

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ: ЭТИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА И СТРАТЕГИИ ПРОФИЛАКТИКИ

Норимбетова Умида Каҳрамон кизи

Студентка 1 курса Медицинского факультета Навоийского
государственного университета.

Турдиев Шухрат Бердиевич

Преподаватель общемедицинских
наук Навоийский государственный университет

Аннотация

Сахарный диабет представляет собой хроническое эндокринное заболевание, в основе которого лежит абсолютный или относительный дефицит инсулина, приводящий к стойкому повышению уровня глюкозы в крови и системным нарушениям углеводного, жирового и белкового обмена. Данная статья представляет собой комплексный аналитический обзор, выполненный в соответствии со структурой IMRAD и посвященный этиологии, патогенезу, клиническим проявлениям, диагностике и профилактике сахарного диабета. Подробно рассмотрены ключевые факторы риска развития диабета первого и второго типов, включая генетическую предрасположенность, аутоиммунные процессы, ожирение и малоподвижный образ жизни. Особое внимание уделено классической клинической симптоматике, современным лабораторным критериям диагностики и дифференциальной диагностике различных типов диабета. В статье систематизированы и проанализированы научно обоснованные стратегии первичной и вторичной профилактики, подчеркнута критическая роль модификации образа жизни, питания и раннего скрининга в снижении глобальной заболеваемости. Материал предназначен для студентов медицинских вузов, практикующих врачей и специалистов в области общественного здоровья.

Ключевые слова: сахарный диабет, гипергликемия, инсулин, глюкоза, этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, образ жизни.

Введение

Сахарный диабет является одним из наиболее распространенных неинфекционных заболеваний современности, приобретая масштабы глобальной эпидемии. По данным Международной диабетической федерации, число людей с диабетом в возрасте от 20 до 79 лет во всем мире превышает 537 миллионов, и эта цифра продолжает неуклонно расти [International Diabetes Federation, 2021]. Заболевание характеризуется хронической гипергликемией, которая является результатом дефектов секреции инсулина, действия инсулина или обоих этих факторов. Стойкое повышение уровня глюкозы в крови приводит к повреждению, дисфункции и недостаточности различных органов и систем, особенно глаз, почек, нервов, сердца и кровеносных сосудов [Американская диабетическая ассоциация, 2022].

Исторически сахарный диабет был известен еще в древности. Классическое описание болезни, связанное со «сладким вкусом» мочи, принадлежит врачам античности и было подробно изложено Авиценной (Абу Али ибн Синой) в «Каноне врачебной науки». Однако истинная природа заболевания стала раскрываться лишь в конце XIX – начале XX веков. Пионерские работы Оскара Минковского и Йозефа фон Меринга, доказавшие роль поджелудочной железы в развитии диабета [Minkowski, O., 1893], открытие островков Лангерганса и, наконец, выделение инсулина Фредериком Бантиngом и Чарльзом Бестом в 1921 году [Banting, F.G., Best, C.H., 1922] стали поворотными моментами, превратившими фатальный диагноз в управляемое хроническое состояние.

Актуальность исследования обусловлена не только катастрофическим ростом заболеваемости, но и значительным социально-экономическим бременем, которое ложится на системы здравоохранения и общество в целом. Диабет является ведущей причиной сердечно-сосудистых заболеваний,

почечной недостаточности, нетравматических ампутаций нижних конечностей и приобретенной слепоты. При этом, по оценкам экспертов, до 50% случаев диабета второго типа могут быть предотвращены или отсрочены за счет своевременных и эффективных профилактических мер.

Целью данного обзора является систематизация современных знаний об этиологических факторах и клинических проявлениях сахарного диабета, а также детальный анализ научно обоснованных стратегий его профилактики. Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие **задачи**: 1) проанализировать ключевые причины и механизмы развития диабета первого и второго типов; 2) описать классическую и атипичную клиническую картину заболевания; 3) рассмотреть современные подходы к диагностике и дифференциальной диагностике; 4) обобщить и оценить эффективность основных направлений первичной и вторичной профилактики.

Гипотеза исследования заключается в том, что комплексное понимание модифицируемых факторов риска, наряду с внедрением системного профилактического подхода на уровне популяции и индивидуального пациента, является наиболее эффективным путем для сдерживания эпидемии сахарного диабета и снижения частоты его инвалидизирующих осложнений.

Методология

Настоящее исследование представляет собой систематический аналитический обзор научной литературы. Поиск и отбор релевантных источников проводился в период с октября 2023 по март 2025 года с использованием международных электронных баз данных PubMed, Google Scholar, Scopus, а также научной электронной библиотеки eLibrary. Для поиска применялись следующие ключевые слова и их комбинации на русском и английском языках: «сахарный диабет этиология», «патогенез сахарного диабета», «инсулинерезистентность», «клинические симптомы диабета», «профилактика сахарного диабета», «диабет первого типа», «диабет второго

типа», «diabetes mellitus etiology», «pathogenesis of diabetes», «insulin resistance», «diabetes prevention», «lifestyle intervention».

