**Лекция 7.**

**Тема: «Некроз»**

Определение понятия некроза

**Некроз** – **это омертвение участка органа или ткани в живом организме. Некроз развивается под влиянием самых разнообразных причин (действия механических, физических, химических и биологических факторов).**

**Признаки некроза**

**Главными микроскопическими признаками** некроза являются:

1. Потеря способности клеток и тканей избирательно окрашиваться.
2. Изменение ядер.
3. Изменение цитоплазмы.
4. Изменение межуточного вещества.

1.Потеря способности тканей избирательно краситься (т.е. цитоплазма при окраске Г-Э окрашивается в нормальных клетках в розовый цвет, ядро в синий с хорошо выраженной хроматиновой структурой ядра, соединительная ткань в розовый цвет). При некрозе под микроскопом мертвые ткани выглядят в диффузно окрашенной розовой бесструктурной массы и обычно бледнее, чем окружающая ткань, если в участке некрозамного распавшихся ядер, то они выявляются в виде синих глыбок хроматина. В начальных стадиях некроза (фаза мутного набухания), соединительно-тканные волокна приобретают свойство краситься базофильно (в синеватый цвет).

**2.Изменение ядер. Оно идет в следующих направления:**

**Кариолизис** – растворение ядра. Вместо него остается его тень, хроматиновой структуры не видно. При окраске Г-Э оно бледно-голубого цвета.

**Гиперхроматоз** – перераспределение глыбок хроматина и расположение их в виде синих глыбок по внутренней оболочке ядра.

**Кариорексис** – разрыв ядра. Глыбки хроматина темно-синего цвета, лежат свободно.

**Кариопикноз** – сморщивание ядра, его уплотнение. Поверхность ядра становится зубчатой. Хроматиновая структура не видна. Ядро окрашено в интенсивно синий цвет.

**Вакуолизация** – образование в ядре различной величины пузырьков, заполненных прозрачной жидкостью.

**3. Изменение цитоплазмы. Изменения могут быть:**

**Плазмолизис** – растворение цитоплазмы.

**Плазморексис** – распад цитоплазмы на глыбки белкового вещества, окрашивается эозином в розовый цвет.

**Плазмопикноз** – сморщивание цитоплазмы, окращивается эозином в розовый цвет.

**Гиалинизация** – цитоплазма уплотняется, делается однородной, стекловидной.

При некрозе происходит дискомплексация паренхимных клеток (разобщение и беспорядочное их расположение).

**4. Изменение межуточного вещества (соединительной ткани). Межуточное вещество подвергается растворению, разжижению или распаду на глыбки. Соединительная ткань подвергается некрозу через следующие этапы:**

**Мукоидное набухание** – характеризуется набуханием коллагеновых волокон, при этом фибриллярное строение стирается. Этот процесс обусловлен тем, что в тканях накапливаются кислые мукополо-сахариды. Возникает нарушение сосудистотканевой проницаемости.

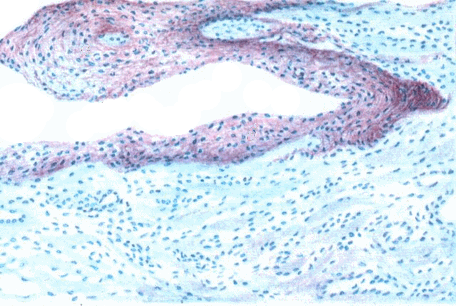
****

Рис.1 Мукоидное набухание клапана сердца.

**Фибриноидное набухание** – при нем полностью теряется фибриллярная исчерченность, клетки рыхлой соединительной ткани атрофируются. Ткань пропитывается белком фибриногеном, который свертывается и превращается в фибрин.

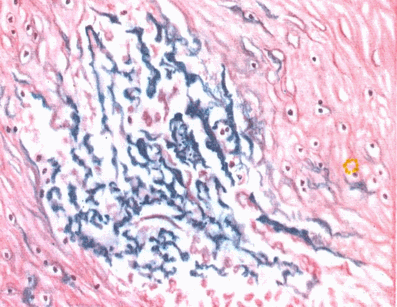
****

Рис.2. Фибриноидное набухание.

При мукоидном и фибриноидном набухании ткани приобретают свойство окрашиваться базофильно гематокссилином (синеватый оттенок). Ядра пикнотичные или в виде теней.

**Фибриноидный некроз** – соединительная ткань становится бесструктурной глыбчатой массой, окрашенной в розовый цвет. Бесструктурность развивается в результате отложения фибриногена крови, который превращается в фибрин.

