

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ ДИАБЕТА

**Рахимова Нигина Фахриддинова**

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

**Каримова Линара Алихановна**

*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 статье рассматриваются ключевые лабораторные методы диагностики и мониторинга диабета, включая определение уровня глюкозы в крови, гликированного гемоглобина (HbA1c), тест на толерантность к глюкозе (ТТГ), а также новейшие маркеры, такие как фракции инсулина и С-пептида. Подробно освещены подходы к мониторингу состояния пациентов с диабетом, контроль за гликемией, функцией почек и развитием осложнений. Особое внимание уделяется методам контроля у пациентов на инсулинотерапии и при сахарном диабете II типа.

**Ключевые слова:** *диабет, гликемия, гликированный гемоглобин, тест на толерантность к глюкозе, инсулинотерапия, С-пептид, мониторинг диабета, диабетическая нефропатия*

**Введение:** диабет является хроническим заболеванием, характеризующимся нарушением углеводного обмена, в основе которого лежит либо недостаток инсулина (сахарный диабет I типа), либо инсулинорезистентность (сахарный диабет II типа). Лабораторная диагностика и мониторинг диабета играют ключевую роль в своевременном выявлении заболевания, его контроле и профилактике осложнений. Основными целями лабораторных исследований при диабете являются подтверждение диагноза, оценка эффективности терапии и предотвращение осложнений, таких как диабетическая нефропатия и ретинопатия.

## ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ДИАБЕТА

Диагностика сахарного диабета основывается на измерении уровня глюкозы в крови и других биомаркеров, позволяющих выявить нарушение углеводного обмена. Наиболее распространенными методами диагностики диабета являются:

Определение уровня глюкозы в плазме крови

**Натощак.** Для диагностики диабета важно измерение уровня глюкозы в крови натощак. Уровень глюкозы в плазме крови  $\geq 7,0$  ммоль/л (126 мг/дл) указывает на наличие сахарного диабета. Значения от 5,6 до 6,9 ммоль/л (100–125 мг/дл) рассматриваются как предиабет.

**Случайный уровень глюкозы**

Уровень глюкозы в крови  $\geq 11,1$  ммоль/л (200 мг/дл), измеренный в любое время суток при наличии симптомов гипергликемии, также может свидетельствовать о наличии диабета.

Гликированный гемоглобин (HbA1c)

**Гликированный гемоглобин (HbA1c)** — это показатель, отражающий средний уровень глюкозы в крови за последние 2-3 месяца. Уровень HbA1c  $\geq 6,5\%$  (48 ммоль/моль) считается диагностическим критерием сахарного диабета. Этот тест особенно важен для долгосрочного мониторинга контроля над гликемией у пациентов с установленным диагнозом.

HbA1c имеет ряд преимуществ перед измерением глюкозы в крови, так как он не зависит от текущего состояния пациента (приема пищи, стресса) и позволяет объективно оценить степень компенсации диабета.

Тест на толерантность к глюкозе (ТТГ)

**Тест на толерантность к глюкозе (ТТГ)** проводится для диагностики нарушений углеводного обмена, когда результаты глюкозы натощак находятся в пограничных значениях (5,6–6,9 ммоль/л). Этот тест включает измерение уровня глюкозы в крови натощак и через 2 часа после приема 75 граммов глюкозы. Если уровень глюкозы через 2 часа  $\geq 11,1$  ммоль/л (200 мг/дл), диагностируется диабет.

Определение уровня С-пептида и инсулина

**С-пептид** является маркером секреции эндогенного инсулина и используется для дифференциации диабета I и II типов. У пациентов с диабетом I типа уровень С-пептида будет значительно снижен, в то время как при диабете II типа его уровень может быть нормальным или повышенным. Этот тест полезен для оценки резидуальной функции  $\beta$ -клеток поджелудочной железы у пациентов, получающих инсулинотерапию.

## МОНИТОРИНГ ДИАБЕТА

Мониторинг состояния пациента с диабетом включает регулярные лабораторные исследования для контроля уровня гликемии, выявления

осложнений и оценки эффективности терапии. Основные тесты для мониторинга диабета включают:

Ежедневный контроль уровня глюкозы

Пациенты с диабетом, особенно те, кто получают инсулинотерапию, должны регулярно измерять уровень глюкозы в крови с помощью глюкометров. Частота измерений зависит от типа диабета, схемы лечения и индивидуальных особенностей пациента.

**Целевые уровни глюкозы:**

Натощак: 4,4–7,2 ммоль/л (80–130 мг/дл).

Через 2 часа после еды: менее 10 ммоль/л (180 мг/дл).

Гликированный гемоглобин (HbA1c)

Для долгосрочного мониторинга диабета измерение HbA1c проводится каждые 3-6 месяцев. Целевые уровни HbA1c у большинства пациентов должны быть менее 7%, хотя у пожилых пациентов и тех, кто имеет высокий риск гипогликемии, допустимы более высокие значения (7,5-8%).

Контроль липидного профиля

Поскольку пациенты с диабетом подвержены высокому риску сердечно-сосудистых заболеваний, важно регулярно контролировать липидный профиль, включая уровень общего холестерина, липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) и триглицеридов. Целевые значения:

ЛПНП: <2,6 ммоль/л (<100 мг/дл).

ЛПВП: >1,0 ммоль/л (>40 мг/дл) для мужчин и >1,3 ммоль/л (>50 мг/дл) для женщин.

Триглицериды: <1,7 ммоль/л (<150 мг/дл).

