

ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ

Кровь – разновидность соединительной ткани, которая вместе с лимфой и тканевой жидкостью составляет внутреннюю среду организма. Кровь и органы, в которых происходит образование и разрушение кровяных клеток (костный мозг, печень, частично – лимфоидные органы), объединяют в единую систему крови, деятельность которой регулируется нейрогуморальными механизмами.

Кровь представляет собой красную непрозрачную жидкость, состоящую из жидкой части – плазмы, и взвешенных в ней форменных элементов: эритроцитов (красных кровяных телец), лейкоцитов (белых кровяных телец) и тромбоцитов (кровяных пластинок).

Функции крови В результате непрерывного движения по замкнутой системе кровеносных сосудов кровь выполняет следующие важнейшие функции.

Трофическая функция заключается в том, что кровь переносит питательные вещества (продукты расщепления белков, углеводов, липидов, а также витамины, гормоны, минеральные соли, воду) от пищеварительного тракта к клеткам организма. Из крови питательные и другие вещества поступают в тканевую жидкость, заполняющую межклеточные пространства.

Выделительная функция – удаление из клеток организма конечных продуктов обмена веществ, ненужных, а иногда и вредных организму. Эти продукты поступают из клеток в тканевую жидкость, а из нее в лимфу и кровь. Кровью они переносятся в выделительные органы – почки и кожу – и удаляются из организма.

Дыхательная функция состоит в том, что кровь переносит кислород от легких к тканям, а образующаяся в них двуокись углерода (углекислый газ, CO_2) к легким. Проходя через капилляры легких, кровь отдает углекислый газ, который выделяется, и поглощает кислород.

Регуляторная функция – осуществление гуморальной связи между органами. Железы внутренней секреции выделяют в кровь гормоны, кроме того, в кровь поступают и другие физиологически активные вещества. Эти вещества разносятся кровью по организму, действуют на органы, изменяя их деятельность.

Защитная функция. Лейкоциты (белые кровяные клетки) обладают способностью поглощать микробы и другие инородные вещества, поступающие в организм. Защитная функция лейкоцитов обеспечивается также путем выработки антител. Они образуются при проникновении в кровь или лимфу микробов, их ядов, чужеродных белков и других веществ. При наличии антител в организме создается иммунитет.

Терморегулирующую функцию кровь выполняет благодаря непрерывной циркуляции и большой теплоемкости. В работающем организме в результате обмена веществ выделяется тепловая энергия. Тепло поглощается кровью и разносится по всему организму. В результате этого кровь способствует распределению тепла по организму и поддержанию определенной температуры тела.

Свертывание крови – это цепь последовательных ферментативных процессов, способствующих выпадению в осадок белка плазмы фибриногена и образованию сгустка из нитей фибрина и захваченных форменных элементов.

ТЕМА: Получение и подготовка крови к исследованию

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1. Вата, спирт, настойка йода
2. Иглы для взятия крови
3. Штатив с пробирками
4. Стеклянные палочки
5. Раствор щавелевокислого, лимоннокислого натрия и гепарина
6. Центрифуга

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: Взятие крови у животных, получение фибрина, плазмы, сыворотки и определение гематокрита.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: ознакомить студентов с техникой взятия крови у животных, а также научить получать плазму, сыворотку, фибрин и определять гематокрит.

МЕТОДИКА РАБОТЫ:

1. Взятие крови у животных. У лошади, крупного рогатого скота и овец кровь получают из яремной вены с помощью кровопускательной иглы, введенной в вену. Небольшое количество крови берут из ушной вены. У свиней кровь берут из сосудов хвоста и ушной вены, у собак – из сосудов бедра и предплечья, у кроликов – из ушной вены, у кур – из сосудов сережек или гребешка, у морских свинок из сердца. Перед взятием крови животных фиксируют, на месте укола волос удаляют, а кожу дезинфицируют спиртом или настойкой йода.
2. Получение плазмы крови. В пробирку насыпать 20-30 мг лимоннокислого натрия или 0,5 мл 5% его раствора. Наполнить пробирку кровью, перемешать и центрифугировать в течении 15-20 минут при 2000-3000 об./мин. Отметить послойное разделение крови. В лабораторной практике наибольшее распространение получили следующие антикоагулянты (противосвертывающие вещества):
 - а) Гепарин (кровь называют гепаринизированной);
 - б) Соли лимонной кислоты (кровь называют цитратной);
 - в) Соли щавелевой кислоты (кровь называют оксалатной);
 - г) Комплексон (ЭДТА).
3. Получение сыворотки крови. Пробирку заполнить кровью и поставить в водяную баню или теплое место (30-40°C) на 1 час. После отстаивания рассмотреть содержимое пробирки.
4. Получение фибрина и дефибринированной крови. В пробирку набрать 5-8 мл крови, перемешать стеклянной палочкой в течение 5 - 10 минут. Палочку с осевшими на ней нитями фибрина промыть в воде до обесцвечивания и рассмотреть осевшие на ней нити фибрина.

5. Определение гематокрита. В смеситель для эритроцитов набрать до ампулы предохраненную от свертывания кровь. Надеть на смеситель с кровью резиновое кольцо, чтобы кровь не вытекла и поместить его в центрифугу. Провести центрифугирование при 4000-5000 об./мин. в течение 30 минут. Осторожно вынуть смеситель и линейкой измерить высоту столба эритроцитов и всей жидкости. Произвести расчет гематокрита по формуле:

$$X = \frac{h}{H},$$

где

X – показатель гематокрита,

h – высота столба эритроцитов,

H – высота всей жидкости

**ЗАПИСТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОФОРМИТЬ ВЫВОДЫ
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Основные функции крови в организме.
2. Кровь и ее состав.
3. Что такое фибрин? Как его выделить из крови?
4. Какой объем занимает плазма и форменные элементы?
5. Какими способами можно предохранить кровь от свертывания?