

НЕКРОЗ



**Некроз** (от греч. nekros - мертвый) - омертвление, гибель клеток и тканей в живом организме; при этом жизнедеятельность их полностью прекращается.

Некротический процесс проходит ряд стадий, что позволяет говорить о морфогенезе некроза:

- 1) паранекроз - подобные некротическим, но обратимые изменения;
- 2) некробиоз - необратимые дистрофические изменения, характеризующиеся преобладанием катаболических реакций над анаболическими;
- 3) смерть клетки, время наступления которой установить трудно;
- 4) аутолиз - разложение мертвого субстрата под действием гидролитических ферментов погибших клеток и макрофагов.

## Микроскопические признаки некроза

- ▶ Ядро сморщивается, при этом происходит конденсация хроматина – кариопикноз, распадается на глыбки - кариорексис и растворяется - кариолизис.
- ▶ В цитоплазме происходят денатурация и коагуляция белков, сменяемая обычно колликвацией, ультраструктуры ее погибают.
- ▶ Изменения межклеточного вещества при некрозе охватывают как межуточное вещество, так и волокнистые структуры.
- ▶ Межуточное вещество вследствие деполимеризации его гликозаминогликанов и пропитывания белками плазмы крови набухает и расплавляется.
- ▶ Изменения эластических волокон подобны описанным выше: набухание, базофилия, распад, расплавление -эластолиз

# Классификация.

**В зависимости от причины некроза различают следующие его виды:**

1. Травматический некроз является результатом прямого действия на ткань физических или химических факторов. Такой некроз возникает при воздействии радиации, низких и высоких температур.
2. Токсический некроз развивается в результате действия на ткани токсинов как бактериального, так и небактериального происхождения, химических соединений различной природы .
3. Трофоневротический некроз возникает при нарушениях нервной трофики тканей. В результате этих нарушений развиваются циркуляторные расстройства, дистрофические и некробиотические изменения, завершающиеся некрозом.
4. Аллергический некроз ткани наступает в сенсibilизированном организме и является, как правило, выражением реакций гиперчувствительности немедленного типа.. Классическим примером аллергического некроза может служить феномен Артюса.
5. Сосудистый некроз, который называют инфарктом, возникает при нарушении или прекращении кровотока в артериях вследствие тромбоза, эмболии, длительного спазма . Недостаточный приток крови вызывает ишемию, гипоксию и гибель ткани вследствие прекращения окислительно-восстановительных процессов (ишемический некроз).

## Механизм развития

Механизмы возникновения некроза сложны и определяются характером патогенных факторов, структурно функциональными особенностями ткани, в которой развивается некроз, реактивностью организма, наследственно-конституциональными факторами.

В зависимости от механизма действия патогенного фактора различают прямой некроз, обусловленный непосредственным воздействием (травматический и токсический некрозы), и непрямой некроз, возникающий опосредованно через сосудистую и нервно-эндокринную системы (трофоневротический, аллергический, сосудистый некрозы).

# Клинико-морфологические формы некроза выделяют:

1. Коагуляционный (сухой) некроз характеризуется тем, что возникающие при нем мертвые участки сухие, плотные, серо-желтого цвета. В основе сухого некроза лежат процессы денатурации белков с образованием труднорастворимых соединений, которые могут длительное время не подвергаться гидролитическому расщеплению, ткани при этом обезвоживаются. Условия для развития сухого некроза имеются прежде всего в тканях, богатых белками и бедных жидкостями.
2. Колликвационный (влажный) некроз характеризуется расплавлением мертвой ткани, образованием кист. Развивается он в тканях, относительно бедных белками и богатых жидкостью, где существуют благоприятные условия для гидролитических процессов.
3. Гангрена (от греч. gangraina - пожар) - некроз тканей, соприкасающихся с внешней средой, при этом ткани становятся серо-бурыми или черными, что связано с превращением кровяных пигментов в сульфид железа. Различают сухую и влажную гангрены.

При сухой гангрене мертвая ткань под воздействием воздуха высыхает, уплотняется, сморщивается, становится похожей на ткань мумий. Поэтому сухую гангрену называют также мумификацией. Сухая гангрена возникает в тканях, бедных влагой. Таковы сухая гангрена конечностей при атеросклерозе и тромбозе ее артерии (атеросклеротическая гангрена), при отморожении или ожоге.



