**Методические рекомендации к занятию №1**

**по дисциплине «Клиническая (био)химия»**

**Тема:**  **Предмет клинической химии (биохимии). Введение в дисциплину, цель, задачи, структура курса, его особенности относительно задач лабораторной диагностики.**

**Предмет биологической химии**. Биохимия – теоретическая основа биологии и медицины. Биологическая химия – наука, изучающая химическую природу веществ, входящих в состав живых организмов, их превращения, а также связь этих превращений с деятельностью органов и тканей.

Клиническая биохимия - это прикладной раздел биохимии, изучающий биохимические процессы в организме человека для оценки состояния его здоровья и выяснения механизма развития болезни.

Предмет клиническая биохимия базируется на ряде общебиологических дисциплин (рис), а также является ба­зой для специальных ветеринарных дисциплин.

Клиническую биохимию рассматривают как прикладную науку, возникшую в результате применения теоретических идей и методов биохимии в сфере клинической медицины и ориентированную на изучение химических процессов жизнедеятельности и методов выявления этих нарушений для их устранения или коррекции.

**Цель биохимии** – применять знания, полученные при изучении биохимии, для изучения других дисциплин (физиология, патофизиология, фармакология, микробиология и мн. др.), а также в профессиональной деятельности врача для выявления нормы и патологии.

Лабораторная медицина в целом, и клиническая биохимия в частности, используют аналитические технологии исследования состава и свойств биологического материала in vitro, которые, совместно с клиницистами (владеющими диагностикой in vivo), способствуют решению диагностических и прогностических задач.

**Биохимическое обследование больного** – один из важнейших этапов общего клинического обследования. Клиническая биохимия - одни из важнейших разделов лабораторной медицинской диагностики.

Особое значение приобретает исследование состояния обмена веществ у больного человека. Болезнь – это адаптация обмена веществ к действию повреждающего фактора. Специфика заболеваний проявляется на уровне отдельных органов, но индивидуальность заболеваний проявляется на уровне целостного организма. Причем каждому возрасту присущ свой обмен веществ. Выявить проявление возрастного гомеостаза можно с помощью биохимических исследований: анализа крови, мочи и других методов.

Клиническая биохимия изучает (био)химические изменения, происходящие в организме животных при раз­личных заболеваниях и патологических состояниях, способы и методы обнаружения этих изменений. Изучение откло­нений базируется на естественном течении процессов.

Благодаря выявлению биохимических нарушений в организме больного человека расширились возможности диагностики, оценки влияния различных лечебных мероприятий на течение патологического процесса и его прогноз.

Рациональный отбор определенных методов позволяет строить стратегию и тактику получения лабораторной информации о состоянии организма и использовать ее для диагностики, контроля за эффективностью лечения больных, а в ряде случаев - и прогноза.

Задачи клинической биохимии заключаются в:

 - исследовании химического состава организма, органов, клеток, субклеточных структур в условиях нормы и патологии

 - изучении изменений отдельных компонентов организма, как в качестве нормальной физиологической реакции, так и при болезни, качественную и количественную оценку отклонений от нормальных метаболических путей при заболеваниях

 - разработке биохимических показателей, характеризующих состояние здоровья или болезни

 - установлении специфических признаков для выявления факторов риска, постановки точного диагноза, целенаправленного лечения, для выработки критериев контроля над течением заболевания, реконвалесценции и реабилитации.

Задачи клинической биохимии заключается не только в выявлении патобиохимических нарушений, но и в определении функционального состояния организма в целом, его компенсаторно-приспособительных возможностей. Некоторые вопросы диагностики могут решаться только благодаря клинической биохимии, поскольку ряд заболеваний, например, врожденные болезни, а также некоторые инфекционные, например, эпидемический гепатит, не имеют экспериментальной модели.

В настоящее время в биохимических лабораториях выполняется до 400 видов различных анализов – от простых (содержания натрия в крови ) до самых сложных (ДНК анализ).

