

**АО”Медицинский Университет Астана”**

**Особенности забора материала для  
лабораторного исследования.**

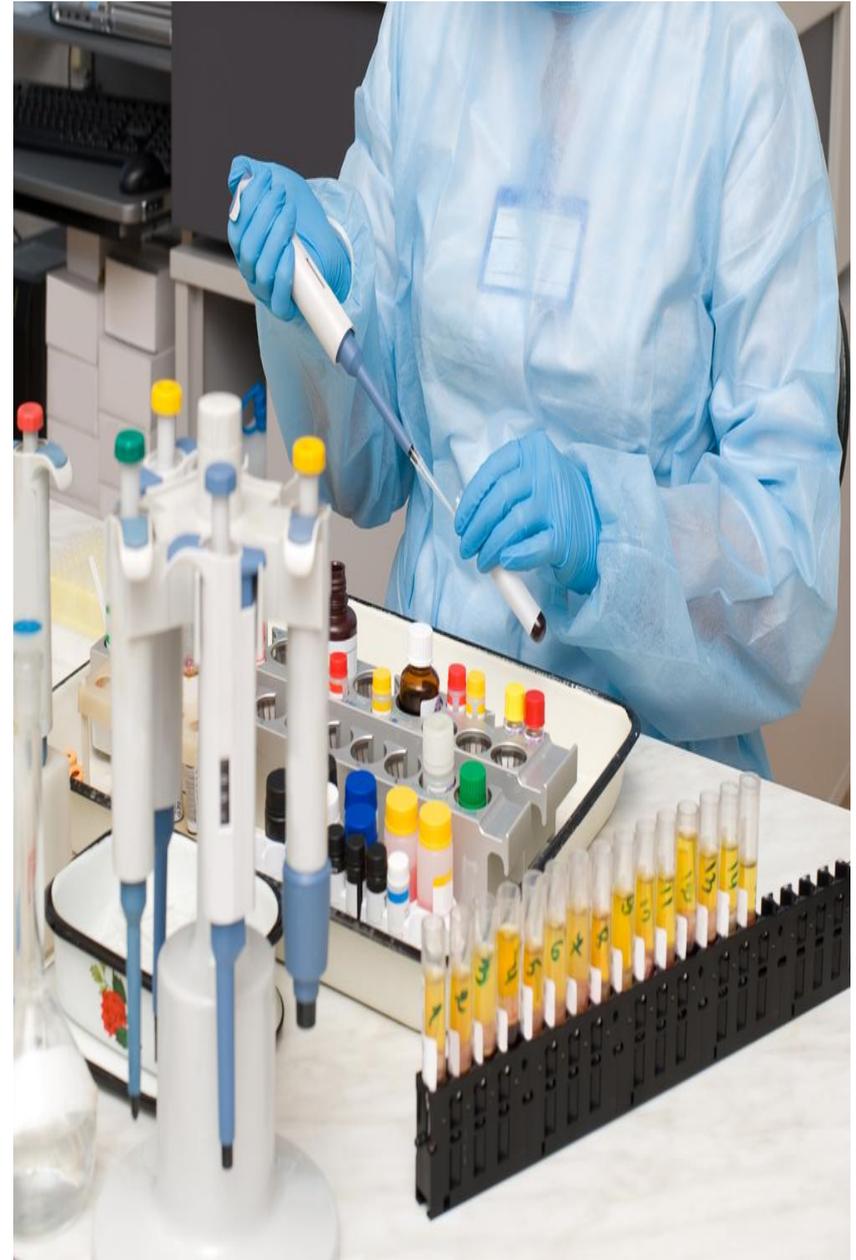
**Биохимические методы исследования,  
используемые в эндокринологии, в  
норме и в патологии, и интерпретация  
результатов.**

Выполнила: Әбілқасым Ж

Подходы к обследованию пациентов с эндокринными заболеваниями принципиально не отличаются от принятых в клинике внутренних болезней, при этом необходимо учитывать, что нарушение функции эндокринной железы, как правило, сопровождается изменением со стороны нескольких, а иногда большинства органов и систем. Несмотря на то, что установление диагноза большинства эндокринопатий требует верификации лабораторными или инструментальными методами, доминирующее значение имеют данные анамнеза и физикального исследования.

## **Важность анализов в эндокринологии**

Симптоматика многих эндокринологических заболеваний похожа на клинические проявления болезней, связанных с другими органами. Лабораторная диагностика служит именно для того, чтобы врач не ошибся с диагнозом, смог подобрать для пациента оптимальную лечебную программу. Кроме того, лабораторные исследования позволяют определять болезнь на ранней стадии. Обязательно нужно пройти назначенные специалистом анализы во избежание развития серьезных осложнений эндокринологических заболеваний.



# Какие анализы назначает эндокринолог

При неясной клинической картине эндокринолог может назначить пациенту проведение следующих анализов:

- Анализ крови на уровень сахара
- Биохимический анализ крови (с полной липидограммой - уровень холестерина, в т.ч. липиды высокой плотности, липиды низкой плотности, уровень триглицеридов)
- Гликозилированный гемоглобин
- Глюкозотолерантный тест
- Гормональный анализ крови и мочи

**Анализ крови на сахар** — довольно простая процедура, не требующая много времени и средств, однако достаточно информативная.

