. 110, N 5. – P. 1279–1286. Doi: 10.1210/clinem/dgae357

11. Ovsyannikova, A. K. Chastota arterial'noj gipertenzii u lic molodogo vozrasta pri razlichnyh tipah saharnogo diabeta [The frequency of arterial hypertension in young people with different types of diabetes mellitus] / A. K. Ovsyannikova, M. B. Dudina, R. B. Galenok [et al.] // *Arterial Hypertension*. – 2022. – Vol. 28, N 5. – P. 585–592. (In Russ.). Doi: 10.48705/1607-419X-2022-28-5-585-592

12. Kokozheva, M. A. Ostryj koronarnyj sindrom pri saharnom diabete: osobennosti patogeneza, techenija i terapii [Acute coronary syndrome in diabetes mellitus: features of pathogenesis, course and therapy] / M. A. Kokozheva, B. U. Mardanov, M. N. Mamedov // *Russian Journal of Preventive Medicine*. – 2021. – Vol. 24, N 2. – P. 89–96. (In Russ.). Doi: 10.17116/profmed20212402189

13. Korotina, M. A. Primenenie metformina u bol'nyh saharnym diabetom 2 tipa pri ostrom infarkte miokarda:

bezopasnost' i vlijanie na glikemicheskij kontrol' [Use metformin in patients with type 2 diabetes and acute myocardial infarction: safety and impact on glycemic control] / M. A. Korotina, I. G. Pochinka, L. G. Strongin // *Problems of Endocrinology*. – 2023. – Vol. 69, N 1. – P. 28–35. (In Russ.). Doi: 10.14341/probl13170

14. Bagriy, A. E. Podhody k lecheniju diabeticheskoy nevropatii (obzor literatury) [Therapy approaches in diabetic nephropathy (review of literature)] / A. E. Bagriy, M. V. Khomenko, O. I. Shverova [et al.] // *Nephrology*. – 2021. – Vol. 25, N 1. – P. 18–30. (In Russ.). Doi: 10.24884/1561-6274-2021-25-1-18-30

15. Sagoo, M. K. Diabetic nephropathy: an overview / M. K. Sagoo, L. Gnudi // *Methods Mol. Biol.* – 2020. – Vol. 2067. – P. 3–7. Doi: 10.1007/978-1-4939-9841-8_1

16. Mokhort, T. V. Saharnyj diabet v praktike terapevta: tradicii i innovacii [Diabetes mellitus in a therapist's practice: traditions and innovations] / T. V. Mokhort // *Meditsinskie Novosti*. – 2024. – N 1. – P. 4–10. (In Russ.).

17. Liu, Y. K. Prevalence of type 2 diabetes mellitus, impaired fasting glucose, general obesity, and abdominal obesity in patients with bipolar disorder: A systematic review and meta-analysis / Y. K. Liu, S. Ling, L. M. W. Lui [et al.] // *J. Affect. Disord.* – 2022. – Vol. 300. – P. 449–461. Doi: 10.1016/j.jad.2021.12.110

18. Kotelban, A. V. Osobennosti techenija zabolevanij tkanej parodonta, soedinennogo s saharnym diabetom [Features of the course of periodontal tissue diseases associated with diabetes mellitus] / A. V. Kotelban, P. V. Moroz // *The Scientific Heritage*. – 2018. – N 23. – P. 23–27. (In Russ.).

19. Budina, D. O. Svjaz' zabolevanij slizistoj obolochki polosti rta i saharnogo diabeta 2 tipa. Profilaktika patologij SOPR [The relationship between diseases of the oral mucosa and type 2 diabetes mellitus. Prevention of pathologies of the oral mucosa] / D. O. Budina, V. O. Obzherina, E. N. Checherina [et al.] // *E-SCIO*. – 2021. – Vol. 57, N 6. – P. 128–137. (In Russ.).

20. Mironova, T. I. Patogeneticheskaja rol' saharnogo diabeta v razvitii oslozhnenij polosti rta [The pathogenetic role of diabetes mellitus in the development of oral complications] / T. I. Mironova, A. A. Shevtsova, M. V. Yakushenko [et al.] // *Innovative Sci.* – 2022. – N 4–1. – P. 55–59. (In Russ.).

Поступила 18.12.2025 г.