

Одилова Г.М.
преподаватель
кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии
Самаркандский медицинский университет

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 2 ТИПА: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ.

Аннотация. Данная статья представляет собой обзор современных данных о патогенезе СД, факторах риска его развития, а также принципах и методах лечения, применяемых на практике. Основное внимание уделено сахарному диабету 2 типа (СД2) в связи с его преобладанием в общей структуре заболеваемости. Подчеркнута важность комплексного подхода к лечению СД, включающего как медикаментозные, так и немедикаментозные методы. Также затронуты вопросы профилактики и перспектив дальнейших исследований в этой области.

Ключевые слова: Сахарный диабет 2 типа, инсулин резистентность, метафорами, инсулинотерапия, гипергликемия

Odilova G.M.
lecturer
department of microbiology, virology, and immunology
Samarkand Medical University

Type 2 diabetes mellitus: epidemiology, pathogenesis, clinical manifestations, and modern treatment approaches.

Abstract. This article provides an overview of modern data on the pathogenesis of diabetes mellitus, risk factors for its development, as well as the principles and treatment methods used in practice. The primary focus is on type 2 diabetes mellitus (T2DM) due to its predominance in the overall morbidity structure. The importance of a comprehensive approach to the treatment of DM, including both medicinal and non-medicinal methods, was emphasized. Issues of prevention and prospects for further research in this field were also addressed.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, insulin resistance, metaphors, insulin therapy, hyperglycemia

Введение. Сахарный диабет (СД) представляет собой серьезную глобальную проблему здравоохранения, поражающую миллионы людей во всем мире и приводящую к значительной заболеваемости и смертности. СД – это группа метаболических заболеваний, характеризующихся хронической гипергликемией, обусловленной нарушениями секреции или действия инсулина, или обоими этими факторами [4]. СД является одной из основных причин инвалидизации и смертности во всем мире, и его распространенность продолжает расти. Эта проблема обусловлена, в том числе, старением населения и ростом факторов риска, таких как ожирение, гиподинамия и нездоровое питание. Своевременная диагностика и эффективное лечение СД имеют решающее значение для предотвращения развития

тяжелых осложнений, таких как сердечно-сосудистые заболевания, нейропатия, ретинопатия и нефропатия [2].

Целью данной обзорной статьи является анализ современных научных данных о патогенезе, факторах риска, клинических проявлениях, а также методах лечения сахарного диабета 2 типа (СД2).

Эпидемиология: Согласно данным IDF Diabetes Atlas 2021, общемировая распространенность диабета среди взрослого населения (20-79 лет) составляет 10,5% (537 миллионов человек). Ожидается, что к 2045 году это число возрастет до 783 миллионов. Распространенность диабета варьируется в разных регионах мира, причем наиболее высокие показатели отмечаются в странах с низким и средним уровнем дохода. Сахарный диабет 2 типа (СД2) составляет 90-95% всех случаев диабета. Его распространенность варьируется в зависимости от географического региона и социально-экономического развития. Также в последние годы наблюдается увеличение распространенности СД2 среди молодежи и даже детей, что связано с ростом детского ожирения и малоподвижного образа жизни [1].

Этиология и патогенез. Патогенез СД2 – сложный многофакторный процесс, в основе которого лежат два основных дефекта: инсулинорезистентность и дисфункция β -клеток поджелудочной железы.

Инсулинорезистентность: Характеризуется снижением чувствительности периферических тканей (мышц, жировой ткани, печени) к инсулину. Это приводит к нарушению утилизации глюкозы клетками, её накоплению в крови (гипергликемия) и компенсаторной гиперсекреции инсулина (гиперинсулинемия) [4,15]. Механизмы инсулинорезистентности включают:

Нарушение передачи инсулинового сигнала внутри клеток.

Накопление липидов (внутриклеточный жир) в мышечной и жировой ткани.

Хроническое воспаление низкой степени. (В последние годы активно исследуется роль воспаления, запускаемого дисфункцией жировой ткани и активацией иммунной системы.)

Дисфункция β -клеток: С течением времени β -клетки поджелудочной железы, ответственные за продукцию инсулина, теряют свою способность адекватно реагировать на повышенный уровень глюкозы и секретировать достаточное количество инсулина. Факторы, способствующие дисфункции β -клеток, включают:

Глюкозотоксичность: Токсическое действие хронически повышенного уровня глюкозы на β -клетки.

Липотоксичность: Токсическое действие свободных жирных кислот на β -клетки.

Окислительный стресс: Повреждение β -клеток свободными радикалами.

Нарушение секреции инкретинов: Снижение уровня инкретинов (например, глюкагоноподобного пептида-1, ГПП-1), гормонов кишечника, стимулирующих секрецию инсулина. Это может быть связано с дисбиозом кишечника [5,8].