Виды:

Существует несколько видов анализа крови на сахар:

- Лабораторный;
- Экспресс-метод;
- Проба с «сахарной нагрузкой»;
- Анализ гликозирванный гемоглобин.

Считается, что лабораторный метод более точный, так как проводится только в специализированных лабораториях (при больницах или в центрах диагностики). Экспресс-метод удобен, так как пациент может провести его самостоятельно в домашних условиях с помощью специального прибора — глюкометра. Но при его использовании **погрешность в результатах** может быть до двадцати процентов, что может быть связано с техническим устройством прибора или же с его неправильным использованием.

## ТЕСТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ САХАРА В КРОВИ

Существует несколько диагностических тестов для определения уровня глюкозы в крови:

- **Анализ на сахар капиллярной крови** (с пальца), который проводится с помощью домашнего портативного глюкометра или лабораторного глюкометра в поликлинике. Это исследование считается экспресс-анализом, его результат можно узнать сразу же. Однако метод не отличается высокой точностью, поэтому, если есть отклонения от нормы, необходимо обязательно сдать кровь из вены на глюкозу.
- **Определение сахара в венозной крови.** Этот анализ проводится на специальных анализаторах, и его результат является более точным.
- **Тест толерантности к глюкозе** (глюкозотолерантный тест) – «золотой стандарт» для диагностики сахарного диабета 2-ого типа и диабета беременных. Суть заключается в определении содержания сахара в крови натощак и после глюкозной нагрузки. В качестве нагрузки применяется раствор из воды и 75 г глюкозы (в аптеках продаются специальные порошки для приготовления этого раствора). Повторный забор крови производят через 2 часа после приема глюкозы. Пить что-то другое и употреблять пищу между анализами нельзя, также не рекомендуется в этом промежутке времени чрезмерная физическая активность.
- **Анализ на гликированный гемоглобин.** В ходе данного исследования в крови выявляют гемоглобин, связанный с глюкозой. Врачам эта информация дает возможность оценить уровень сахара в крови пациента за несколько предшествующих анализу месяцев, что необходимо для регулирования дозы противодиабетических лекарств.

# ПОДГОТОВКА

1. Промежуток после последнего приема пищи должен быть не менее 8 часов, но не менее 14 часов. Это необходимо для того, чтобы уровень сахара не зависел от его количества в пище. Такой интервал способен показать, какой является норма в анализе крови на глюкозу;
2. Перед тестом нельзя пить алкогольные напитки – спирт разлагается в организме на сахара, способные повлиять на показатели при анализе;
3. Необходимо избегать слишком плотных приемов пищи, жирной, жареной, копченой, любой тяжелой пищи;
4. Физические нагрузки, как работа, так и спорт, могут оказать влияние на измерения. Перед анализом необходимо соблюдать спокойствие и не перенапрягаться. Стрессы и нервные нагрузки также могут отрицательно повлиять на данные анализа.

Проба на сахар дает различные показатели нормы для разных возрастов:

- Для новорожденных – от 2,2 до 3,3 ммоль/л.
- Для младенцев от 1 до 12 месяцев – от 3,0 до 5,5 ммоль/л.
- Для детей в возрасте от 1 до 14 лет – от 3,3 до 5,6 ммоль/л.
  - Взрослым от 14 до 60 лет – от 4,0 до 6,1 ммоль/л. Взрослым от 60 до 90 лет – от 4,5 до 6,4 ммоль/л.
- Людям старше 90 лет – от 4,2 до 6,7 ммоль/л.

- Регулярно проходить анализы крови на глюкозу необходимо лицам, страдающим избыточным весом, тем, у кого в семье на протяжении нескольких поколений наблюдается склонность к лишнему весу и ожирению, имеют повышенное артериальное давление.

Немедленное проведения анализа может потребоваться в том случае, если пациент постоянно испытывает жажду, сухость во рту, беспричинно худеет, жалуется на слабость, вялость, повышенную утомляемость и увеличившееся количество мочи.

# Расшифровка результатов биохимического анализа крови

- Итак, о чем говорят результаты биохимического анализа крови и какие показатели в них рассматриваются?

## *Липиды*

- Нормальная концентрация общих липидов в сыворотке крови — 4,5–7,0 г/л. Повышение содержания липидов — признак сахарного диабета, гепатита, ожирения или желтухи.
- Отдельно исследуется содержание одного из важнейших липидов — холестерина. Норма общего холестерина в крови — 3,0–6,0 ммоль/л. Повышение холестерина могут вызывать заболевания печени, гипотиреоз, злоупотребление алкоголем, атеросклероз, а также беременность и прием оральных контрацептивов. Слишком низкий уровень общего холестерина указывает на гипертиреоз и нарушение усвоения жиров.

## **Углеводы**

К углеводам, исследуемым при помощи общего биохимического анализа крови, относится глюкоза.

