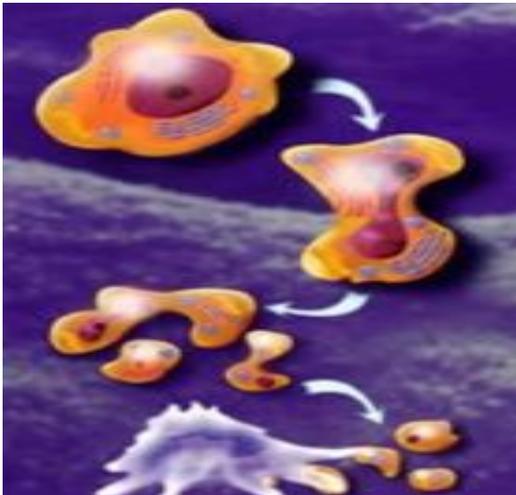




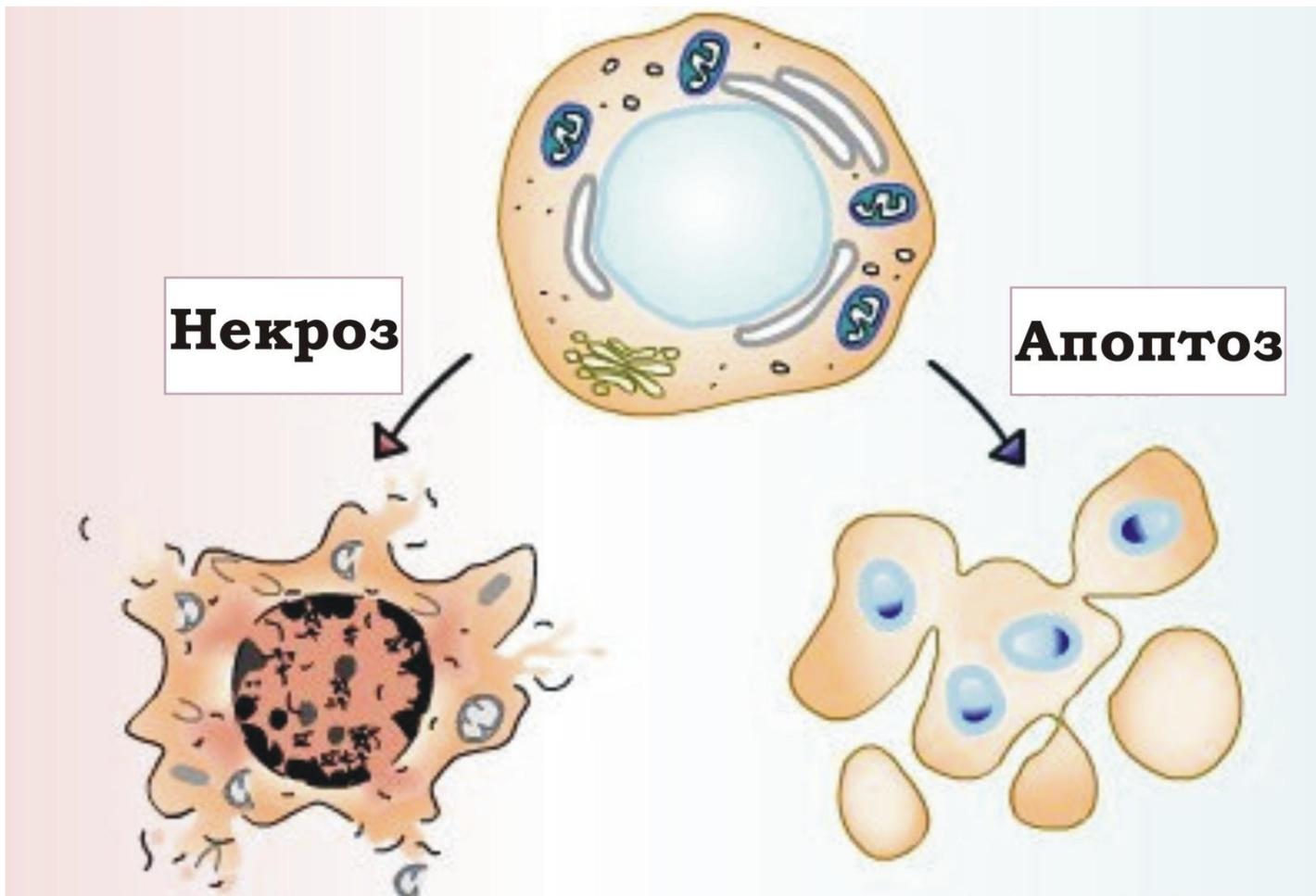
# Некроз. Апоптоз.