Исследования показывают сильную связь между составом микробиоты кишечника и риском развития СД2. Дисбактериоз (нарушение баланса микрофлоры) может способствовать развитию воспаления низкой степени и инсулинорезистентности.

Активно изучается влияние внешних факторов, таких как загрязнение воздуха и воздействие пестицидов, на развитие СД2 [6,9].

Клинические проявления СД2. СД2 может длительное время протекать бессимптомно. По мере прогрессирования могут развиваться следующие симптомы:

Жажда (полидипсия), частое мочеиспускание (полиурия), повышенный аппетит (полифагия), необъяснимая потеря веса (хотя часто присутствует ожирение), утомляемость, затуманенное зрение, медленное заживление ран, частые инфекции, покалывание или онемение в конечностях (при развитии нейропатии).

На ранних стадиях СД2 у многих пациентов наблюдаются усталость, кожный зуд и сухость, а также повышенная подверженность инфекционным заболеваниям. Кроме этого симптомы могут быть неспецифичными, что затрудняет раннюю диагностику.

Современные подходы к лечению СД2. Цель лечения СД2 – достижение и поддержание эугликемии (нормального уровня глюкозы в крови), предотвращение осложнений и улучшение качества жизни пациента [12].

Лечение является комплексным и включает:

Немедикаментозная терапия.

Диета: Сбалансированное питание с ограничением простых углеводов и насыщенных жиров, увеличением потребления клетчатки, фруктов и овощей. Эффективными диетическими подходами считаются средиземноморская диета и диета DASH.

Физическая активность: Регулярные умеренные физические нагрузки (не менее 150 минут в неделю умеренных нагрузок). Рекомендуется сочетать аэробные и силовые тренировки.

Снижение веса: Для пациентов с избыточной массой тела или ожирением. Потеря даже 5-10% веса может существенно улучшить гликемический контроль.

Обучение пациентов: Важная составляющая лечения, включающая обучение пациентов самоконтролю уровня глюкозы, ведению дневника питания и пониманию принципов лечения [8,15].

Медикаментозная терапия:

Метформин: Препарат первой линии для лечения СД2, повышающий чувствительность тканей к инсулину. Метформин также оказывает положительное влияние на липидный профиль и обладает кардиопротективным эффектом [7].

Ингибиторы ДПП-4: Препараты, повышающие уровень инкретинов, которые стимулируют выработку инсулина. Ингибиторы ДПП-4 хорошо переносятся и обладают низким риском гипогликемии.

Ингибиторы SGLT2: Препараты, снижающие уровень глюкозы в крови за счет ее выведения с мочой. Ингибиторы SGLT2 также оказывают кардио- и нефропротективный эффект, что особенно важно для пациентов с СД2 [9].

Агонисты ГПП-1: Препараты, повышающие уровень инкретинов, стимулирующие выработку инсулина и снижающие аппетит. Агонисты ГПП-1 являются мощными сахароснижающими препаратами и способствуют снижению веса.

Препараты сульфонилмочевины: Стимулируют выработку инсулина поджелудочной железой, однако их применение ограничено из-за риска развития гипогликемии и истощения бета-клеток.

Инсулинотерапия: Назначается при неэффективности других методов лечения или при наличии противопоказаний к их применению. Современные инсулины обладают улучшенными фармакокинетическими свойствами.

В настоящее время разрабатываются новые классы препаратов для лечения СД2, такие как двойные и тройные агонисты рецепторов инкретинов, а также препараты, влияющие на другие пути патогенеза СД [3,10].

Индивидуализация терапии. Выбор метода лечения СД2 должен быть индивидуальным и зависеть от многих факторов, таких как:

Уровень гликемии, наличие сопутствующих заболеваний (сердечно-сосудистые, почечные и др.). Возраст пациента, особенности образа жизни, предпочтения пациента, оценка риска гипогликемии [11].

Мониторинг лечения. Регулярный мониторинг лечения является важной составляющей комплексного подхода к ведению пациентов с СД. Он включает в себя:

Контроль уровня глюкозы в крови (самоконтроль и лабораторный)

Контроль гликированного гемоглобина (HbA1c)

Оценку функции почек и печени

Контроль артериального давления и липидного профиля

Регулярные осмотры у офтальмолога и других специалистов

Осложнения сахарного диабета

Длительная гипергликемия может привести к развитию хронических осложнений, таких как:

Диабетическая ретинопатия

Диабетическая нефропатия

Диабетическая полинейропатия

Сердечно-сосудистые заболевания (инфаркт миокарда, инсульт, периферический атеросклероз)

Диабетическая стопа

Когнитивные нарушения и деменция

Ранняя диагностика и адекватное лечение могут помочь предотвратить или замедлить развитие этих осложнений [12].