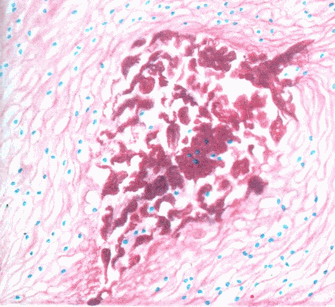
****

Рис.3. Фибриноидный некроз соединительной ткани.

Некроз на слизистых оболочках проявляется десквамацией (слущиванием) эпителиального покрова.

Микрокартина некроза

По величине различают миллиарный (с маковое зернышко), субмиллиарный (с просяное зерно), крупноочаговый (от горошины и больше) некрозы.

**Разновидности некроза**

По макроскопическому виду следующие разновидности:

1. **Сухой или коагуляционный некроз.**

Сущность его заключается в коагуляции (свертывании) белков клетки и межклеточного вещества в условиях быстрой отдачи влаги в окружающую среду.

**Макрокартина:** в органе или ткани видны различной величины беловато-серные или серо-желтые участки плотной консистенции. Рисунок ткани на разрезе стерт в них. Например, анемический инфаркт. К сухому некрозу относится восковидный или ценкеровский и казеозный (творожистый) некроз. Ценкеровский некроз развивается в поперечно-полосатой мышце, пораженные участки серо-белого цвета и напоминает воск. Ценкеровский некроз развивается при беломышечной болезни, миоглобинурии, злокачественном отеке, эмкаре и др. Казеозный некроз по внешнему виду напоминает сухой творог. Развивается этот некроз при туберкулезе, сапе, паратифе свиней и др.

1. **Влажный или колликвационный некроз.**

Развивается в тканях, богатых влагой. Макроскопические участки влажного некроза выглядят в виде кист, содержимое которых состоит из мутной полужидкой или кашицеобразной массы.

Кроме того выделяется особый вид некроза – гангрена, которая развивается в органах или тканях, соприкасающихся со внешней средой. Гангрена бывает сухой и влажной, в зависимости от локализации ее (наружные покровы или внутренние органы).

**Исходы некроза**

**Некротический очаг независимо от его разновидности является источником интоксикации организма, и органам реагирует на источник интоксикации реактивным воспалением. направленным на рассасывание (в случаях мелких некрозов), отграничения участка от остального организма, при крупных очагах некроза, а воспаление заканчивается формированием капсулы вокруг некротического участка.** Воспалительная реакция имеет защитное значение и направлена на защиту организма от интоксикации.

**Исходы некроза могут быть в следующих направлениях:**

1. **Организаци**я – разрастание на месте некроза соединительной ткани.
2. **Инкапсуляция** – образование вокруг некроза соединительной капсулы.
3. **Секвестрация** – отделение некротического очага путем нагноения.
4. **Мутиляция** – омертвение и отпадение наружных частей тела в случаях развития гангрены.

Вокруг некротических участков в органах и тканях при некоторых инфекционных заболеваниях реактивной зоны воспаления может не быть. Например, при пастереллезе, сибирской язве и др. Тогда такие некрозы называют ареактивными. Как правило, это свидетельствует об угнетении иммунологической реактивности организма животного под влиянием возбудителя с высокой вирулентностью.

**Значение некроза для организма определяется тем, что некроз - это местная смерть и, стало быть, омертвевшая ткань полностью прекращает свою жизнедеятельность.** Последствия некроза зависят от места его развития. **При некрозе или инфаркте сердечной мышцы, головного мозга может наступить смерть организма.** Всасывание продуктов распада мертвой ткани ведет к аутоинтоксикации; осложнение гангрены сепсисом приводит к тяжелым общим растройствам и смертельному исходу.

**Некроз - это омертвение участка органа или ткани в живом организме**. Некроз развивается под влиянием самых разнообразных причин: механических, физических, химических, биологических, при прямом их действии или при нарушении трофической нервно-эндокринной функции, рефлекторных аллергических влияний и циркуляторных расстройствах (непрямой или циркуляторный некроз).

***Макрокартина некроза***

По величине различают миллиарный (с маковое зернышко), субмиллиарный (с просяное зерно), крупноочаговый (от горошины и больше) некрозы.

По макроскопическому виду следующие разновидности:

1. Сухой или коагуляционный некроз.

Сущность его заключается в коагуляции (свертывании) белков клетки и межклеточного вещества в условиях быстрой отдачи влаги в окружающую среду.

