

## ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ ПОЧЕК: НОВЫЕ БИОМАРКЕРЫ И СТАНДАРТЫ

***Бердикулов Исломжон Фазлиддин угли***

*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:** Заболевания почек являются одной из основных причин заболеваемости и смертности во всем мире, что требует своевременной диагностики и мониторинга. В статье рассматриваются традиционные лабораторные методы оценки функции почек, такие как уровень креатинина и расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ), а также новые биомаркеры, включая цистатин С, нейтрофильный липокалин, связанный с желатиназой (NGAL), и другие маркеры острого повреждения почек. Особое внимание уделено клиническому применению новых биомаркеров и их роли в стандартизации диагностики почечных заболеваний.

**Ключевые слова:** *Функция почек, креатинин, скорость клубочковой фильтрации, цистатин С, NGAL, хроническая болезнь почек, острое повреждение почек, биомаркеры.*

**ВВЕДЕНИЕ.** Функция почек играет ключевую роль в поддержании водно-электролитного баланса, выведении токсинов и метаболитов из организма, а также в регуляции артериального давления. оценка функции почек важна для диагностики как хронических, так и острых заболеваний почек. традиционные методы оценки включают определение уровня сывороточного креатинина и расчет скорости клубочковой фильтрации (скф). однако они обладают рядом ограничений, таких как поздняя диагностика и низкая чувствительность на ранних стадиях повреждения почек. в последние годы появились новые биомаркеры, способные более точно и рано диагностировать

нарушения функции почек, что позволяет своевременно начать терапию и улучшить прогноз.

## ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ ПОЧЕК

### 1. Креатинин сыворотки

Креатинин является основным традиционным биомаркером функции почек. Он образуется при метаболизме мышечной ткани и выводится почками. Уровень сывороточного креатинина используется для расчета СКФ, которая является основным показателем функции почек.

#### **Норма креатинина:**

у мужчин: 62–115 мкмоль/л,

у женщин: 53–97 мкмоль/л.

#### **Клиническое значение:**

Повышение уровня креатинина указывает на ухудшение функции почек, однако он может оставаться в пределах нормы на ранних стадиях хронической болезни почек (ХБП).

Креатинин также может повышаться при дегидратации, значительных физических нагрузках или употреблении большого количества белковой пищи, что снижает его специфичность.

### 2. Скорость клубочковой фильтрации (СКФ)

СКФ — это показатель, который используется для оценки фильтрационной способности почек. Она рассчитывается на основе уровня сывороточного креатинина с учетом возраста, пола и массы тела пациента. СКФ является основным критерием для диагностики и стадирования ХБП.

**Нормальная СКФ:** 90–120 мл/мин/1.73 м<sup>2</sup>.

#### **Клиническое значение:**

СКФ ниже 60 мл/мин/1.73 м<sup>2</sup> в течение трех и более месяцев является критерием диагностики хронической болезни почек.

Однако расчет СКФ на основе креатинина имеет ограничения, особенно у пациентов с измененной мышечной массой, у пожилых людей, или при острых повреждениях почек.

## НОВЫЕ БИОМАРКЕРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ ПОЧЕК

Традиционные маркеры, такие как креатинин и СКФ, хотя и широко применяются, имеют ограниченную чувствительность и специфичность, особенно на ранних стадиях почечных заболеваний. В связи с этим растет интерес к новым биомаркерам, которые могут позволить более раннюю диагностику и более точное прогнозирование.

### 1. Цистатин С

Цистатин С — это белок, который вырабатывается всеми клетками организма и выводится почками. В отличие от креатинина, уровень цистатина С

в крови не зависит от мышечной массы, пола и возраста, что делает его более точным маркером функции почек.

**Норма цистатина С:** 0.6–1.3 мг/л.

**Клиническое значение:**

Повышение уровня цистатина С коррелирует с ухудшением функции почек, и его измерение позволяет более точно рассчитать СКФ, особенно у пожилых пациентов и пациентов с нарушенной мышечной массой.