Обучающая программа



# Основные формы гибели клеток



**Апоптоз** – *apoptosis* – генетически запрограммированная гибель клетки, регулируемый процесс самоликвидации на клеточном уровне, в результате которого клетка фрагментируется на отдельные апоптотические тельца, ограниченные плазматической мембраной.

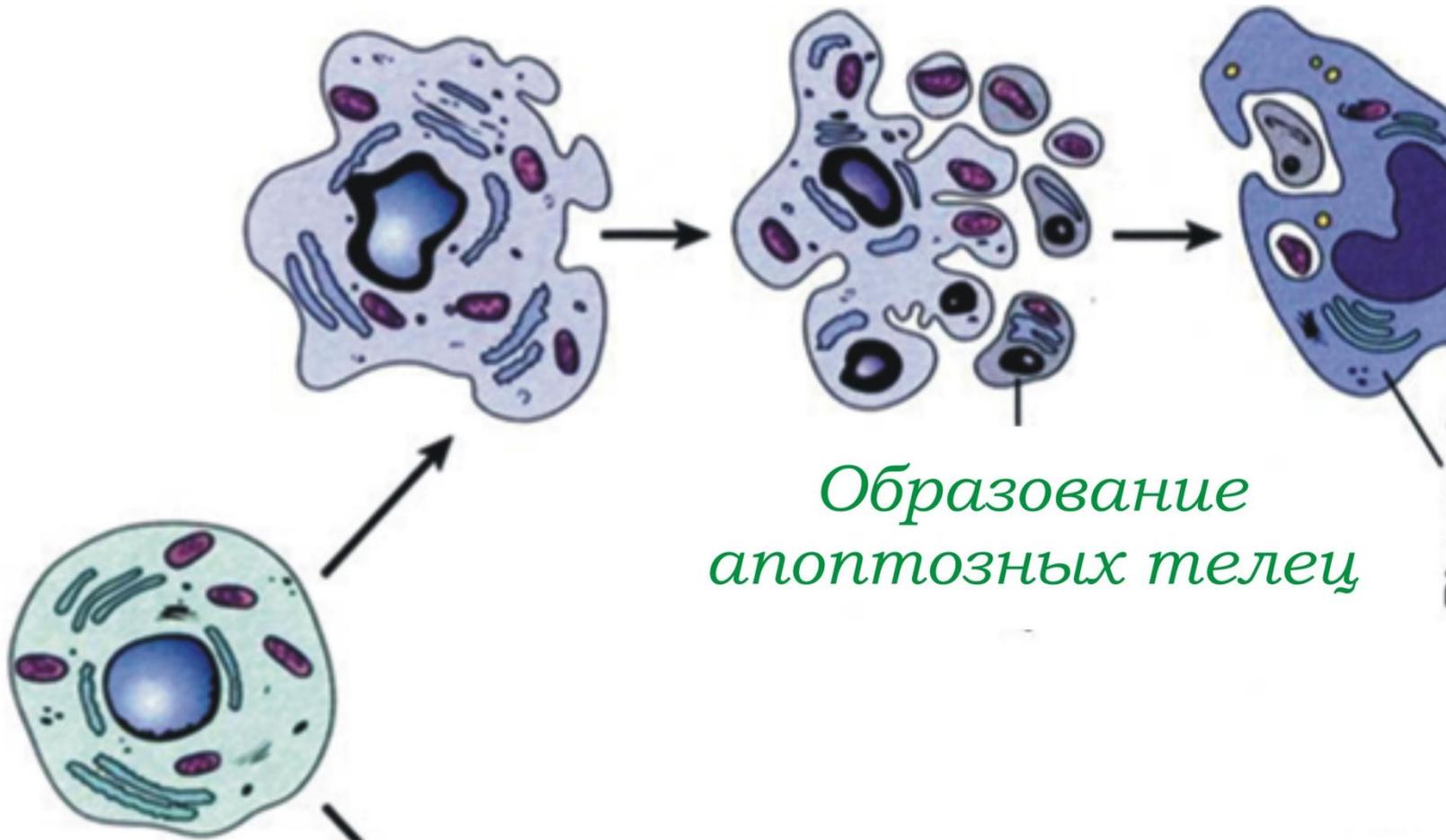


# Стадии апоптоза

1. Конденсация ядерного хроматина.
2. Фрагментация ядра и образование цитоплазматических выпячиваний.
3. Образование апоптозных телец.
4. Фагоцитоз апоптозных телец.

В организме взрослого человека порядка 50-70 миллиардов клеток погибает ежедневно в результате апоптоза.





*Образование  
