

# **ОСНОВЫ КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ**

**профессор В. М. Шейбак**



**КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ** – наука в задачи которой входят разработка и использование стандартных методов биохимической диагностики, контроля за течением заболевания с позиции биохимии.

## **МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ**

**НОРМАЛЬНАЯ  
БИОХИМИЯ**

**ПАТОБИОХИМИЯ**

**КЛИНИЧЕСКАЯ  
БИОХИМИЯ**

# КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ:

- ▶ облегчает научно–обоснованную постановку диагноза
- ▶ оптимизирует выбор лечения и методы предупреждения заболеваний
- ▶ изучает тактику и методологию биохимических исследований, то есть позволяет ответить на вопросы:
  - что исследовать?
  - зачем исследовать?
  - о чем говорят полученные результаты?

# **БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В КЛИНИКЕ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ:**

- **установления причины заболевания**
- **определения рационального лечения**
- **оценки эффективности лечения, прогноза заболевания**
- **мониторинга развития и течения заболевания**
- **разработки скрининг-тестов для ранней диагностики**

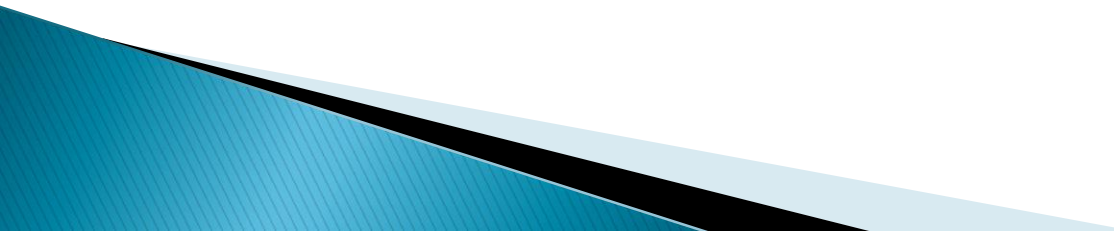
**Биохимические исследования проводятся с целью ответа на клинический вопрос возникший у врача в отношении пациента.**

**В настоящее время в биохимических лабораториях выполняется около 400 различных тестов.**

# ОСНОВНЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- ▶ общий белок, альбумин
- ▶ глюкоза
- ▶ холестерол, триглицериды
- ▶ билирубин
- ▶ мочеви́на и креатинин
- ▶ натрий, калий, хлориды
- ▶ кальций, фосфаты
- ▶ АЛТ, АСТ, ГГТП
- ▶ креатинкиназа, амилаза
- ▶ щелочная фосфатаза

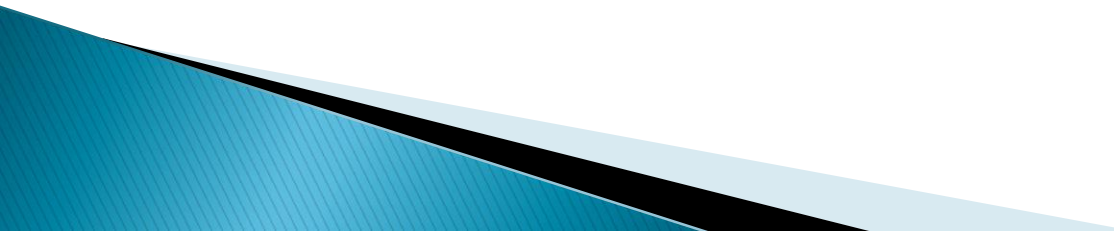
# СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- ▶ специфические белки
  - ▶ микроэлементы
  - ▶ гормоны
  - ▶ витамины
  - ▶ липопротеины
  - ▶ анализ ДНК
  - ▶ лекарственные вещества
- 

# ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ

- ▶ глюкоза
- ▶ мочевины
- ▶ электролиты
- ▶ кальций
- ▶ газы крови
- ▶ амилаза

# **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

- 1. Назначение исследования**
  - 2. Подготовка обследуемого лица**
  - 3. Взятие материала**
  - 4. Хранение и доставка материала для исследования**
  - 5. Регистрация анализа**
  - 6. Выполнение анализа**
  - 7. Трактовка полученных результатов**
- 



## **ПОДГОТОВКА ОБСЛЕДУЕМЫХ ЛИЦ**

Обследование пациента проводится в состоянии основного обмена (покоя) – чаще всего утром натощак. Накануне обследования не допускать физических и эмоциональных перегрузок, не употреблять спиртных напитков, не курить.

