

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ

Вохидов Элдор Сохибжонович

Курсант кафедры клинико-лабораторной диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики Самаркандского Государственного медицинского университета. г. Самарканд, Узбекистан

Юлаева Ирина Андреевна

Ассистент кафедры клинико-лабораторной диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики Самаркандского Государственного медицинского университета. г. Самарканд, Узбекистан

Исомадинова Лола Камолидиновна

ассистент кафедры клинико-лабораторной диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики Самаркандского Государственного медицинского университета. г. Самарканд, Узбекистан

Аннотация: В данной статье рассматриваются современные методы диагностики сахарного диабета (СД), включая как традиционные подходы, так и новые разработки. Описаны методы оценки уровня глюкозы в плазме натощак, пероральный тест на толерантность к глюкозе (ПТТГ), гликированный гемоглобин (HbA1c), а также использование инсулиновых индексов и новых биомаркеров. Особое внимание уделено перспективам применения генетических маркеров и неинвазивных технологий. Анализируются их достоинства, недостатки, а также потенциальные пути совершенствования диагностических методов.

Ключевые слова: Сахарный диабет, диагностика, глюкоза натощак, пероральный тест на толерантность к глюкозе, HbA1c, инсулинорезистентность, биомаркеры, неинвазивные методы.

Введение: Сахарный диабет (сд) представляет собой одно из наиболее распространенных хронических заболеваний в мире, и его актуальность продолжает расти. по данным всемирной организации здравоохранения (воз), число людей с сд в 2024 году превысило 500 миллионов, и прогнозы указывают на дальнейший рост этой цифры. главной проблемой в борьбе с диабетом является его поздняя диагностика. большая часть пациентов не подозревает о наличии заболевания до тех пор, пока не развиваются тяжелые осложнения.

Эффективная диагностика сахарного диабета на ранних стадиях жизненно важна для предотвращения осложнений, таких как ретинопатия, нефропатия и сердечно-сосудистые заболевания. Современная медицина располагает

множеством методов диагностики диабета, от классических тестов до новейших биомаркеров и генетических исследований. В этой статье будет подробно рассмотрен каждый из этих методов, их достоинства и недостатки, а также потенциальные направления для дальнейшего развития диагностики.

ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА

1. Измерение уровня глюкозы в плазме натощак (FPG)

Один из самых широко используемых методов диагностики диабета. Он основывается на измерении концентрации глюкозы в крови после 8-часового голодания. Если уровень глюкозы натощак превышает 7.0 ммоль/л (126 мг/дл), это указывает на наличие диабета. Этот метод является простым в использовании и доступным, однако у него есть свои ограничения.

Преимущества:

Простота и доступность.

Быстрое выполнение теста.

Недостатки:

Может давать ложноположительные результаты при стрессовых состояниях, заболеваниях печени или почек.

Не выявляет ранние стадии инсулинорезистентности или преддиабета.

2. Пероральный тест на толерантность к глюкозе (ПТТГ)

Этот тест позволяет оценить способность организма к усвоению глюкозы. ПТТГ включает измерение уровня глюкозы через 2 часа после приема 75 г глюкозы натощак. Уровень глюкозы выше 11.1 ммоль/л свидетельствует о сахарном диабете.

Преимущества:

Высокая чувствительность для выявления нарушений толерантности к глюкозе.

Может обнаружить преддиабет на ранних стадиях.

Недостатки:

Требует длительного времени на проведение (2 часа).

Неудобен для массового скрининга.

Тест может давать ложные результаты при острых заболеваниях или гормональных изменениях.

3. Гликированный гемоглобин (HbA1c). Гликированный гемоглобин (HbA1c) измеряет средний уровень сахара в крови за последние 2-3 месяца. HbA1c является одним из основных методов мониторинга гликемического контроля у пациентов с диабетом. Уровни HbA1c выше 6.5% используются для диагностики сахарного диабета.

Преимущества:

Не требует голодания.

Отражает долгосрочный контроль уровня сахара.

Недостатки:

Может быть неточным у пациентов с анемией или другими заболеваниями крови.

Не подходит для краткосрочного мониторинга изменений в уровне сахара.

НОВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

Современные научные исследования привели к появлению новых методов и технологий, направленных на улучшение диагностики сахарного диабета. Эти методы включают использование инсулиновых индексов, биомаркеров воспаления, генетических тестов и неинвазивных технологий.

1. Оценка инсулиновой резистентности

Инсулинорезистентность — это одно из ключевых звеньев патогенеза сахарного диабета II типа. Для оценки инсулиновой резистентности используются различные индексы, например НОМА-IR (Homeostatic Model Assessment of Insulin Resistance), который рассчитывается на основе уровней инсулина и глюкозы натощак.

Преимущества:

Позволяет оценить метаболическую дисфункцию до развития явного диабета.

Может использоваться для прогнозирования риска СД II типа у пациентов с ожирением или метаболическим синдромом.

Недостатки:

Требуется забор крови для измерения инсулина.

Использование индексов инсулинорезистентности может варьироваться в зависимости от популяции.

2. Биомаркеры воспаления

В последние годы ведутся активные исследования биомаркеров воспаления, таких как С-реактивный белок (СРБ), интерлейкин-6 (IL-6) и фактор некроза опухоли альфа (TNF- α), которые связаны с развитием инсулинорезистентности и диабета.

Преимущества:

Потенциальная возможность выявить пациентов с высоким риском развития диабета на ранних стадиях.

Маркеры могут использоваться для прогнозирования осложнений диабета, таких как сердечно-сосудистые заболевания.