К основному спектру биохимических исследований относятся: определение уровня натрия, калия, хлоридов, бикарбонатов, мочевины/креатинина, кальций, фосфата, общего белка, альбумина, билирубина, щелочной фосфатазы, аланиновой трансаминазы (АЛТ), аспарагиновой трансаминазы (ACT), тироксина (Т4), тиреотропного гормона (ТТГ), газов крови, глюкозы, амилазы

К специальным биохимическим исследованиям относят: гормоны, специфические белки, микроэлементы, витамины, лекарственные вещества, липиды, липопротеины, анализ ДНК.

В отдельную группу выделяют исследования, которые проводят при неотложных состояниях пациента. Определения уровня мочевины, электролитов, газов крови, амилазы, глюкозы, салицилатов, парацетамола и кальция.

Назначение клинико-биохимических исследований:

1) ранняя диагностика заболеваний;

2) постановка дифференциального диагноза;

3) определение тяжести и прогноза заболевания;

4) контроль эффективности лечения и профилактики;

5) изучение молекулярных механизмов развития болезни.

Основными объектами клинико-биохимических исследований основном являются биологические жидкости: кровь, плазма, сыворотка, лимфа, реже - другие жидкости внутренних сред организма (спинномозговая жидкость, вну-трисуставная жидкость и др..) Используются также экскреты, такие как моча, желчь , слюна, желудочный и кишечный сок, кал, пот, женское молоко, семенная жидкость, кусочки тканей (биоптаты), взятые прижизненно во время хирургических операций или с помощью специальных приспособлений.

Основные группы биохимических показателей, определяемых в клинике, следующие:

1) содержание макромолекул, мономеров и некоторых продуктов их обмена (белков, углеводов, липидов, пигментов, продуктов обмена азотистых соединений в крови и моче );

2) активность ферментов и изоферментов;

3) содержание витаминов, коферментов и продуктов их обмена;

4) содержание воды и минеральных веществ (макроэлементы, микроэлементы);

5) содержание внеклеточных регуляторов метаболизма - гормонов, медиаторов и продуктов их обмена,

6) исследования системы гемостаза,

7) иммунохимические исследования (диагностика инфекционных заболеваний, в т.ч. вирусных гепатитов, диагностика паразитарных заболеваний (описторхоз, лямблиоз, токсокароз, эхинококкоз, трихинеллез и др.), диагностика эндокринопатий, скрининг, диагностика и мониторинг онкологических заболеваний, диагностика и мониторинг эффективности терапии аллергопатологии, диагностика генетических заболеваний – наследственных болезней обмена веществ).

Лабораторная медицина и клиническая биохимия предлагают не только новые методы и виды исследований, но и свое видение интерпретации результатов, получаемых при обследовании пациентов.

Одно из современных направлений развития клинической биохимии - разработка алгоритмов исследований, обнаружение отклонений состояния организма от нормы, трактовка отклонений (физиологический или патологический характер), формирование диагностического предположения и подтверждение диагноза.

Предпосылки использования алгоритмов обследования позволяют проводить скрининг заболеваний, особенно в группах риска, оптимизировать диагностический процесс и автоматизировать работу лабораторий.

Стремление к освоению новых биохимических методов исследования обусловило практическое использование многочисленных методов определения одних и тех же биохимических показателей с помощью различных методических приемов или множества вариантов однотипных методик с разными способами выражения результатов. Это значительно усложнило сопоставление и интерпретацию лабораторных анализов, выполненных в различных лечебных учреждениях. Чтобы исправить положение, была проведена большая работа по унификации методов определения различных лабораторных тестов.

Врач-лаборант по клинической (био)химии обязан знать технологии лабораторного анализа и клинической биохимии, должен иметь представление о диагностической чувствительности, диагностической специфичности, диагностической экономичности и прогностическом значении положительного и отрицательного результатов исследования.