Макрокартина: в органе или ткани видны различной величины беловато-серные или серо-желтые участки плотной консистенции. Рисунок ткани на разрезе стерт в них. Например, анемический инфаркт. К сухому некрозу относится восковидный или ценкеровский и казеозный (творожистый) некроз. Ценкеровский некроз развивается в поперечно-полосатой мышце, пораженные участки серо-белого цвета и напоминает воск. Ценкеровский некроз развивается при беломышечной болезни, миоглобинурии, злокачественном отеке, эмкаре и др. Казеозный некроз по внешнему виду напоминает сухой творог. Развивается этот некроз при туберкулезе, сапе, паратифе свиней и др.

****

Рис.5. Множественные очажки казеозного некроза  
при туберкулезе легких крупного рогатого скота

1. **Влажный или колликвационный некроз.**

Развивается в тканях, богатых влагой. Макроскопические участки влажного некроза выглядят в виде кист, содержимое которых состоит из мутной полужидкой или кашицеобразной массы.

Кроме того выделяется особый вид некроза - гангрена, которая развивается в органах или тканях, соприкасащихся со внешней средой. Гангрена бывает сухой и влажной, в зависимости от локализации ее (наружные покровы или внутренние органы).

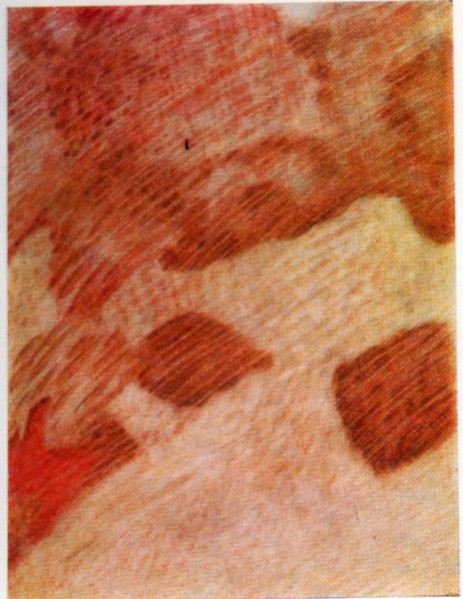
****

Рис.6. **Гангрена кожи при роже**

**Исходы некроза**

Некротический очаг независимо от его разновидности является источником интоксикации организма, и организм реагирует на источник интоксикации реактивным воспалением, направленным на рассасывание (в случаях мелких некрозов) и организация его (разрост соединительной ткани), отграничения участка от остального организма, при крупных очагах некроза, а воспаление заканчивается формированием капсулы вокруг некротического участка (инкапсуляция). Воспалительная реакция имеет защитное значение и направлена на защиту организма от интоксикации.

Исходы некроза могут быть в следующих направлениях:

- Организация - разрастание на месте некроза соединительной ткани.

- Инкапсуляция - образование вокруг некроза соединительной капсулы.

- Секвестрация - отделение некротического очага путем нагноения.

- Мутиляция - омертвение и отпадение наружных частей тела в случаях развития гангрены.

Вокруг некротических участков в органах н тканях при некоторых инфекционных заболеваниях реактивной зоны воспаления может не быть. Например, при пастереллезе, сибирской язве и др. Тогда такие некрозы называют ареактивными. Как правило, это свидетельствует об угнетении иммунологической реактивности организма животного под влиянием возбудителя с высокой вирулентностью.

**Препарат: Коагуляционный некроз печени при паратифе.**

На фоне застойной гиперемии в печени видны очажки некроза, окрашенные в розовый цвет.

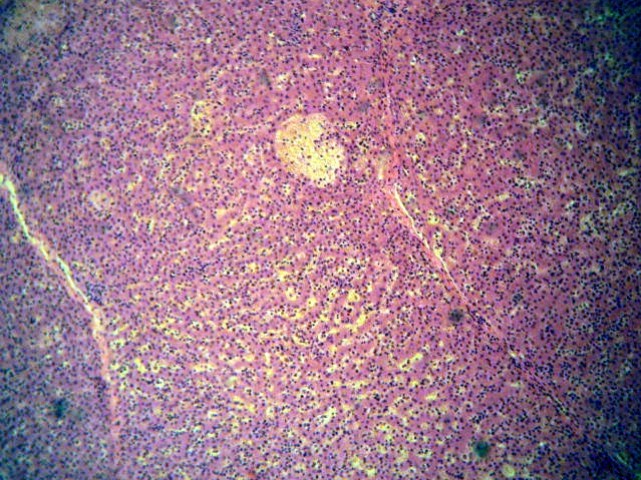
****

Рис.7. Коагуляционный некроз печени при паратифе:  
1. Коагуляционный очажок некроза;  
2. Зона реактивного воспаления вокруг очажка

Структура ткани печени в участках не выражена. Очажки некроза представляют собой бесструктурную розовоокрашенную массу. Вокруг очажков некроза при большом увеличении видно реактивное воспаление. Воспалительный инфильтрат состоит из эпителиоидных, гистиоцитарных и лимфоидных клеток.

