

Занятие 4

Автор: Ольга Борисовна
12.10.2009 08:22

Занятие 4

Основные показатели состава крови

Лабораторная работа № 2

Рассматривание под микроскопом клеток крови

Цель: познакомиться с особенностями строения и составом крови человека, сравнить состав крови человека и лягушки

Оборудование: микроскоп, микропрепараты «Кровь человека» и «Кровь лягушки».

Предварительные сведения

Техника взятия крови

Исследования крови всегда следует проводить в одно и то же время при одинаковых условиях, до приема пищи. Кровь берут из четвертого пальца левой руки. Перед уколом палец дезинфицируют и обезжиривают, протирая его ватой, смоченной спиртом, а затем эфиром или их смесью. Прокол делают либо стерилизованным скарификатором либо иглой Франка со сменными стерилизуемыми лезвиями в верхушку мякоти первой фаланги на глубину 2,5–3 мм. Полученную после укола первую каплю снимают фильтровальной бумагой или ватой, смоченной эфиром. Кровь для исследования берут в определенном порядке: для определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ), гемоглобина, затем – для подсчета лейкоцитов и эритроцитов; делают мазки. После взятия крови, мякоть пальца оборачивают ватой, смоченной эфиром или спиртом, и прижимают к ладони для того, чтобы остановить кровотечение.

Кровь человека, как и всех млекопитающих, состоит из форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов), взвешенных в жидкой среде – плазме. На микропрепарате эритроциты человека – это мелкие клетки, лишенные ядра и имеющие форму двояковогнутых дисков, окрашенных в розовый цвет. Средний размер эритроцита составляет 7–8 мк (1 мк равен одной тысячной доли миллиметра). Специфическая форма эритроцита обуславливает более высокое соотношение поверхности к объему, что увеличивает возможность газообмена. Белые кровяные клетки – лейкоциты. Они крупнее эритроцитов, но содержатся в крови в гораздо меньшем количестве. Лейкоциты различаются среди эритроцитов по их большей величине, наличию ядра и характеру окраски. Цитоплазма лейкоцитов у здоровых людей обычно розовая, зернистость в одних клетках красная, в других – фиолетовая, в третьих – тёмно-синяя, а в некоторых окраска совсем отсутствует. Немецкий ученый Пауль Эрлих обработал мазки крови специальной краской и разделил лейкоциты на зернистые (гранулоциты) и незернистые (агранулоциты). Его исследования углубил и развил Д.Л. Романовский.

Базофилы – клетки размером 12–14 мк с ядром неопределенной формы. Протоплазма содержит многочисленные крупные зерна, окрашивающиеся в фиолетовый цвет. Количество клеток не превышает 0,5–1% всех лейкоцитов крови.

Эозинофилы – клетки размером 12–15 мк, имеют сегментированное ядро в виде двух грушевидных сегментов, соединенных между собой тонким мостиком. Наиболее характерным признаком эозинофила является зернистость протоплазмы ярко-красного

Занятие 4

Автор: Ольга Борисовна
12.10.2009 08:22

цвета. Количество эозинофилов в норме от 1 до 4% всех лейкоцитов крови.

Нейтрофилы – круглые клетки, их средняя величина 9–12 мк. Протоплазма слегка розоватая с мелкой зернистостью красновато-фиолетового цвета. Ядро состоит из 2, 4 и более сегментов, соединенных между собой тоненькими мостиками, окрашивается в сине-фиолетовый цвет. Сегментоядерные нейтрофилы составляют от 50 до 68% всех лейкоцитов крови.

Лимфоциты – клетки размером 7–9 мк. Лимфоциты бывают малые, средние и широкопротоплазменные. Ядро круглое или овальное, сине-фиолетового цвета; иногда оно имеет с одной стороны острое углубление. Протоплазма голубая, нередко различаются ярко-красные зерна. Вокруг ядра остается бесцветный или более бледный ободок. В норме лимфоциты составляют 25–38% всех лейкоцитов крови.

Моноциты – самые большие клетки нормальной периферической крови диаметром 12–20 мк, с крупным овальным ядром почковидной или подковообразной формы. Окраска ядра светлее, чем у нейтрофилов и лимфоцитов, протоплазма серо-голубого цвета с мелкой азурофильной зернистостью. Моноциты составляют 6–8% всех лейкоцитов крови.