апоптозных телец*

*Нормальная клетка*



**Некроз** – *nekros* – омертвление клеток, тканей, органов при жизни организма, с полным прекращением их функции. Некроз является видовым понятием, такого термина как смерть. Общее между некрозом и смертью - необратимое повреждение.

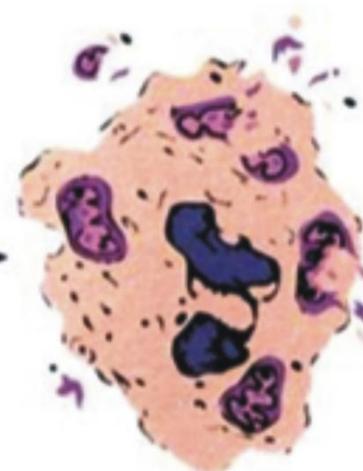
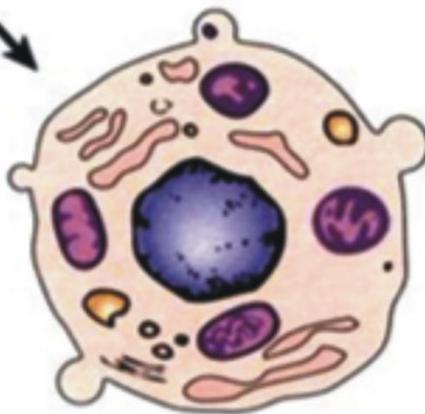
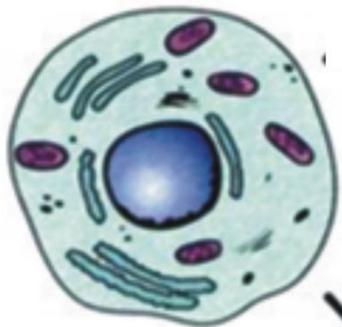


# Стадии некроза

1. *Паранекроз* (обратимые дистрофически измененных клеток).
2. *Некробиоз* (образование некротически измененных клеток).
3. *Некроз* (собственно гибель).
4. *Аутолиз* (расплавление клетки под влиянием лизосомальных ферментов).



