

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Институт ветеринарной медицины и биотехнологии

ГЕМАТОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие для практических занятий

Новосибирск 2023

УДК 619:616.15 (075)

ББК 54.11, я 73

Г 33

Кафедра хирургии и внутренних незаразных болезней

Гематология: учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т;
Сост. Глущенко Е.Е., Зайко О.А. – Новосибирск, 2023. – 14 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Утверждены и рекомендованы к изданию методической (учебно-методической) комиссией Института ветеринарной медицины и биотехнологии (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

© Новосибирский государственный
аграрный университет, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	5
Занятие 1	5
Занятие 2	6
Занятие 3	7
Занятие 4	7
Занятие 5	8
Занятие 6	9
Занятие 7	10
Занятие 8	10
Занятие 9	12
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	13

ВВЕДЕНИЕ

Гематология – наука о строении и функции крови и кроветворных органов. Она изучает форменные элементы крови, их происхождение и развитие, как в эмбриональном, так и в постэмбриональном периоде, качественные и количественные изменения крови и кроветворных органов при физиологических и патологических состояниях организма, при заболеваниях системы крови.

Ветеринарная гематология, как сравнительно молодая отрасль науки, получила всеобщее признание и широкое развитие. Этому во многом способствовало повсеместное изучение гемобластозов (лейкозов) сельскохозяйственных животных. Проведены фундаментальные исследования по изучению морфофункциональных изменений крови и органов кроветворения у разных видов животных.

Большое значение гематологических исследований обусловлено тем, что кровь как одна из важнейших физиологических систем организма играет значительную роль в его жизнедеятельности. Основными функциями крови являются дыхательная, защитная, участие в обменных процессах, гемостазе, а также в нейрогуморальной и физико-химической регуляции организма. Наряду с обширными и разносторонними задачами научной гематологии перед клинической гематологией стоит задача – изучение различных патологических состояний, связанных, прежде всего с нарушением морфологических и функциональных свойств клеток крови.

1. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Занятие 1

Тема: «Современное представление о кроветворении». Современная теория кроветворения и схемы гемопоэза. Эмбриональный и постнатальный гемопоэз. Топография, морфология и функция органов кроветворения. Морфологическая и цитохимическая характеристика клеток различных ростков кроветворения.

Цель занятия. Ознакомиться с современными теориями кроветворения, схемами гемопоэза, морфологической и цитохимической характеристикой клеток различных ростков кроветворения. Повторить вопросы, касающиеся топографии, морфологии и функций органов кроветворения.

Материально-техническое сопровождение занятия. Мультимедийное оборудование, экран, презентация, животное, гематологические атласы, микроскопы, микропрепараты.

Задачи занятия.

Студент должен знать:

- современную теорию кроветворения и схемы гемопоэза, особенности эмбрионального и постнатального гемопоэза, топографию, морфологию и функции органов кроветворения, морфологические и цитохимические характеристики клеток различных ростков кроветворения.

Студент должен уметь:

- объяснить современную теорию кроветворения и схемы гемопоэза, особенности эмбрионального и постнатального гемопоэза, топографию, морфологию и функции органов кроветворения, морфологические и цитохимические характеристики клеток различных ростков кроветворения.

Студент должен владеть навыком различать и дифференцировать клетки различных ростков кроветворения.

Вопросы для самоконтроля.

1. Что такое кроветворение?
2. Основные теории кроветворения.
3. Унитарная теория кроветворения.
4. Основные свойства стволовой клетки.
5. Особенности эмбрионального гемопоэза.
6. Особенности постэмбрионального гемопоэза.
7. Особенности регуляции гемопоэза.
8. Что относится к органам кроветворения, их топография.
9. Морфология и функции красного костного мозга.
10. Морфология и функции тимуса.
11. Морфология и функции лимфатических узлов.

12. Морфология и функции селезенки.
13. Морфологические и цитохимические характеристики клеток эритробластического ростка.
14. Морфологические и цитохимические характеристики клеток миелобластического ростка.
15. Морфологические и цитохимические характеристики клеток мегакариобластического ростка.
16. Морфологические и цитохимические характеристики клеток лимфобластического ростка

Занятие 2

Тема: *«Подготовка крови для исследования»*. Современные методы клинической ветеринарной гематологии.