Недостатки:

Биомаркеры воспаления неспецифичны и могут повышаться при других хронических воспалительных заболеваниях.

3. Генетические маркеры

Генетические исследования выявили множество вариантов генов, связанных с риском развития сахарного диабета II типа. Примером является ген TCF7L2, который участвует в регуляции инсулинового сигнала.

Преимущества:

Генетические тесты могут использоваться для раннего выявления предрасположенности к диабету у людей с отягощенной наследственностью.

Помогают в персонализированном подходе к лечению.

Недостатки:

Высокая стоимость и ограниченная доступность генетического тестирования.

Генетические маркеры лишь частично объясняют риск диабета, и требуется учитывать факторы окружающей среды и образа жизни.

4. Неинвазивные методы

Среди новых технологий диагностики и мониторинга диабета особое внимание уделяется неинвазивным методам. Например, ведутся разработки сенсоров, которые могут измерять уровень глюкозы через кожу, слюну или слезы.

Преимущества:

Снижение дискомфорта для пациента.

Повышение приверженности пациентов регулярному мониторингу уровня сахара.

Недостатки:

Технология неинвазивного мониторинга еще находится в стадии разработки.

Существуют ограничения в точности по сравнению с традиционными методами.

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ

Перспективы

Современные методы диагностики предоставляют широкий арсенал инструментов для выявления и мониторинга сахарного диабета. Однако, несмотря на значительные успехи, перед учеными и врачами стоят важные задачи:

Улучшение точности диагностики на ранних стадиях. Необходимы методы, позволяющие выявлять диабет на доклинических стадиях, когда лечение может предотвратить прогрессирование заболевания.

Доступность диагностики. Многие из современных технологий, такие как генетические тесты и инсулиновые индексы, остаются дорогими и недоступными для массового использования, особенно в странах с низким

уровнем дохода.

Неинвазивные технологии. Будущее диагностики диабета может быть связано с развитием методов, которые не требуют инвазивного вмешательства, что облегчит регулярный мониторинг.

Вызовы

Несмотря на существующие достижения, внедрение новых методов диагностики сопряжено с рядом трудностей:

Стоимость и доступность. Многие из передовых технологий остаются дорогостоящими для широкого применения.

Необходимость стандартизации. Новые биомаркеры и генетические тесты требуют стандартизации и подтверждения их клинической значимости в разных популяциях.

Точность и специфичность. Некоторые биомаркеры и тесты, такие как воспалительные маркеры, могут быть неспецифичны и требовать дополнительных исследований для исключения других заболеваний.

Заключение: Современные методы диагностики сахарного диабета предлагают широкий спектр возможностей для выявления и мониторинга заболевания. традиционные тесты на глюкозу натощак и HbA1c остаются основными инструментами диагностики, однако новые методы, такие как биомаркеры воспаления и генетические тесты, открывают новые горизонты в ранней диагностике и прогнозировании диабета. внедрение неинвазивных технологий может существенно изменить подход к контролю заболевания, сделав его более доступным и удобным для пациентов.

Литература:

1. Kudratova Z. E. et al. Current modern etiology of anemia //Open Access Repository. – 2023. – Т. 10. – №. 10. – С. 1-4.
2. Burxanova D. S., Umarova T. A., Kudratova Z. E. Acute myocarditis linked to the administration of the COVID 19 vaccine //Центральноазиатский журнал образования и инноваций. – 2023. – Т. 2. – №. 11. – С. 23-26.
3. Кудратова З. Э. и др. Атипик микрофлора этиологияли ўткир обструктив бронхитларининг ўзига хос клиник кечиши //Research Focus. - 2022. - Т. 1. - №. 4. - С. 23-32.
4. Kudratova Z. E., Normurodov S. Etiological structure of acute obstructive bronchitis in children at the present stage - Thematics Journal of Microbiology, 2023. P.3-12.
5. Kudratova Z. E., Tuychiyeva S. K. Atipik mikroflora etiologiyali o'tkir obstruktiv bronxitlar etiopatogenezining zamonaviy jixatlari. Research Focus, 2023, B. 589-593.

6. Kudratova Z. E., Karimova L. A. Age-related features of the respiratory system. *Research Focus*, Tom 2, P. 586-588.
7. Исомадинова Л. К., Даминов Ф. А. Современная лабораторная диагностика хронического пиелонефрита у детей // *Journal of new century innovations*. – 2024. – Т. 49. – №. 2. – С. 112-116.
8. Isomadinova L. K., Daminov F. A. Glomerulonefrit kasalligida sitokinlar ahamiyati // *Journal of new century innovations*. – 2024. – Т. 49. – №. 2. – С. 117-120.
9. Isomadinova L. K., Qudratova Z. E., Shamsiddinova D. K. Samarqand viloyatida urotiliyaz kasalligi klinik-kechishining o'ziga xos xususiyatlari // *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*. – 2023. – Т. 2. – №. 10. – С. 51-53.
10. Isomadinova L. K., Qudratova Z. E., Sh B. F. Virusli gepatit b fonida Covid-19 ning klinik laborator kechish xususiyatlari // *Journal of new century innovations*. – 2023. – Т. 30. – №. 3. – С. 60-65.
11. Isomadinova L. K., Yulayeva I. A. Buyraklar kasalliklarning zamonaviy diagnostikasi // *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*. – 2023. – Т. 2. – №. 10 Part 3. – С. 36-39
12. Kudratova Zebo Erkinovna, Tamila Abdufattoevna Umarova, & Sirojeddiova Sanobar. (2024). Modern types of immunoenzyme analysis methods old problems. *Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions*, 2(6), 67–70.