*Нормальная клетка*



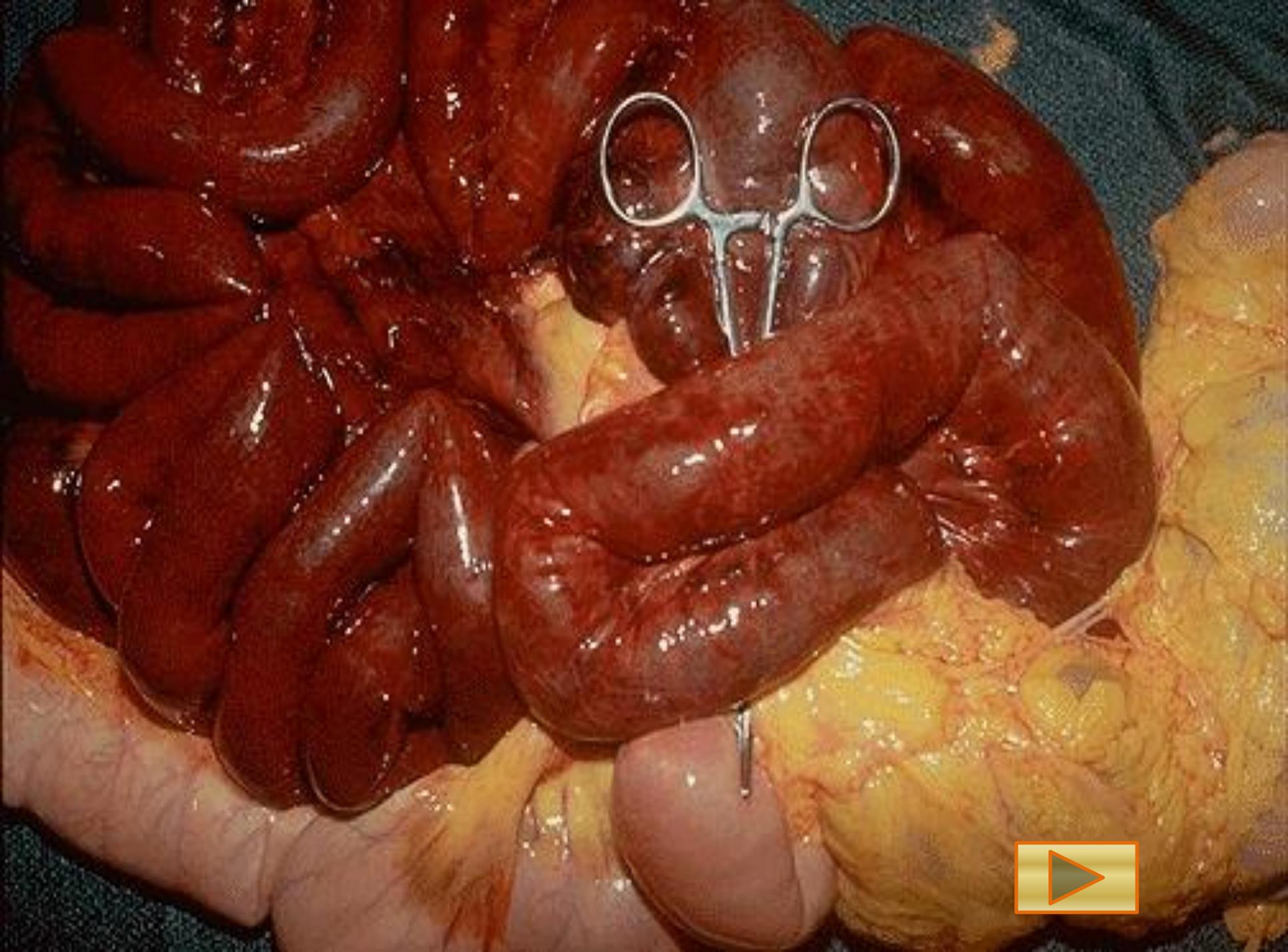
*Некротиз*



# Анатомические признаки некроза

1. *Цвет* (красный, белый, желтоватый, черный).
2. *Консистенция* (уплотнение – сухой некроз, размягчение - влажный).
3. *Структура*.
4. *Появление неприятного запаха*.





# Микроскопические признаки некроза

## 1. Изменение со стороны ядра:

- *кариопикноз* (сморщивание ядра);
- *кариорексис* (распад ядра на глыбки);
- *кариолизис* (растворение ядра под действием лизосомальных ферментов).