Анализ крови № _____
_____ 200__ г.
(дата взятия биоматериала)

Фамилия, имя, отчество _____

Возраст _____

Учреждение _____ Отделение _____ Палата _____

Участок _____ Медицинская карта № _____

Занятие 4

Автор: Ольга Борисовна
12.10.2009 08:22

Основные показатели крови в норме

Показатель	Результат	Норма
Единица СИ	Единицы, подлежащие замене	
Гемоглобин	М	
Ж	130,0 – 160,0	
120,0 – 140,0	г./л	130,0 – 160,0
120,0 – 140,0	г./%	
Эритроциты	М	
Ж	4,0 – 5,0	
3,9 – 4,7	101/л	4,0 – 5,0
3,9 – 4,7	млн. в 1 мм ³	(мкл)
Цветовой показатель	0,85 – 1,05	0,85 – 1,05
Среднее содержание гемоглобина в 1 эритроците		30 – 35
Ретикулоциты	2 – 10	% 2 – 10
Тромбоциты	М	
Ж	180,0 – 320,0	109/л 180,0 – 320,0
Лейкоциты	109/л	тыс. в 1 мм ³
Нейтрофилы	Миелоциты	-
-	%	
109/л	-	
-	%	
в 1 мм ³	(мкл)	
Метамиелоциты	-	
-	%	
109/л	-	
-	%	
в 1 мм ³	(мкл)	
Палочкоядерные	1 – 6	
0,040 – 0,300	%	
109/л	1 – 6	
40 – 300	%	

Занятие 4

Автор: Ольга Борисовна
12.10.2009 08:22

в 1 мм	3	(мкл)
Сегментоядерные	42 – 72	
2,000 – 5,500	%	
109/л	42 – 72	
2000 – 5500	%	
в 1 мм	3	(мкл)
Эозинофилы	0,5 – 5	
0,020 – 0,300	%	
109/л	0,5 – 5	
20 – 300	%	
в 1 мм	3	(мкл)
Базофилы	0 – 1	
0 – 0,065	%	
109/л	0 – 1	
0 – 65	%	
в 1 мм	3	(мкл)
Лимфоциты	19 – 37	
1,200 – 3,000	%	
109/л	19 – 37	
1200 – 3000	%	
в 1 мм	3	(мкл)
Моноциты	3 – 11	
0,090 – 0,600	%	
109/л	3 – 11	
90 – 600	%	
в 1 мм	3	(мкл)
Плазматические клетки	–	
–	%	
109/л	–	
–	%	
в 1 мм	3	(мкл)
Скорость	М	
Оседания эритроцитов	2 – 10Ж	
2 – 15	мм/ч	2 – 10
2 – 15	мм/час	

Ход работы:

- Изучите микропрепарат «Мазок крови человека». На микропрепарате можно увидеть из гранулоцитов – нейтрофилы (68%), а из агранулоцитов – лимфоциты (30%). Зарисуйте препарат под большим увеличением.
- Изучите микропрепарат «Мазок крови лягушки». Кровь лягушки состоит из плазмы и взвешенных в ней клеток – эритроцитов, содержащих гемоглобин и имеющих ядро, и лейкоцитов, которые делятся на гранулоциты (эозинофилы, нейтрофилы, базофилы) и агранулоциты (моноциты и лимфоциты). На микропрепарате эритроциты окрашены в

Занятие 4

Автор: Ольга Борисовна
12.10.2009 08:22

розовый цвет. Зарисуйте препарат под большим увеличением.

Оценка результатов

После проведения наблюдений заполните таблицу.

Форменные элементы крови

Клетки крови

Место образования

Кол-во в 1 мм

3

к

Изучите выданный Вам анализ крови.

Обратите внимание на показатели, которые определяются в анализе крови. Сделайте вывод о состоянии организма.

О чём может говорить изменение показателей крови?

- Снижение содержания гемоглобина, эритроцитов – говорит об анемии.
- Значительное повышение содержания эритроцитов может говорить об эритремии (одно из заболеваний крови).
- Снижение тромбоцитов может быть признаком нарушения структуры тромбоцитов, повреждения тромбоцитов. Тромбоциты играют важную роль в процессе свёртывания крови.
- Повышение уровня лейкоцитов говорит о воспалении. Значительное повышение уровня лейкоцитов (в десять и более раз) может быть признаком лейкоза.
- Снижение уровня лейкоцитов – говорит об угнетении кроветворения, истощении организма, иммунодефиците.
- Повышение нейтрофилов обычно говорит о воспалении. При этом появление в крови метамиелоцитов и миелоцитов говорит о том, что организм усиленно работает, производя всё новые и новые нейтрофилы. Нормальный или пониженный уровень нейтрофилов + метамиелоциты или миелоциты в крови - могут быть признаком нарушения созревания клеток. Снижение количества нейтрофилов может быть признаком иммунодефицита.
- Повышение уровня эозинофилов – признак аллергии, наличия паразитов (глистов или лямблий) в организме.
- Повышение уровня лимфоцитов говорит о воспалении. Если при этом снижается количество нейтрофилов – возможная причина воспаления – вирус. Если повышается уровень лимфоцитов и моноцитов, а нейтрофилы остаются в пределах нормы, уменьшаются или повышаются незначительно – это может быть признаком тяжёлого системного заболевания или опухолевого процесса.

Занятие 4

Автор: Ольга Борисовна
12.10.2009 08:22