Критерии включения в анализ:

1. Научные статьи (оригинальные исследования, метаанализы, систематические обзоры), опубликованные в рецензируемых журналах за период с 2000 по 2025 год.
2. Клинические рекомендации и консенсусы ведущих международных и национальных профессиональных ассоциаций (Международная диабетическая федерация, Американская диабетическая ассоциация, Российская ассоциация эндокринологов, Всемирная организация здравоохранения).
3. Фундаментальные монографии и руководства, признанные академическим сообществом.
4. Публикации, содержащие данные эпидемиологических исследований, рандомизированных контролируемых испытаний и долгосрочных когортных исследований.

Критерии исключения:

1. Тезисы конференций без полных текстов, редакционные статьи, несистематизированные обзоры.
2. Публикации на языках, отличных от русского и английского, без доступного перевода.
3. Источники с низким уровнем доказательности или методологическими недостатками.

В результате многоэтапного отбора (анализ заголовков, аннотаций, полных текстов) в финальный анализ было включено **78 научных источников**.

Методы анализа данных:

1. **Систематизация и синтез информации:** Классификация и обобщение данных по ключевым разделам: этиология, клиника, профилактика.

2. **Сравнительно-сопоставительный анализ:** Выявление общих закономерностей и различий в патогенезе, клиническом течении и подходах к профилактике диабета первого и второго типов.

3. **Критическая оценка доказательной базы:** Анализ дизайна исследований, размера выборки, достоверности результатов и выводов для ранжирования силы рекомендаций.

Ограничения методологии: Основным ограничением является дизайн исследования как качественного обзора литературы, что не позволяет проводить статистический мета-анализ количественных данных. Кроме того, несмотря на широкий охват баз данных, существует вероятность неучета отдельных региональных исследований, не индексируемых в международных системах.

Результаты

1. Этиология и патогенез сахарного диабета

Анализ литературы позволил четко дифференцировать этиологические факторы для основных типов заболевания.

1. **Сахарный диабет первого типа** (ранее инсулинов зависимый) составляет около 5-10% всех случаев. Его развитие обусловлено **автоиммунным разрушением** бета-клеток островков Лангерганса поджелудочной железы, производящих инсулин. Этот процесс приводит к **абсолютному дефициту инсулина**. Ключевыми этиологическими факторами являются:

Генетическая предрасположенность: Ассоциация с генами HLA-системы (DR3, DR4). Риск развития заболевания у

однояйцевого близнеца достигает 30-50% [Noble, J.A., Valdes, A.M., 2011].

Факторы окружающей среды: Вирусные инфекции (энтеровирусы, вирус Коксаки В, краснухи), которые могут запускать аутоиммунный процесс у генетически предрасположенных лиц. Ранний диетический фактор (введение коровьего молока в рацион младенцев) также рассматривается как потенциальный триггер.

2. **Сахарный диабет второго типа** (ранее инсулиннезависимый) составляет 90-95% случаев. В его основе лежит сложное взаимодействие **инсулинорезистентности** (снижение чувствительности периферических тканей – мышц, печени, жировой ткани – к действию инсулина) и **компенсаторной дисфункции бета-клеток**, которая со временем истощается, приводя к относительной недостаточности инсулина. Основные этиологические факторы:

Генетика: Играет еще более значительную роль, чем при диабете первого типа. Заболевание носит полигенный характер.

Ожирение и абдоминальное распределение жира: Является ведущим модифицируемым фактором. Адипоциты висцеральной жировой ткани выделяют ряд биологически активных веществ (адипокинов), способствующих развитию инсулинорезистентности и хронического воспаления низкой степени активности.

Малоподвижный образ жизни: Усугубляет инсулинорезистентность и способствует набору веса.

Нерациональное питание: Высокое потребление рафинированных углеводов, насыщенных жиров и подслащенных напитков.

2. Клиническая картина и диагностика

Клинические проявления существенно различаются в зависимости от типа диабета.

• **Классические симптомы**, связанные с гипергликемией и осмотическим диурезом, более характерны и остры для диабета первого типа:

- a) **Полиурия** (учащенное и обильное мочеиспускание).
- b) **Полидипсия** (неутолимая жажда).
- c) **Полифагия** (повышенный аппетит) на фоне **потери веса** (из-за катаболизма жиров и белков).
- d) **Общая слабость, утомляемость, сухость кожи, зуд.**

При диабете второго типа начало заболевания часто бывает **малосимптомным** или **бессимптомным**. Диагноз нередко устанавливается случайно при рутинном обследовании или уже при развитии поздних осложнений. Могут присутствовать неспецифические жалобы: слабость, сонливость, рецидивирующие инфекции кожи и мочеполовых путей, медленное заживление ран.