Цистатин С может использоваться для ранней диагностики почечной дисфункции и как маркер риска сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с хронической болезнью почек.

2. Нейтрофильный липокалин, связанный с желатиназой (NGAL)

NGAL — это белок, который высвобождается в ответ на повреждение почечной ткани и является одним из самых ранних маркеров острого повреждения почек (ОПП). Его уровень в моче и плазме значительно повышается уже через несколько часов после повреждения.

**Клиническое значение:**

NGAL используется для ранней диагностики ОПП, например, после операций, при сепсисе или применении нефротоксичных препаратов.

Он также может быть полезен для прогнозирования исходов при хронических заболеваниях почек и оценки риска прогрессирования заболевания.

3. Интерлейкин-18 (IL-18)

IL-18 — это провоспалительный цитокин, который повышается при воспалительных процессах в почках, особенно при остром тубулярном некрозе. Его концентрация в моче используется как маркер острого повреждения почек.

**Клиническое значение:**

Уровень IL-18 в моче повышается при воспалительных процессах в почках и может быть полезен для ранней диагностики ОПП, особенно у пациентов в критическом состоянии.

4. Кидни-инжурий молекула-1 (KIM-1)

KIM-1 — это мембранный белок, который экспрессируется на клетках почечных канальцев в ответ на повреждение. Его уровень в моче может свидетельствовать о повреждении почечной ткани.

**Клиническое значение:**

KIM-1 является одним из наиболее чувствительных маркеров острого тубулярного некроза и позволяет раннюю диагностику повреждения почек при воздействии нефротоксичных агентов.

## 5. Прокальцитонин (PCT)

Прокальцитонин является маркером системного воспаления и может быть использован для оценки риска развития острых почечных повреждений у пациентов с сепсисом и тяжелыми инфекциями.

### **Клиническое значение:**

Уровень прокальцитонина позволяет прогнозировать развитие ОПП у пациентов с сепсисом, а также оценивать степень повреждения почек при тяжелых инфекциях.

## СТАНДАРТЫ ДИАГНОСТИКИ ПОЧЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

### 1. Хроническая болезнь почек (ХБП)

Диагностика ХБП основана на измерении СКФ и уровне альбумина в моче. Пациенты с СКФ ниже 60 мл/мин/1.73 м<sup>2</sup> или альбуминурией (более 30 мг альбумина на грамм креатинина) в течение более трех месяцев классифицируются как имеющие хроническую болезнь почек.

### 2. Острое повреждение почек (ОПП)

ОПП диагностируется при внезапном увеличении уровня креатинина на 26 мкмоль/л в течение 48 часов или снижении диуреза до менее 0.5 мл/кг/ч в течение более 6 часов. Использование новых биомаркеров, таких как NGAL и цистатин С, позволяет выявлять ОПП на более ранних стадиях, до значительного повышения креатинина.

## КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ БИОМАРКЕРОВ

Новые биомаркеры, такие как цистатин С, NGAL и KIM-1, играют важную роль в улучшении диагностики почечных заболеваний. Их использование позволяет более точно оценивать функцию почек, прогнозировать развитие осложнений и оценивать эффективность лечения. Включение новых биомаркеров в клиническую практику позволяет снизить частоту ошибок диагностики, избежать излишнего назначения нефротоксичных препаратов и повысить качество лечения пациентов с почечной патологией.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Современные лабораторные методы оценки функции почек, включая новые биомаркеры, такие как цистатин с, ngal и kim-1, предоставляют более точную и раннюю информацию о состоянии почек по сравнению с традиционными тестами на креатинин и скф. Эти методы становятся важным инструментом в диагностике и мониторинге хронических и острых заболеваний почек, что позволяет своевременно начинать лечение и улучшать прогноз

### **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 ў зига 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, V. 589-593.

6. Kudratova Z. E., Karimova L. A. Age-related features of the respiratory system. Research Focus, Том 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 urotiliz 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.