

**\* Лекция 2. ПОНЯТИЕ НОРМЫ.  
ДОСТОВЕРНОСТЬ БИОХИМИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ. ЧТЕНИЕ  
РЕЗУЛЬТАТОВ**

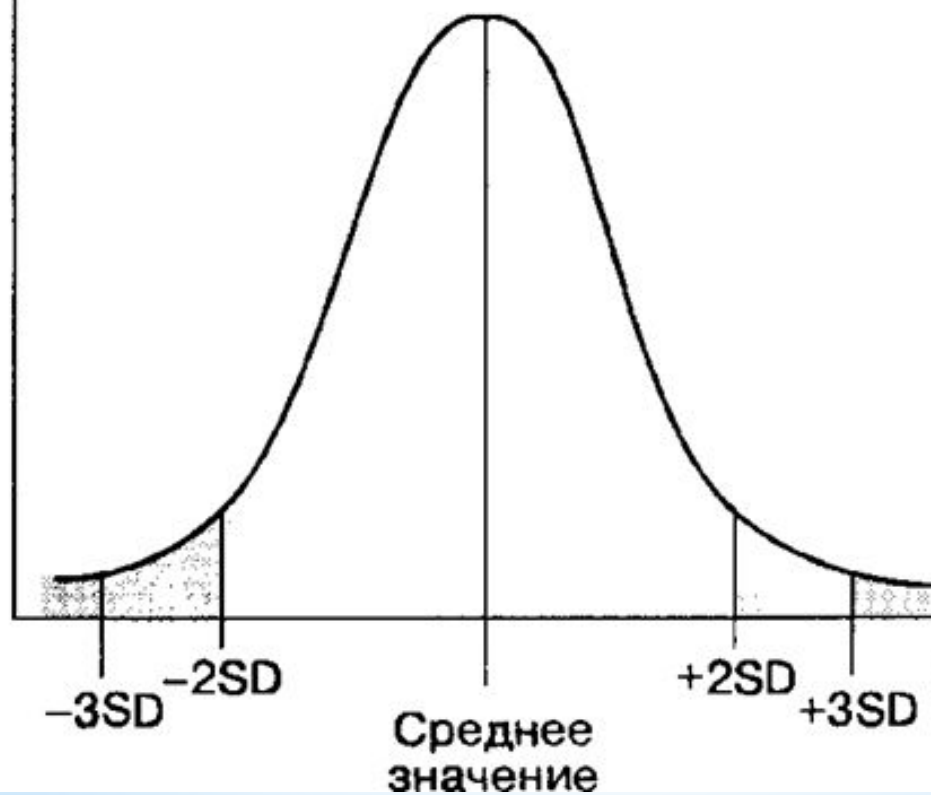
Главная задача лаборатории клинической биохимии состоит в том, чтобы обеспечивать врача биохимической информацией, необходимой для лечения больного животного.

Такая информация представляет ценность, только если она точна, соответствует клинической ситуации и правильно используется врачом в процессе принятия решений.

Поэтому неотъемлемой частью клинической лабораторной диагностики является система контроля качества.

## Гауссовская кривая

Число субъектов



Результат  
анализа

- Хотя допускается, что популяция здорова, у 5 % ее представителей значения показателей, по определению, лежат за пределами нормальной области.
- Специальное статистическое значение слова “нормальный” не совпадает со значением, которое чаще других в него вкладывают – “обычный”, “привычный”.
- Статистический смысл слова “нормальный” может не иметь отношения к еще одному распространенному значению этого слова, которое подразумевает отсутствие риска нежелательных явлений.
- Ненормальный результат анализа не всегда указывает на наличие патологии, так же как нормальный результат – на ее отсутствие. Однако чем более ненормален результат, т. е. чем дальше он выходит за пределы “относительного интервала”, тем больше вероятность того, что это связано с патологическим процессом.

## Идеальный аналитический метод должен:

- давать правильные и точные результаты (одинаковые при повторных анализах),
- быть чувствительным (определять низкие концентрации нужного вещества)
- специфичным (не взаимодействовать с другими веществами)
- быть дешевым, простым и быстрым в исполнении.

Тем не менее в каждом результате содержится возможность некоторой неточности, или аналитической погрешности.

Неточность анализа может быть выражена через коэффициент вариации:  $KB = SD \times 100 / \text{Среднее}$ .

# Система контроля качества

состоит из трех больших этапов:

- преаналитического
- аналитического
- постаналитического



# Преаналитический этап

Требования к взятию и транспортировке проб крови для биохимического анализа:

- обследование животного в состоянии основного обмена (покоя)
- исключить прием корма и жидкости за 4-12 часов до взятия крови
- Исключить стресс от проведения процедуры взятия крови
- Исключить излишнее сдавливание сосуда жгутом
- Величина многих биохимических показателей зависит от положения тела животного во время взятия крови (стоя, лежа)
- Исключить гемолиз крови в пробирке
- Собирать кровь только в контейнеры, предназначенные для биохимического анализа (без антикоагулянтов)
- Все пробы должны быть маркированы и сразу же отправлены в лабораторию, если отправка задерживается, плазма или сыворотка должны быть заморожены.