При влажной гангрене мертвая ткань подвергается действию, гнилостных микроорганизмов, набухает, становится отечной, издает зловонный запах. Влажная гангрена развивается чаще в тканях, богатых влагой. Ее возникновению способствуют расстройства кровообращения (венозный застой) и лимфообращения (лимфостаз, отек).



Как разновидность гангрены выделяют **пролежни** - омертвление поверхностных участков тела (кожа, мягкие ткани), подвергающихся давлению. Поэтому пролежни чаще появляются в области крестца, остистых отростков позвонков, большого вертела бедренной кости. По своему генезу это трофоневротический некроз, который возникает обычно у тяжелобольных, страдающих сердечно-сосудистыми, онкологическими, инфекционными или нервными болезнями.



**Секвестр** - участок мертвой ткани, который не подвергается аутолизу, не замещается соединительной тканью и свободно располагается среди живых тканей. Секвестры обычно возникают в костях при воспалении костного мозга - остеомиелите. Вокруг такого секвестра образуются секвестральная капсула и полость, заполненная гноем.

**Инфаркт** (от лат. infarcire - начинять, набивать) - это сосудистый (ишемический) некроз, следствие и крайнее выражение ишемии. Инфаркт - самый частый вид некроза.

Чаще инфаркты бывают клиновидными, основание клина обращено к капсуле, а острие - к воротам органа. Они образуются в селезенке, почках, легких, что определяется характером ангио-архитектоники этих органов - магистральным типом ветвления их артерий. Реже инфаркты имеют неправильную форму. Такие инфаркты встречаются в сердце, мозге, кишечнике, т.е. в тех органах, где преобладает не магистральный, а рассыпной или смешанный тип ветвления артерий.

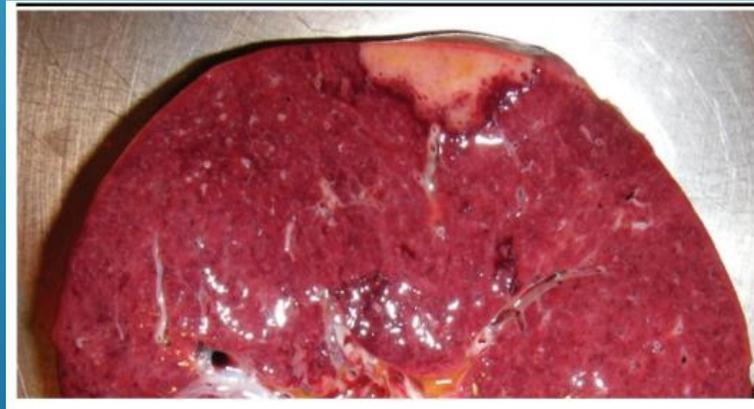
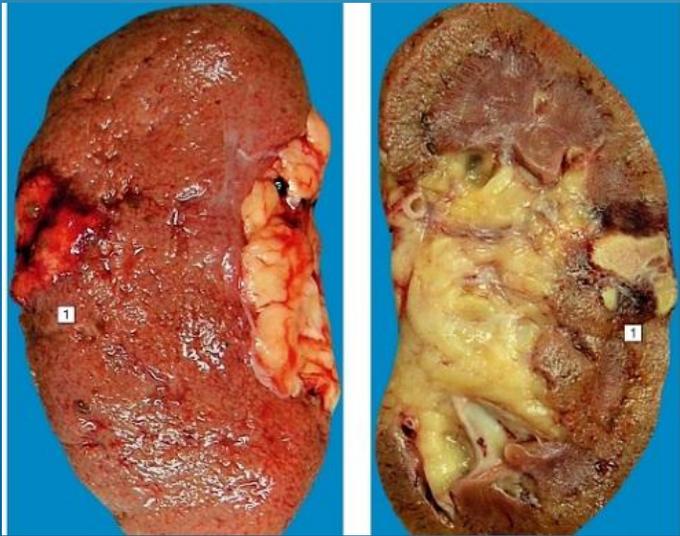
В зависимости от внешнего вида (в основном цвета) различают три вида инфаркта:

- белый;
- белый с геморрагическим венчиком;
- красный.

**Белый (ишемический) инфаркт** представляет собой участок бело-желтого цвета, хорошо отграниченный от окружающей ткани. Обычно он возникает в участках с недостаточным коллатеральным кровообращением. Особенно часто встречается в селезенке, почках.

**Белый инфаркт с геморрагическим венчиком** представлен участком бело-жёлтого цвета, но этот участок окружен зоной кровоизлияний.