## **ВЗЯТИЕ МАТЕРИАЛА**

Любой биологический материал для анализа должен быть взят по определенным правилам, с учетом суточных, месячных и других колебаний отдельных показателей. Должны четко соблюдаться условия его хранения и транспортировки.

# ОБРАЗЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- ▶ Венозная кровь, сыворотка, плазма
- ▶ Артериальная кровь
- ▶ Капиллярная кровь
- ▶ Моча
- ▶ Кал
- ▶ Цереброспинальная жидкость
- ▶ Мокрота
- ▶ Слюна
- ▶ Ткани и клетки
- ▶ Аспираты: плевральная жидкость  
асцитная жидкость  
синовиальная жидкость  
кишечное содержимое
- ▶ Камни: почечные  
желчные

# СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

- ▶ моль любого вещества содержит  
 **$6 \cdot 10^{23}$  молекул**

Моль	Сокращение	Значение
миллимоль	ммоль	$\cdot 10^{-3}$ моль
микромоль	мкмоль	$\cdot 10^{-6}$
наномоль	нмоль	$\cdot 10^{-9}$
пикомоль	пмоль	$\cdot 10^{-12}$
фентомоль	фмоль	$\cdot 10^{-15}$

# ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Биохимические измерения могут  
варьировать по двум причинам:

- ▶ Аналитическим
- ▶ Биологическим

Аналитические вариации определяются  
следующими факторами:

- ▶ Точность и аккуратность
- ▶ Чувствительность и специфичность
- ▶ Референтные уровни

**Точность** – это воспроизводимость аналитического метода

**Аккуратность** – соответствие измеренных уровней реальным

**Чувствительность** – наименьшее количество вещества, которое может быть идентифицировано.

**Специфичность** – способность метода определять исследуемое вещество при наличии похожих веществ.

**РЕФЕРЕНТНЫЕ УРОВНИ** – это пределы значений определяемых показателей, выполненные на больших популяциях здоровых людей.

Исследуемые показатели у 95 % населения находятся в пределах  $M \pm 2\delta$  где –

**M** – среднее значение

**$\delta$**  – среднеквадратичное отклонение

**ЛОЖНОПОЗИТИВНЫЕ** – пациенты с ненормальными результатами, не обнаруживающие признаков заболевания.

**ЛОЖНОНЕГАТИВНЫЕ** – больные, у которых определяются «нормальные» значения показателей.

# УЧИТЫВАЕМЫЕ ФАКТОРЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ВАРИАЦИИ

## ▶ Физические факторы

- Этническая группа
- ПОЛ (влияние беременности, менструального цикла, менопаузы)
- Возраст
- Тип сложения
- Физическая активность
- Режим питания

## ▶ Факторы среды

- Температура, влажность
- Время суток
- Время года
- Географические факторы
- Диета (состав воды, почвы)
- Социальная и бытовая среда

# РЕГУЛИРУЕМЫЕ ФАКТОРЫ ЯТРОГЕННОЙ И ДОАНАЛИТИЧЕСКОЙ ВАРИАЦИИ

## Условия взятия пробы

время приема пищи  
физическая нагрузка  
положение тела  
предшествующий отдых  
стресс при взятии пробы  
консерванты  
посуда  
температура, время хранения

## Токсические и терапевтические факторы

Этанол  
Кофеин  
Никотин  
Контрацептивы  
Седативные средства  
Психотропные средства  
Профессиональные и бытовые токсические средства

# БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ВНЕ ЛАБОРАТОРИИ

**Показатель**

**Случаи применения**

## Исследования крови

Глюкоза

Холестерол

Мочевина

Билирубин

Сахарный диабет

Риск ИБС

Болезни почек

Желтуха

новорожденных

## Исследования мочи

Глюкоза

Белок

Кетоны

Билирубин

Сахарный диабет

Болезни почек

Диабетический  
кетоацидоз

Болезни печени,  
желтуха



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