*Макрокартина.*

Печень увеличена в объеме, глинистого цвета, дряблой консистенции. С поверхности и на разрезе видны миллиарные и субмиллиарные очажки некроза серого цвета плотной консистенции.

****

Рис.8. Очажки коагуляционного некроза   
в печени поросенка при паратифе

****

Рис.9. Некротические очаги в печени крупного рогатого скота  
при некробактериозе

****

Рис.10. Множественные очажки коагуляционного некроза   
в печени свиньи при пастереллезе.

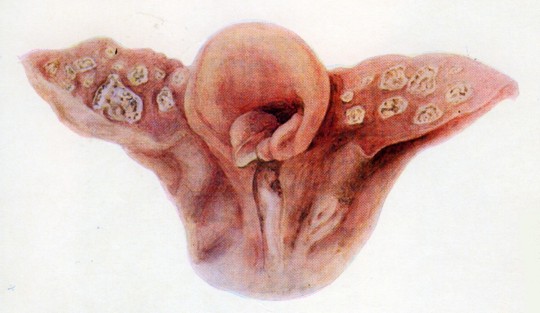
****

Рис.11. Коагуляционный некроз миндалин поросенка   
при паратифе

****

Рис.12. Некротические очажки в печени курицы  
при пастереллезе

**Препарат: Творожистый (казеозный) некроз   
лимфатического узла при туберкулезе**

Микрокартина: при малом увеличении в корковом слое лимфатического узла наблюдается скопление лимфоцитов. Они плотно приле¬гают друг к другу, ядра их темно-синие, с небольшими ободками цито¬плазмы. В некоторых участках лимфатического узла видна бесструктур¬ная розовая масса с многочисленными синими глыбками различного размера и формы.

Вокруг очажка по периферии наблюдается образование соединительно-тканной капсулы, которая в более свежих случаях состоит из клеток грануляционной ткани, а затем преобразуется в волокнистую соединительную ткань. В старых случаях центр некротического очажка окрашивается в синий цвет (обызвествление). При большем уве¬личении мелкие глыбки предствляют собой оболочки ядер (кариорексис), другие - более крупные, неправильной формы - представляют собой сморщенные ядра (кариопикноз). По периферии некротического очажка сохранились очертания клеток, ядра этих клеток с явлениями гиперхроматоза.

Макрокартина: лимфоузел увеличен в объеме. На разрезе границы между корковыми и мозговыми слоями стерты. Видны очажки от просяного зерна до горошины, состоящие из сухой крошковатой массы серо-белого цвета похожей на сухой творог. Некоторые очажки хрустят на разрезе. Консистенция органа плотная, вокруг некротических очажков-разрастание соединительной ткани.

**Препарат: Ценкеровский некроз в поперечно-полосатой мышце  
(при эмкаре)**

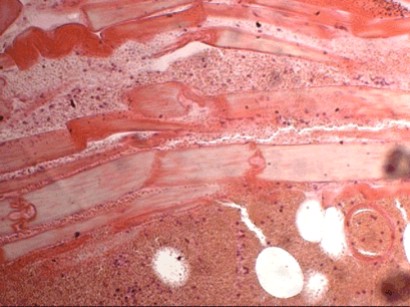
****

Рис.13. Ценкеровский, или восковидный, некроз  
скелетной мускулатуры (при эмкаре):  
1. Исчезновение поперечной и продольной исчерченности в мышечном волокне, лизис ядер  
2. Фрагментация мышечных волокон

*Микрокартина:* при малом увеличении наблюдается большое изменение мышечных волокон. Они неодинаковой толщины. Многие из них утолщены (набухшие) и интенсивно окрашены эозином. Участками мышечные волокна колбовидно вздуты, что свидетельствует о неравномерном набухании одного и того же волокна в разных частях.