# Микроскопические признаки некроза

## 2. Изменение со стороны цитоплазмы:

- *плазморексис* (распад цитоплазмы на мелкие фрагменты)
- *плазмоллизис* (растворение цитоплазмы )



# Задание

Несомненным морфологическим признаком гибели клетки является:

распад ядра

кариолизис

кариопикноз

исчезновение

ядрышка

набухание

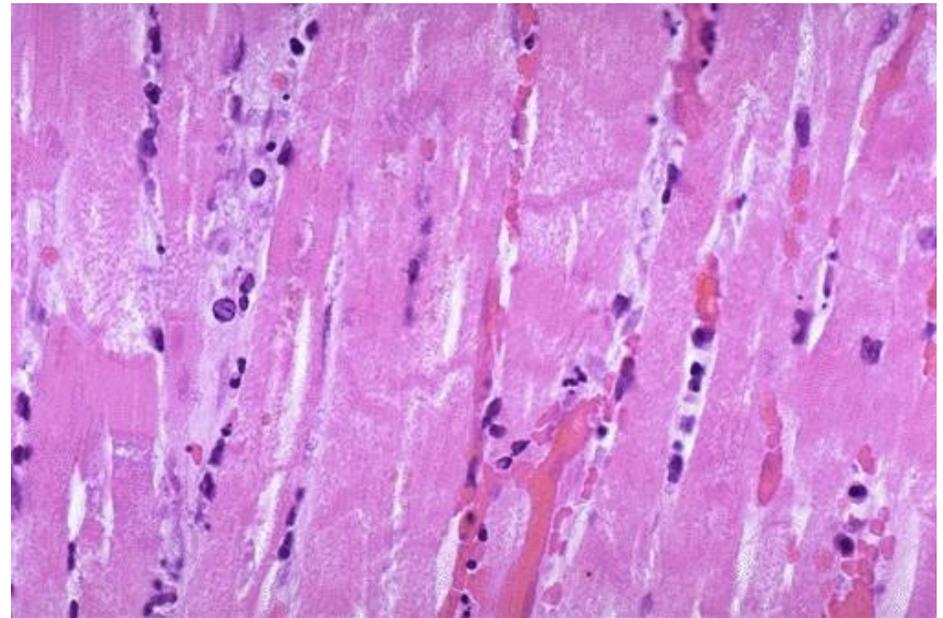
ядра

**Неправильно!**

[Далее](#)

# Правильно!

**Кариолизис** – один из морфологических признаков некроза.



[Далее](#)

# Классификация некрозов по ЭТИОЛОГИИ

- травматический
- токсический
- сосудистый
- трофоневротический
- аллергический



# Классификация некрозов по механизму развития

- *прямой* (развивается непосредственно в месте действия патогенного фактора) – ожоги, отморожения;
- *непрямой* (развивается опосредованно через сосудистую и нервную системы) – пролежни, инфаркт.



**Травматический некроз** – является результатом прямого действия на ткань физических или химических факторов – радиация, действие низких (отморожения) и высоких (ожоги) температур.





**Токсический некроз** – развивается в результате действия токсинов как бактериального, так и не бактериального происхождения, химических соединений различной природы – кислоты, щелочи, лекарственные препараты.