# Аналитический этап

Биохимические измерения могут варьировать по двум причинам: аналитическим и биологическим.

Аналитические вариации:

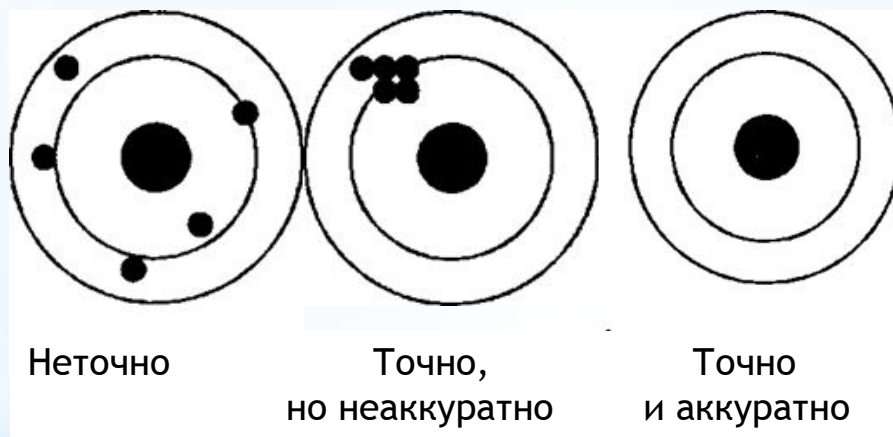
- точность и аккуратность;
- чувствительность и специфичность;
- референтные уровни.



**Точность** — это воспроизводимость аналитического метода.

**Аккуратность** определяют как соответствие измеренных уровней реальным уровням.

Представления об этих понятиях дает аналогия с мишенью



**Чувствительность** определяется наименьшим количеством вещества, которое может быть идентифицировано.

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

### **Референтные уровни**

Референтные уровни — это пределы значений биохимических показателей, определенные на большой популяции здоровых животных.

Исследуемые показатели у 95% животных находятся в пределах  $M \pm 2\sigma$  ( $M$  — среднее значение,  $\sigma$  — среднеквадратичное отклонение), и только у 5% здоровых животных значение показателей может выходить за эти референтные пределы.

Животные с ненормальными результатами, не обнаруживающие признаков заболевания, считаются ложнопозитивными. Больные животные, у которых определяются «нормальные» значения показателей, — ложнонегативными.

**Биологические** и другие факторы, влияющие на интерпретацию результатов исследований.

Результат зависит от:

- потребляемого корма,
- задаваемых лекарственных препаратов,
- лечебных и диагностических процедур,
- некоторых физиологических состояний.

Каждый из этих факторов, в зависимости от силы его воздействия, способен повлиять на результат исследования вне связи с основным патологическим процессом.

# Постаналитический этап

Суть этого этапа составляет диагностическая интерпретация выполненных исследований и порой многочисленных результатов

- При трактовке полученных результатов необходимо учитывать ряд методологических моментов:
- Химический состав крови и мочи отражают состояние обмена веществ организма животного.
- Оценивая полученные результаты, следует их рассматривать в свете одновременного воздействия многих, нередко конкурирующих друг с другом факторов, взвешивать их относительное влияние на определяемый биохимический компонент.
- Содержание ряда веществ в крови и моче подвержено ритмическим изменениям, отражающим периодические воздействия внешних и внутренних факторов (смена времени года, лунные месяцы, смена времени суток и т.д.).

- Биохимический состав биожидкостей, его изменения под влиянием стандартных нагрузок могут иметь индивидуальные колебания у отдельных животных, отражающие влияние биологических факторов, факторов социальных и факторов природных.
- При принятии решения об отклонении биохимического параметра от нормы следует ориентироваться не на средние показатели, а на справочные величины, получаемые с учетом влияния вышеперечисленных факторов
- Для получения достоверных результатов биохимических исследований необходимо обеспечить строгое соблюдение правил взятия образцов крови и мочи, правильного их хранения и транспортировки в лабораторию.



- Поскольку содержание большинства биохимических компонентов биожидкостей зависит от нескольких факторов, большая часть установленных в ходе исследований изменений должна рассматриваться с позиций вероятностного, многофакторного подхода. Должны учитываться величины диагностической чувствительности, специфичности, эффективности используемых биохимических тестов.

- Учитывая высокую вариабельность физиологических и патологических процессов в клинической диагностике, никогда нельзя опираться только на данные биохимических параметров.