В наиболее поражен¬ных волокнах наблюдается распад саркоплазмы на однородные глыбки, располагающиеся на некотором расстоянии друг от друга. Сарколемма в таких волокнах еще сохранена, в участках между глыбками она спавшаяся и имеет вид тонкого тяжа, западающего между глыбками, и, наконец, встречаются волокна, в которых наступил разрыв сарколеммы и полный распад саркоплазмы на мелкие глыбки и зерна. В соответствующих местах можно наблюдать также разрыв сосудов и на этой почве кровоизлияния. При сильном увеличении можно установить, что в слабо пораженных волокнах поперечная исчерченность отсутствует, различается лишь продольная исчерченность. В более сильно пораженных волокнах исчерченность отсутствует, они гомогенны, интенсивно красятся эозином и лишены ядер или же последние находятся в состоянии лизиса и рексиса. Рядом с пораженными можно находить не измененные волокна, сохранившие нормальный объем, продольную и поперечную исчерченность и ядра. При рассасывании распавшегося сократительного вещества в образовавшихся мешках саркоплазмы встречаются скопления округлых клеток с нежнозернистой протоплазмой - миобласты. В дальнейшем они сливаются в мышечный синтиций, дифференцируясь в мышечные волокна с их продольной и поперечной исчерченностью (регенерация мышечных волокон).

*Макрокартина.*

Пораженная мышца бледной окраски, поверхность разреза сухая, восковидная, рисунок ткани не вырежен, нередко в толще пораженной мышцы отчетливо выступают темно-красные очаги кровоизлияний.

****

Рис.59. Очажки ценкеровского некроза в   
скелетной мышце теленка при беломышечной болезни

****

Рис.60. Ценкеровский некроз скелетной мускулатуры

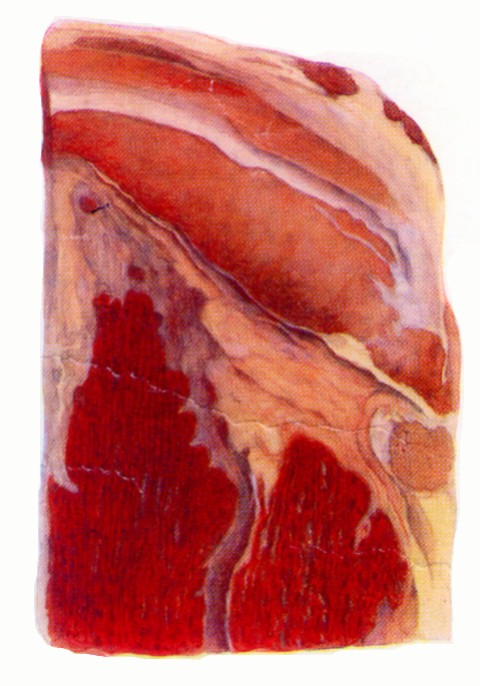
****

Рис.61. Ценкеровский некроз поперечно-полосатых мышц   
крупного рогатого скота при эмфизематозного карбункула.

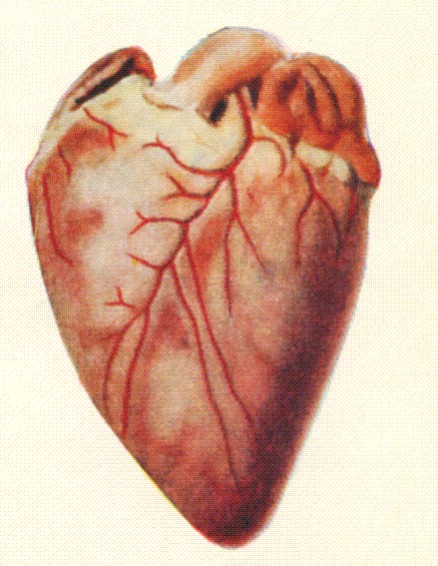
****

Рис.62. Очаги ценкеровского некроза в сердце ягненка под эпикардом  
при беломышечной болезни

****

Рис.63. Многочисленные очажки некроза в миокарде (тигровое сердце)  
при ящуре крупного рогатого скота:  
1. Многочисленные очажки некроза в миокарде.

**Контрольные вопросы к теме:**

* 1. Дайте определение некрозу и назовите причины его вызывающие.
  2. Назовите виды некроза по макроскопическим признакам.
  3. Назовите микроскопические признаки некроза.
  4. Дайте определение гангрене и определите, чем она отличается от сухого и влажного некрозов.
  5. Определите исходы некрозов, его сущность и значение для организма.
  6. Определите, влияет ли состояние организма на развитие некрозов. Приведите примеры, при каких патологических состояниях он чаще развивается.