Диагностические критерии сахарного диабета, согласно современным рекомендациям (ВОЗ, АДА, 2022), включают:

1. Уровень глюкозы плазмы натощак (после 8-часового голода) $\geq 7.0 \text{ ммоль/л}$.
2. Уровень гликозилированного гемоглобина (HbA1c) $\geq 6.5\%$.
3. Уровень глюкозы плазмы в любое время суток при наличии классических симптомов гипергликемии $\geq 11.1 \text{ ммоль/л}$.
4. Уровень глюкозы плазмы через 2 часа после нагрузки 75 г глюкозы (пероральный глюкозотолерантный тест) $\geq 11.1 \text{ ммоль/л}$.

Для дифференциальной диагностики типов диабета используются определение уровня **С-пептида** (маркер эндогенной секреции инсулина, низкий при диабете первого типа) и **автоантител** к бета-клеткам (GAD, IA-2, инсулиновые антитела).

3. Эффективные стратегии профилактики

Анализ данных крупных исследований (Finnish Diabetes Prevention Study, Diabetes Prevention Program) позволил выделить научно доказанные направления профилактики.

Первичная профилактика диабета второго типа (направлена на лиц с предиабетом или высоким риском):

а) Модификация образа жизни – является наиболее эффективной мерой, позволяющей снизить риск развития диабета на **58%** в течение 3 лет [Tuomilehto, J., et al., 2001]. Диетотерапия: Сбалансированное питание с ограничением легкоусвояемых углеводов и насыщенных жиров, увеличением доли пищевых волокон (овощи, фрукты, цельнозерновые продукты). Снижение общей калорийности рациона при избыточном весе. Регулярная физическая активность: Не менее 150 минут аэробных упражнений средней интенсивности (быстрая ходьба, плавание, езда на велосипеде) в неделю, сочетаемая с силовыми тренировками. Снижение массы тела: Достижение и поддержание потери веса на 5-7% от исходного значительно улучшает чувствительность к инсулину. Фармакологическая интервенция: У лиц с очень высоким риском, когда изменение образа жизни недостаточно, может рассматриваться применение метформина, который снижает риск прогрессирования предиабета в диабет примерно на **31%** [Knowler, W.C., et al., 2002].

б) Первичная профилактика диабета первого типа в настоящее время остается сложной задачей. Исследования находятся в стадии клинических испытаний и направлены на иммуномодуляцию у лиц с высоким генетическим риском и наличием автоантител.

Вторичная профилактика (направлена на предотвращение и замедление развития осложнений у лиц с установленным диагнозом диабета):

Достижение и поддержание индивидуальных целевых показателей гликемии (HbA1c).
Контроль артериального давления (цель < 130/80 мм рт.ст.).
Коррекция дислипидемии (контроль уровня холестерина ЛПНП).
Регулярный скрининг осложнений: осмотр офтальмолога, исследование функции почек (альбумин/креатинин мочи), осмотр стоп.
Отказ от курения.

Обсуждение

Результаты проведенного обзора подтверждают, что сахарный диабет первого и второго типов являются этиологически и патогенетически различными заболеваниями, что определяет принципиально разные подходы к их профилактике. Если в основе диабета первого типа лежит неотвратимый аутоиммунный процесс, борьба с которым является задачей будущего, то **диабет второго типа представляет собой в значительной степени предотвратимую болезнь, тесно связанную с образом жизни.**

Ключевым выводом является безусловное лидерство немедикаментозных вмешательств в профилактике диабета второго типа. Данные исследований DPP и FDPS, полученные более 20 лет назад, не потеряли своей актуальности и продолжают служить основой для национальных программ по борьбе с диабетом во всем мире. Реализация структурированных программ по изменению образа жизни оказалась даже более эффективной, чем применение метформина. Это подчеркивает, что фокус системы здравоохранения должен смещаться с лечения развивающегося заболевания на раннее выявление факторов риска (предиабета) и активную работу с населением по их коррекции. Особого внимания заслуживает

проблема «скрытой» эпидемии диабета второго типа, когда заболевание годами протекает бессимптомно, но уже наносит ущерб сосудам и нервам. Это делает критически важным развитие и доступность скрининговых программ для групп риска (лица старше 45 лет, с избыточным весом, отягощенной наследственностью, гестационным диабетом в анамнезе). Простое и дешевое определение уровня глюкозы или НbА1с может стать отправной точкой для своевременного начала профилактики.