Функция почек. Диабетическая нефропатия является одним из основных осложнений диабета, и для ее диагностики и мониторинга используются следующие тесты:

**Микроальбуминурия:** Выявление альбумина в моче является ранним маркером поражения почек. Пациенты с диабетом должны ежегодно сдавать анализ на микроальбуминурию. Нормальные значения: <30 мг альбумина на грамм креатинина.

**Креатинин и скорость клубочковой фильтрации (СКФ)**

Измерение уровня креатинина в крови и расчет СКФ позволяют оценить функцию почек и выявить хроническую болезнь почек на ранних стадиях.

Контроль уровня кетонов. У пациентов с диабетом I типа или у тех, кто находится в состоянии декомпенсации, необходимо контролировать уровень кетонов в моче или крови для предотвращения кетоацидоза — опасного состояния, требующего неотложной медицинской помощи.

### **ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИАБЕТА**

Диабет имеет множество долгосрочных осложнений, таких как ретинопатия, нейропатия и сердечно-сосудистые заболевания. Для их диагностики и мониторинга проводятся следующие исследования:

#### **Офтальмологический осмотр**

Ретинопатия является ведущей причиной слепоты у пациентов с диабетом. Регулярные осмотры глазного дна помогают выявить патологические изменения на ранних стадиях.

#### **Электрокардиограмма (ЭКГ)**

Поскольку пациенты с диабетом подвержены высокому риску сердечно-сосудистых заболеваний, регулярное проведение ЭКГ может помочь в раннем выявлении ишемической болезни сердца.

#### **Обследование нервной системы**

Диабетическая нейропатия может проявляться различными симптомами, от онемения конечностей до тяжелых болевых синдромов. Регулярные обследования с целью оценки чувствительности и рефлексов помогают диагностировать нейропатию на ранней стадии.

Заключение: лабораторная диагностика и мониторинг играют ключевую роль в управлении диабетом. Своевременное выявление нарушений углеводного обмена, регулярный контроль уровня глюкозы и  $HbA_{1c}$ , а также диагностика осложнений помогают эффективно контролировать заболевание, предотвращать его прогрессирование и улучшать качество жизни пациентов. Современные лабораторные методы позволяют точно и своевременно диагностировать диабет и его осложнения, а также оценивать эффективность лечения, что является основой для индивидуального подхода в лечении каждого пациента.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Набиева Ф. С., Мусаева Ф.Р. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРОГО ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 30. – №. 3. – С. 150-152.
2. Жаббарова Д.З., Набиева Ф.С., Якубова Д. М. ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА В МЕДИЦИНЕ //TADQIQOTLAR. – 2024. – Т. 46. – №. 1. – С. 40-42.
3. Чориева Т.А., Якубова Д.М., Набиева Ф.С. ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА TORCH ИНФЕКЦИИ У БЕРЕМЕННЫХ //TADQIQOTLAR. – 2024. – Т. 46. – №. 1. – С. 26-30.

4. Mamatova M. N. STUDY OF THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF RABIES BY THE METHOD OF DIAGNOSIS OF THE " GOLD STANDARD" //GOLDEN BRAIN. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 129-144.

5. ШШ Бердиярова, НА Юсупова. Особенности иммунометаболических нарушений иммунологической реактивности при гематогенных остеомиелитах. Вестник науки и образования, 29-32.

6. Клинико-лабораторная диагностика внебольничных пневмоний у детей ШШ Бердиярова, НА Юсупова, ХИ Ширинов Вестник науки и образования, 80-83.

7. Ибрагимов Б.Ф., Ибрагимова Н.С. Роль гомоцистеина в патогенезе синдрома поликистозных яичников у женщин International scientific review, Boston, USA. January 22-23, 2020.

8. Шайкулов Х., Исокулова М., Маматова М. СТЕПЕНЬ БАКТЕРИОЦИНОГЕННОСТИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ ШТАММОВ СТАФИЛОКОККОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ В САМАРКАНДЕ //Евразийский журнал медицинских и естественных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 1. – С. 199-202.

9. Isomadinova L. K., Kudratova Z. E. Clinical and laboratory characteristics of vomiting in pregnant women in early pregnancy //Doctor's herald journal. – 2023. – Т. 2. - С. 52-56.

10. 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.

11. Kamoliddinova I. L., Tuniq U. MODERN LABORATORY DIAGNOSIS OF PREGNANT WOMEN WITH ATHEROSCLEROSIS //Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions. – 2024. – Т. 2. – №. 5. – С. 98-100.

12. Kudratova Z. E., & Shamsiddinova M. Sh. (2023). LABORATORY METHODS FOR DIAGNOSING UROGENITAL CHLAMYDIA. Open Access Repository, 10 (10), 5–7.

13. Kudratova Z. E. et al. CURRENT MODERN ETIOLOGY OF ANEMIA //Open Access Repository. – 2023. – Т. 10. – №. 10. – С. 1-4.

14. Sabirovna I. N., Shekhrozovna B. F. DIAGNOSTIC CRITERIA AND TREATMENT OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 10. – С. 237-240.

15. Yusupova N., Firdavs O. Energy drinks. The composition of energy drinks and the effect on the body of their individual components //Thematics Journal of Microbiology. – 2022. – Т. 6. – №. 1.

16. Tursunov Feruz O'ktam O'g'li, Raximova Gulchiroy Olim Qizi, Isroilova Umidaxon, Turayeva Shaxnoza ASSESSMENT OF CARBOHYDRATE METABOLISM IN PATIENTS WITH DIABETES AND COVID-19 // ReFocus. 2022. №4.

17. Burkhanova D. S., Tursunov F. O., Musayeva F. THYMOMEGALY AND THE STATE OF HEALTH OF CHILDREN IN THE FIRST YEAR OF LIFE //Galaxy International Interdisc