Цель занятия. Ознакомиться с основными правилами взятия крови у разных видов животных, транспортировки и хранения проб и современными методами клинической гематологии.

Материально-техническое сопровождение занятия. Мультимедийное оборудование, экран, презентация, гематологические атласы, иглы, пробирки, животные разных видов.

Задачи занятия.

Студент должен знать:

- основные правилами взятия крови у разных видов животных, транспортировки и хранения проб, современные методы клинической ветеринарной гематологии.

Студент должен уметь:

- объяснить основные правилами взятия крови у разных видов животных, транспортировки и хранения проб, современные методы клинической ветеринарной гематологии.

Студент должен владеть навыком взятия крови у разных видов животных, транспортировки и хранения проб.

Вопросы для самоконтроля

1. Основные правила взятия проб крови у разных видов животных
2. Основные правила транспортировки и хранения проб крови.
3. Применение антикоагулянтов.
4. Особенности влияния биологических, диагностических и лечебных мероприятий на результаты гематологических исследований.
5. Возможные ошибки гематологических исследований крови.
6. Специальные методы исследования крови.

Занятие 3

Тема: «Морфология форменных элементов крови лошади». Особенности в форме, структуре, окраске, размере и других характерных признаках клеток крови лошади.

Цель занятия. Ознакомиться с особенностями клеток крови лошади.

Материально-техническое сопровождение занятия. Мультимедийное оборудование, экран, презентация, гематологические атласы, микроскопы, микропрепараты, набор оборудования для работы в лаборатории.

Задачи занятия.

Студент должен знать:

- особенности в форме, структуре, окраске, размере эритроцитов лошади;
- особенности в форме, структуре, окраске, размере лейкоцитов лошади;
- особенности в форме, структуре, окраске, размере тромбоцитов лошади.

Студент должен уметь:

- идентифицировать клетки крови лошади.

Студент должен владеть навыком отличать клетки крови лошади от клеток крови других видов животных.

Вопросы для самоконтроля.

1. Характерные особенности формы, структуры, окраски, размера эритроцитов лошади.
2. Характерные особенности формы, структуры, окраски, размера лейкоцитов лошади.
3. Характерные особенности формы, структуры, окраски, размера тромбоцитов лошади.

Занятие 4

Тема: «Морфология форменных элементов крови птиц». Особенности в форме, структуре, окраске, размере и других характерных признаках клеток крови птиц.

Цель занятия. Ознакомиться с особенностями клеток крови птиц.

Материально-техническое сопровождение занятия. Мультимедийное оборудование, экран, презентация, гематологические атласы, микроскопы, микропрепараты, набор оборудования для работы в лаборатории.

Задачи занятия.

Студент должен знать:

- особенности в форме, структуре, окраске, размере эритроцитов птиц;
- особенности в форме, структуре, окраске, размере лейкоцитов птиц;
- особенности в форме, структуре, окраске, размере тромбоцитов птиц.

Студент должен уметь:

- идентифицировать клетки крови птиц.

Студент должен владеть навыком отличать клетки крови птиц от клеток крови других видов животных.

Вопросы для самоконтроля.

1. Характерные особенности формы, структуры, окраски, размера эритроцитов птиц.
2. Характерные особенности формы, структуры, окраски, размера лейкоцитов птиц.
3. Характерные особенности формы, структуры, окраски, размера тромбоцитов птиц.

Занятие 5

Тема: *«Количественные изменения эритроцитов»*. Эритроцитоз. Анемии. Цветной показатель. Гемолиз.

Цель занятия. Ознакомиться с разными формами количественных изменений эритроцитов в крови животных.

Материально-техническое сопровождение занятия. Мультимедийное оборудование, экран, презентация, гематологические атласы, микроскопы, набор оборудования для работы в лаборатории.

Задачи занятия.

Студент должен знать:

- классификацию количественных изменений эритроцитов;
- гематологические признаки эритроцитоза;
- клиническое значение эритроцитоза;
- классификацию анемий;
- гематологические признаки анемий животных;
- клиническое значение анемий;
- гематологические признаки и клиническое значение гемолиза.