- Глюкоза, или, как говорят в народе, «сахар» — один из важнейших показателей углеводного обмена. Норма содержания глюкозы — 3,5–5,5 ммоль/л. Повышение сахара в крови наблюдается при сахарном диабете, тиреотоксикозе, феохромоцитоме, синдроме Кушинга, акромегалии, заболеваниях поджелудочной железы, печени и почек, а также при физических и эмоциональных перегрузках. Понижение уровня глюкозы типично для недостаточного питания (нередко снижение сахара наблюдается у женщин, злоупотребляющих диетами), передозировки инсулина, заболеваний поджелудочной железы, опухолей и недостаточности функции эндокринных желез.

## Липидограмма – что это?

Сегодня определяют концентрацию следующих липопротеинов крови:

Общий холестерин

- Липопротеины высокой плотности (ЛПВП или  $\alpha$ -холестерин),
- Липопротеины низкой плотности (ЛПНП бета холестерин).
- Триглицериды (ТГ)
- Совокупность этих показателей (холестерин, ЛПНП, ЛПВП, ТГ) называется **липидограмма**. Более важным диагностическим критерием риска развития атеросклероза является повышение фракции ЛПНП, которая называется **атерогенной**, то есть способствующей развитию атеросклероза.

Показатель	норма
Холестерин крови общий	3,1-5,2 ммоль/л
ЛПВП у женщин	> 1,42 ммоль/л
у мужчин	> 1,68 ммоль/л
ЛПНП	< 3,9 ммоль/л
Триглицериды (ТГ)	0,14-1,82 ммоль/л
Коэффициент атерогенности	< 3

### Коэффициент атерогенности (КА)

КА показывает соотношение атерогенных и антиатерогенных фракций в крови.

### Как рассчитать КА?

Это сделать, просто имея результаты липидограммы, просто. Необходимо разницу между общим холестерином и ЛПВП разделить на значение ЛПВП.

$$КА = \frac{\text{общий холестерин} - \text{ЛПВП}}{\text{ЛПВП}}$$

- **Триглициды.** Источники жирных кислот для тканей и клеток. Повышение нормального уровня наблюдается обычно в дебюте инсулинозависимой формы болезни, а также при выраженном ожирении, сопутствующем СД 2. Некомпенсированный диабет также вызывает увеличение титра триглицидов
- **С-пептид.** Позволяет оценить работу поджелудочной железы. При СД 1 данный показатель часто снижен или равен 0.
- **Фруктозамин.** Позволяет сделать вывод о степени компенсации углеводного обмена. Нормальные значения достигаются лишь при адекватном контроле заболевания, в остальных случаях титр резко повышается.
- **Белковый обмен.** Показатели занижены почти у всех диабетиков. Ниже нормы оказываются глобулины, альбумины.
- **Панкреатический пептид.** Достигает здоровых значений при хорошем контроле диабета. В остальных случаях – намного ниже нормы. Отвечает за выработку сока поджелудки в ответ на попадающую в организм пищу.

- **Амилаза.** Выделяют 2 подвида амилазы: панкреатическая амилаза и диастаза (альфа-амилаза). Показана при заболеваниях поджелудочной железы, почек и желчных путей. В норме диастаза составляет 28-100 ед/литр, а панкреатическая амилаза – 0-50 ед/литр. Повышена при: сахарном диабете, панкреатите, кисте на поджелудочной железе, холецистите, желчекаменной болезни, перитоните, почечной недостаточности.
- **Липаза.** Показана при заболеваниях поджелудочной железы. В норме 0-190 ед/литр. Повышена при: сахарном диабете, панкреатите, кисте на поджелудочной железе

	норма	повышение	При диабете
Глюкоза, ммоль	До 6,1	6,1-6,9	Выше 7
Холестерин	До 5,2	5,2-6,2	
Триглициды	До 1,7	1,7-2,25	
Билирубин мкмоль/л	5-21 24-205 (новорожденные)		
Гликированный гемоглобин	4,1-5,5	5,5-6,1	Выше 6.2
С-пептид	0,78-1,56		
Фруктозамин	2-2,8		Выше 3,7 при декомпенсации

- Гликированный гемоглобин, или гликогемоглобин (кратко обозначается: гемоглобин A1c, Hb<sub>A1c</sub>), — биохимический показатель крови, отражающий среднее содержание сахара в крови за длительный период (до трёх месяцев), в отличие от измерения глюкозы крови, которое дает представление об уровне глюкозы крови только на момент исследования.
- Гликированный гемоглобин отражает процент гемоглобина крови, необратимо соединённый с молекулами глюкозы. Гликированный гемоглобин образуется в результате реакции Майяра между гемоглобином и глюкозой крови

## Показания к назначению анализа:

- Диагностика и скрининг сахарного диабета.
- Долговременный мониторинг течения и контроля за лечением больных сахарным диабетом.
- Определение уровня компенсации сахарного диабета.
- Дополнение к глюкозотолерантному тесту (глюкозотолерантный тест при диагностике предиабета, вялотекущего диабета).
- Обследование беременных женщин на диабет беременных.
- Подготовка к исследованию