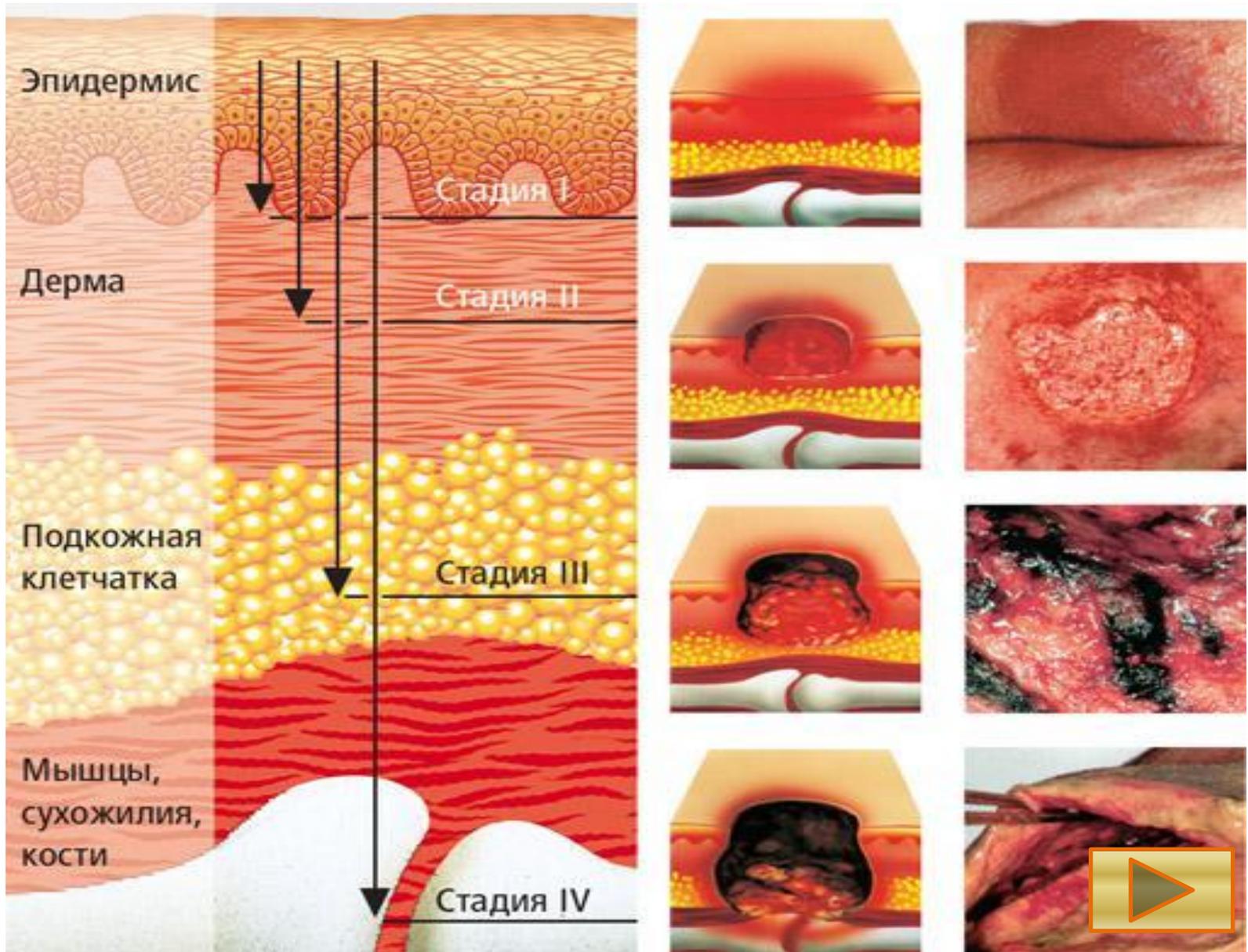


## **Трофоневротический некроз –**

возникает в результате нарушения нервной трофики тканей при заболеваниях и травмах центральной и периферической нервной системы (например, пролежни).



# Образование пролежней



**Аллергический некроз** – наступает в сенсibilизованном организме и является выражением реакций гиперчувствительности немедленного типа (например, феномен Артюса).



## **Сосудистый некроз – инфаркт -**

возникает при нарушении или прекращении кровотока в артериях вследствие тромбоза, эмболии, длительного спазма. Недостаточный приток крови вызывает ишемию, гипоксию и гибель ткани (ишемический некроз).





# Задание

Укажите какой процесс по механизму развития относятся к непрямому некрозу

ОЖОГ

отморожение

инфаркт

действие кислот и  
щелочей

**Неправильно!**

[Далее](#)

# Правильно!

**Инфаркт** – сосудистый некроз, по механизму развития является непрямым некрозом, так как развивается опосредованно через сосудистую систему.