Студент должен уметь:

- проводить подсчет количества эритроцитов в камере Горяева;
- определять количество гемоглобина в единице объема крови;
- высчитывать цветной показатель;
- систематизировать результаты, полученные после оценки количества эритроцитов и гемоглобина.

Студент должен владеть навыком интерпретации полученных после гематологического исследования данных.

Вопросы для самоконтроля.

1. Что такое эритроцитоз?
2. Возможные причины эритроцитоза.
3. Классификация анемий.
4. Причины возникновения анемий.
5. Гематологические признаки разных типов анемий.

6. Что такое цветной показатель, методика его определения.
7. Гемолиз. Гематологические признаки, причины возникновения.

Занятие 6

Тема: «Количественные изменения лейкоцитов». Лейкоцитоз, его виды. Лейкопения. Лейкоцитарная формула. Ядерные сдвиги.

Цель занятия. Ознакомиться с разными формами количественных изменений лейкоцитов в крови животных.

Материально-техническое сопровождение занятия. Мультимедийное оборудование, экран, презентация, гематологические атласы, микроскопы, набор оборудования для работы в лаборатории.

Задачи занятия.

Студент должен знать:

- классификацию количественных изменений лейкоцитов;
- гематологические признаки лейкоцитоза;
- клиническое значение лейкоцитозов разных типов;
- классификация ядерных сдвигов, их клиническое значение;
- гематологические признаки и клиническое значение лейкопении.

Студент должен уметь:

- проводить подсчет количества лейкоцитов в камере Горяева;
- выводить лейкоцитарную формулу;
- систематизировать результаты, полученные после количественной оценки лейкоцитов и выведения лейкоцитарной формулы.

Студент должен владеть навыком интерпретации полученных после гематологического исследования данных.

Вопросы для самоконтроля.

1. Что такое лейкоцитоз и его разновидности?
2. Причины возникновения и характеристика физиологического и медикаментозного лейкоцитоза.
3. Причины возникновения и характеристика патологического лейкоцитоза.
4. Причины возникновения и характеристика лимфоцитоза.
5. Причины возникновения и характеристика агранулоцитоза.
6. Причины возникновения и характеристика гранулоцитоза.
7. Разновидности и клиническое значение ядерных сдвигов.
8. Что такое лейкоцитарная формула, особенности ее получения и клиническое значение?
9. Особенности интерпретации лейкоцитарной формулы.

Занятие 7

Тема: «Качественные изменения лейкоцитов». Отклонения в форме, структуре, окраске, размере и других характерных признаках лейкоцитов, клиническое значение. Атипичные формы лейкоцитов. Дегенеративные изменения лейкоцитов. Токсичность. Гигантские нейтрофилы. Нейтрофильная гипер- и гипосегментация. Незернистость эозинофилов. Реактивные лимфоциты.

Цель занятия. Ознакомиться с разными видами атипичных лейкоцитов и основными дегенеративными изменениями их, клиническим значением их появления.

Материально-техническое сопровождение занятия. Мультимедийное оборудование, экран, презентация, гематологические атласы, микроскопы, микропрепараты.

Задачи занятия.

Студент должен знать:

- атипичные и дегенеративные формы лейкоцитов, и их клиническое значение.

Студент должен уметь:

- идентифицировать и различать атипичные и дегенеративные формы лейкоцитов.

Студент должен владеть навыком интерпретации нахождения патологических форм лейкоцитов.

Вопросы для самоконтроля.

1. Признаки токсичности нейтрофилов.
2. Причины появления токсичности нейтрофилов.
3. Клиническое значение появления гигантских форм нейтрофилов.
4. Клиническое значение появления нейтрофильной гипер- и гипосегментации.
5. Дегенеративные формы эозинофилов, клиническое значение их появления в крови.
6. Дегенеративные формы агранулоцитов, клиническое значение их появления в крови.

Занятие 8

Тема: «Определение локализации нарушения гемостаза». Гемостатические тесты.

Цель занятия. Ознакомиться с основными гемостатическими тестами для оценки локализации гемостаза.

Материально-техническое сопровождение занятия. Мультимедийное оборудование, экран, презентация, набор оборудования для работы в лаборатории, микроскоп.

Задачи занятия.