В контексте Узбекистана, где традиционная кухня богата углеводами и наблюдается рост распространенности ожирения, внедрение популяционных профилактических стратегий приобретает особую значимость. Это требует комплексного межсекторального подхода, включающего:

1. **Образовательные программы** для населения о здоровом питании и важности физической активности.
2. **Создание условий** для здорового образа жизни (парки, велодорожки, доступность здоровых продуктов).
3. **Подготовку первичного звена здравоохранения** для активного выявления лиц с предиабетом и проведения с ними кратких профилактических консультаций.

Ограничения и перспективы. Основным ограничением представленного обзора является его ретроспективный и аналитический характер. Будущие исследования должны быть направлены на оценку эффективности внедрения описанных профилактических стратегий в реальную клиническую практику и в условия конкретных регионов, включая Узбекистан. Перспективным направлением является также изучение роли микробиома кишечника, хронического стресса и экологических факторов в развитии инсулинерезистентности, что может открыть новые пути для профилактики.

Заключение

Сахарный диабет представляет собой глобальную медико-социальную проблему, эпидемия которой продолжает нарастать. Этиологически заболевание неоднородно: диабет первого типа обусловлен аутоиммунной деструкцией бета-клеток, в то время как диабет второго типа является результатом сложного взаимодействия генетической предрасположенности, инсулинерезистентности и образа жизни. Клиническая картина варьирует от острой и яркой при первом типе до длительного бессимптомного течения при втором, что делает своевременную диагностику и скрининг задачами первостепенной важности. Наиболее важным и практическим выводом работы является доказательство того, что развитие сахарного диабета второго типа может быть в значительной степени предотвращено или отсрочено. Краеугольным камнем эффективной профилактики является модификация образа жизни, включающая достижение здорового веса, рациональное питание и регулярную физическую активность. Эти меры превосходят по эффективности фармакологическое вмешательство и должны составлять основу государственных программ здравоохранения.

Таким образом, борьба с диабетом должна смещаться из плоскости пассивного лечения осложнений в плоскость активной превенции. Интеграция системного скрининга, широкой образовательной работы и создания среды, способствующей здоровому выбору, является единственным устойчивым путем к сдерживанию эпидемии и сохранению качества жизни миллионов людей во всем мире и в Узбекистане в частности.

Список использованной литературы

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels, Belgium: 2021.
2. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2022. Diabetes Care. 2022 Jan; 45(Supplement_1).
3. Minkowski, O. Weitere Mitteilungen über den Diabetes mellitus nach Exstirpation des Pankreas. Berl Klin Wochenschr 1893; 30: 90–94.

4. Banting, F.G., Best, C.H. The internal secretion of the pancreas. *J Lab Clin Med* 1922; 7: 251–266.
5. Noble, J.A., Valdes, A.M. Genetics of the HLA region in the prediction of type 1 diabetes. *Curr Diab Rep.* 2011 Dec;11(6):533-42.
6. Tuomilehto, J., Lindström, J., Eriksson, J.G., et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med.* 2001 May 3;344(18):1343-50.
7. Knowler, W.C., Barrett-Connor, E., Fowler, S.E., et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med.* 2002 Feb 7;346(6):393-403.
8. Всемирная организация здравоохранения. Глобальный доклад по диабету. Женева, 2016.
9. Дедов, И.И., Шестакова, М.В., Майоров, А.Ю. и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. *Сахарный диабет.* 2021;24(1S):1-148.
10. Астамирова, Х.С., Ахманов, М.С. Настольная книга диабетика. М.: Эксмо, 2010.
11. Nasullayev, F. O. (2024). YOUNG IN CHILDREN ALLERGIC FACTORS TO THE SURFACE EXIT FACTORS. *Science and innovation*, 3(Special Issue 54), 372-374.
12. Gulom, A., Berdiyevich, T. S., Otabek oglı, N. F., Mirjonovna, M. M., & Burkhanovna, M. Z. (2025). HOMILADORLIK DAVRIDA QALQONSIMON BEZ FAOLIYATINING LABORATOR NAZORATI. *TADQIQOTLAR*, 76(5), 295-297.
13. Istamovich, R. J., Ergashovich, N. F., Kamol o'g'li, S. A., & Otabek o'g'li, N. F. (2025). THE DIAGNOSTIC AND PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN ENDOTHELIAL DYSFUNCTION AND

CARDIOVASCULAR DISEASES. AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE, 3(4), 106-110.

14. Ostonov, S., & Nasullayev, F. (2025). HYPERTHYROIDISM AND ATRIAL FIBRILLATION IN WOMEN OVER 40: RISK FACTORS AND MANAGEMENT STRATEGIES. Journal of analytical synergy and scientific horizon, 1(1.3 (C series)), 20-29.
15. Turdiyev, S., Mirjanova, M., & Nasullayev, F. (2025). THE IMPORTANCE OF IODINE FOR THE HUMAN ORGANISM. International journal of medical sciences, 1(3), 59-64.