Активно исследуется связь между СД2 и нейродегенеративными заболеваниями, такими как болезнь Альцгеймера. Диабет может способствовать развитию нейровоспаления и повреждению нейронов.

Результаты настоящего обзора подтверждают значимость комплексного подхода к лечению и профилактике СД2. Хотя медикаментозная терапия играет важную роль, особенно в случаях выраженной гипергликемии, изменения образа жизни остаются фундаментальным компонентом эффективного управления заболеванием. Актуальным направлением является разработка персонализированных подходов к лечению, основанных на молекулярно-генетических особенностях пациентов и учете индивидуальных особенностей их метаболизма [13].

Современные препараты, такие как ингибиторы SGLT2 и агонисты ГПП-1, не только обладают сахароснижающим эффектом, но и демонстрируют кардиопротективные и нефропротективные свойства, что особенно важно для пациентов с СД2, у которых часто встречаются сердечно-сосудистые и почечные заболевания. Перспективным направлением является изучение новых классов препаратов, таких как двойные и тройные агонисты инкретинов, которые могут обеспечить еще более эффективный контроль гликемии и снизить риск осложнений [14].

Заключение. В заключение следует подчеркнуть, что эффективное управление сахарным диабетом 2 типа требует комплексного подхода, включающего как немедикаментозные методы (модификацию образа жизни), так и современные медикаментозные препараты. Персонализация лечения, основанная на учете индивидуальных особенностей пациента, и регулярный мониторинг являются ключевыми факторами для достижения хорошего контроля гликемии и профилактики осложнений. Дальнейшие исследования в области молекулярно-генетических особенностей, а также разработка новых лекарственных средств, дают надежду на улучшение качества жизни пациентов с СД2.

Список литературы

1. IDF Diabetes Atlas, 10th edition. International Diabetes Federation, 2021.
2. American Diabetes Association. "Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2023." *Diabetes Care* 2023;46(Suppl 1):S54-S75. (Рекомендации по изменению образа жизни)
3. DeFronzo, R.A., et al. "Metformin: a mechanism of action." *Diabetologia* 2000;43(5):568-581. (О механизме действия метформина)
4. Багрий А. Э. и др. Хроническая сердечная недостаточность и сахарный диабет 2 типа: состояние проблемы // *Российский кардиологический журнал*. – 2020. – №. 4. – С. 79-85.
5. Игнатенко Г. А. и др. Эпидемиология, клинические особенности и тактика лечения артериальной гипертензии у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Обзор литературы // *Архивъ внутренней медицины*. – 2024. – Т. 13. – №. 6. – С. 436-448.
6. Ignatenko G. A. et al. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.
7. Sadikova N.G., Najmutdinova D.K., Boboyev K.T. QANDLI DIABET 2 TUR BEMORLARIDA DIABETIK AVTONOM NEYROPATIYANING KARDIOVASKULYAR SHAKLINI RIVOJLANISHIDA EDN1 GENIDA LYS198ASN NING ALLEL VA GENOTIPIK VARIANTLARINI TA’SIRI. // *O‘zbekiston tibbiyot jurnali* -2024.- №. 3. – С. 70-77.
8. Бадридинова Б.К. АНАЛИЗ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАДИИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК. // *Медицинский журнал Узбекистана* -2024.- №. 3. – С. 78-83
9. Жамалова Ф. А., Одилова Г. М. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТАФИЛОКОККОВОЙ ФЛОРЫ ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ // *Экономика и социум*. 2024. №11-1 (126). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnaya-harakteristika-stafilokokkovoy-flory-zdorovyh-i-bolnyh-lyudey> (дата обращения: 03.02.2025).
10. Shodiyeva D. et al. HISTORY OF STUDY OF ENDOPHYTIC MICROORGANISMS // *GOLDEN BRAIN*. – 2023. – Т. 1. – №. 14. – С. 20-29.
11. Sultonovich B. K. et al. A comparative study of nematoda facilities of shortage plants and trees in zarafshan forest biotopes. – 2022.

12. Fazliddinova B. M., Olimova O. P., Abduhakimovich X. D. Innovative technologies in the training of future doctors //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2022. – Т. 12. – №. 4. – С. 594-597.
13. Abdikhakimovich K. D. ANTIMICROBIAL SUBSTANCES OF LACTIC BACTERIA AND PRACTICAL ASPECTS OF THEIR USE //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 33. – №. 1. – С. 32-37.
14. Saeedi, P., et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 10th edition. Diabetes Research and Clinical Practice. 2022 Jan;183:109119.
15. DeFronzo, R.A., et al. Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus: metabolic and cellular mechanisms. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2020 Jul 1;105(7):dgaa269.