Студент должен знать:

- особенности подсчета тромбоцитов ручным или автоматическим способом;
- клиническое значение изменения среднего объема тромбоцитов;
- особенности выполнения и клиническое значение определения времени кровотечения;
- особенности выполнения и клиническое значение определения активированного времени свертывания и частичного активированного тромбопластинового времени;
- особенности выполнения и клиническое значение определения протромбинового времени;
- особенности выполнения и клиническое значение определения тромбинового времени;
- особенности выполнения и клиническое значение определения содержания фибриногена;
- клиническое значение проведения специальных методов тестирования нарушений гемостаза.

Студент должен уметь:

- проводить основные гемостатические тесты;
- оценивать результаты гемостатических тестов;
- систематизировать результаты, полученные после выполнения основных гемостатических тестов (подсчет количества тромбоцитов, средний объем тромбоцитов, время кровотечения и др.).

Студент должен владеть навыком интерпретации результатов основных гемостатических тестов.

Вопросы для самоконтроля.

1. Какие гемостатические тесты можно отнести к скрининговым для выявления гемостатического расстройства.
2. Какие гемостатические тесты можно отнести к специальным методам.
3. Подсчет количества тромбоцитов, клиническое значение.
4. Определение среднего объема тромбоцитов, клиническое значение.
5. Определение активированного времени свертывания и частичного активированного тромбопластинового времени, клиническое значение.
6. Определение протромбинового и тромбинового времени, клиническое значение.
7. Определение содержания фибриногена, клиническое значение.

Занятие 9

Тема: «Методы исследования органов кроветворения». Получение пунктата костного мозга. Пункция лимфатических узлов и селезенки. Определение форменных элементов в пунктате костного мозга.

Цель занятия. Ознакомиться с особенностями выполнения пункции кроветворных органов и определения форменных элементов в пунктате.

Материально-техническое сопровождение занятия. Мультимедийное оборудование, экран, презентация, животные, набор оборудования для работы в лаборатории и выполнения пункции кроветворных органов, микроскоп, микропрепараты.

Задачи занятия.

Студент должен знать:

- показания и особенности выполнения пункции костного мозга;
- показания и особенности выполнения пункции селезенки;
- показания и особенности выполнения пункции лимфатических узлов;
- клеточный состав пунктатов кроветворных органов.

Студент должен уметь:

- проводить пункцию костного мозга, селезенки, лимфатических узлов;
- оценивать пунктат органов кроветворной системы;
- систематизировать результаты, полученные после получения и исследования пунктата кроветворных органов.

Студент должен владеть навыком получения пунктата кроветворных органов и интерпретации полученных результатов.

Вопросы для самоконтроля.

1. Техника выполнения пункции костного мозга.
2. Техника выполнения пункции селезенки.
3. Техника выполнения пункции лимфатических узлов.
4. Особенности цитологического исследования пунктата органов кроветворной системы и интерпретации результатов.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Список основной литературы

1. Васильев Ю.Г. Гематология: учебник / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, А.И. Любимов и др. – СПб.: Лань, 2020. – 464 с. (ЭБС Лань)

Список дополнительной литературы

1. Ковалев С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник/ С.П. Ковалев, А.П. Курдеко. – СПб: Лань, 2022. – 540 с. (ЭБС Лань)
2. Васильев Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология: учебное пособие / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, А.И. Любимов. – СПб.: Лань, 2022. – 656 с. (ЭБС Лань)
3. Некрасова И.И. Гематология: учебное пособие/ И.И. Некрасова, А.Н. Квочко, Р.А. Цыганский и др. – СПб.: Лань, 2022. – 208 с. (ЭБС Лань)
4. Алиев А.А. Клиническая гематология: учебник/ А.А. Алиев, С.А. Рукавишникова, Т.А. Ахмедов и др. – СПб: Лань, 2021. – 120 с. (ЭБС Лань)
5. Карпова Е.А. Ветеринарная гематология: учебное пособие/ Е.А. Карпова, И.В. Аникиенко, С.А. Сайванова и др. – Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. – 101 с. (ЭБС Лань)

ГЕМАТОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие для практических занятий

Составитель

Глущенко Екатерина Евгеньевна

Зайко Ольга Александровна

В авторской редакции