**При красном (геморрагическом) инфаркте** участок омертвения пропитан кровью, он темно-красный и хорошо отграничен.



- **В сердце инфаркт** обычно **белый с геморрагическим венчиком**, имеет неправильную форму, встречается чаще в левом желудочке и межжелудочковой перегородке, крайне редко - в правом желудочке и предсердиях. Омертвление может локализоваться под эндокардом (субэндокардиальный инфаркт), эпикардом (субэпикардиальный инфаркт) или охватывать всю толщу миокарда (трансмуральный инфаркт).
- **В головном мозге** чаще возникает **белый инфаркт**, который быстро размягчается (очаг серого размягчения мозга). Если инфаркт образуется на фоне значительных расстройств кровообращения, венозного застоя, то очаг омертвления мозга пропитывается кровью и становится красным (очаг красного размягчения мозга).
- **В легких** в подавляющем большинстве случаев образуется **геморрагический инфаркт**. Он хорошо отграничен, имеет форму конуса, основание которого обращено к плевре. На плевре в области инфаркта появляются наложения фибрина (реактивный плеврит).
- **В почках инфаркт**, как правило, **белый с геморрагическим венчиком**, конусовидный участок некроза охватывает либо корковое вещество, либо всю толщу паренхимы .
- **В селезенке** встречаются **белые инфаркты** ,нередко с реактивным фибринозным воспалением капсулы и последующим образованием спаек с диафрагмой, париетальным листком брюшины, петлями кишечника.
- **В кишечнике инфаркты геморрагические** и нередко подвергаются гангренозному распаду, что ведет к прободению стенки кишки и развитию перитонита.

# Причины развития инфаркта

- длительный спазм, тромбоз или эмболия артерии, а также функциональное напряжение органа в условиях недостаточного его кровоснабжения;
- недостаточность анастомозов и коллатералей, которая зависит от степени поражения стенок артерий и сужения их просветов (атеросклероз, облитерирующий эндартериит);
- от степени нарушения кровообращения (например, венозного застоя) и от уровня выключения артерии тромбом или эмболом;
- Острой недостаточностью коллатерального кровообращения обусловлено и развитие инфаркта при функциональном отягощении органа, обычно сердца, кровообращение которого нарушено.

Исход инфаркта. Исход зависит от особенностей причинного фактора и заболевания, которое осложняет инфаркт, от состояния организма и органа, в котором он развивается, и от размеров инфаркта.

Организация инфаркта может завершиться его петрификацией или гемосидерозом, если речь идет об организации геморрагического инфаркта. На месте инфаркта, развивающегося по типу колликвационного некроза, например в мозге, образуется киста.

Неблагоприятный исход инфаркта - его гнойное расплавление, которое обычно связано с тромбобактериальной эмболией при сепсисе.

Значение инфаркта. Для организма значение инфаркта чрезвычайно велико и прежде всего потому, что инфаркт - это ишемический некроз. Все, что было сказано о значении некроза, относится и к инфаркту. Однако важно отметить, что инфаркт является одним из самых частых и грозных осложнений ряда сердечно-сосудистых заболеваний. Это прежде всего атеросклероз и гипертоническая болезнь.

**Исход некроза.** При благоприятном исходе вокруг омертвевших тканей возникает реактивное воспаление, которое отграничивает мертвую ткань. Такое воспаление называется демаркационным, а зона отграничения - демаркационной зоной. В этой зоне кровеносные сосуды расширяются, возникают полнокровие, отек, появляется большое число лейкоцитов, которые высвобождают гидролитические ферменты и расплавляют (рассасывают) некротические массы.

Неблагоприятный исход некроза - гнойное расплавление очага омертвения. Таково гнойное расплавление инфарктов при сепсисе (такие инфаркты называют септическими). В исходе некроза на ранних этапах внутриутробного развития возникает порок органа, части тела.

**Значение некроза.** Оно определяется его сущностью - «местной смертью», поэтому некроз жизненно важных органов нередко ведет к смерти. Таковы инфаркты миокарда, ишемические некрозы головного мозга, некрозы коркового вещества почек, прогрессирующий некроз печени, острый панкреонекроз. Нередко омертвение ткани является причиной тяжелых осложнений многих заболеваний, а также интоксикации в связи с воздействием на организм продуктов тканевого распада. Гнойное расплавление очага омертвения может быть причиной гнойного воспаления серозных оболочек, кровотечения, сепсиса. При так называемом благоприятном исходе некроза его последствия бывают весьма значительными, если он имел место в жизненно важных органах.