[Далее](#)

# Клинико-морфологические формы

- коагуляционный
- колликвационный
- инфаркт
- гангрена
- секвестр



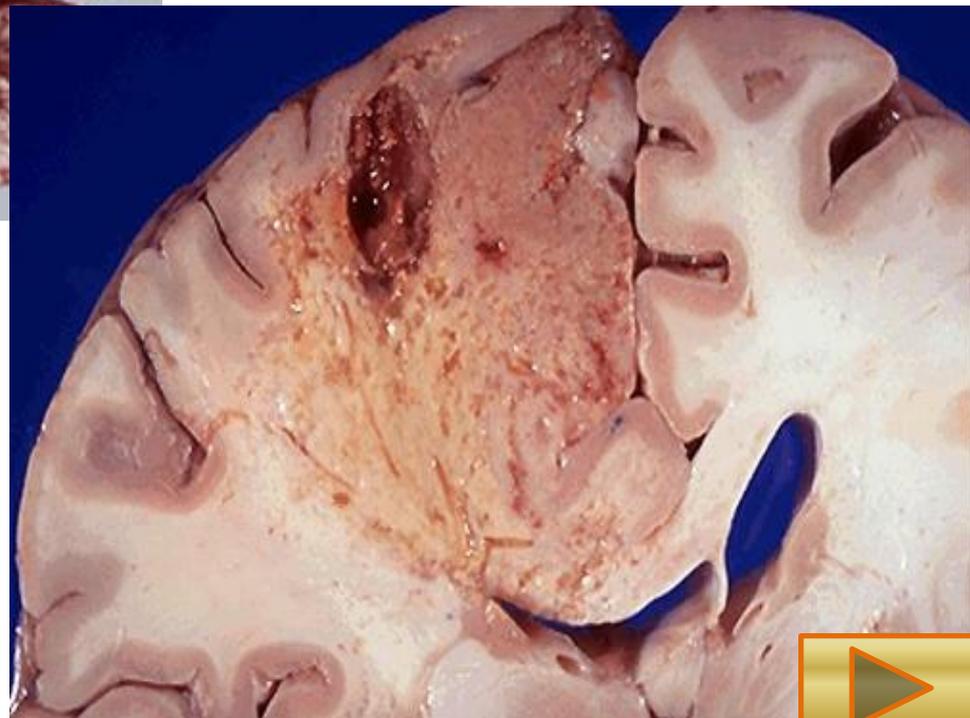
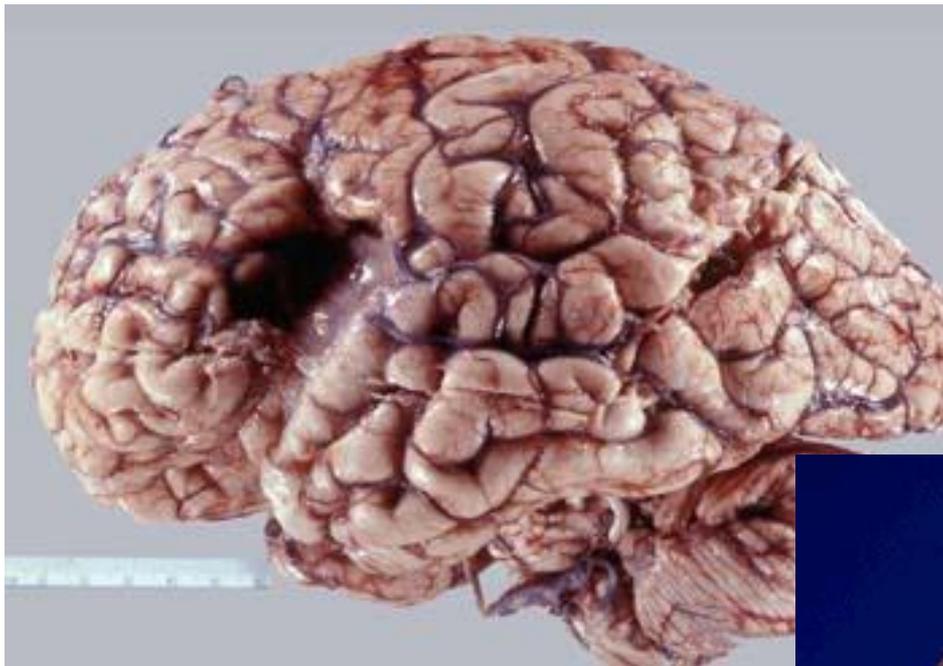
## **Колликвационный некроз –**

характеризуется расплавлением мертвой ткани, образованием кист.

Развивается в тканях богатых жидкостью и бедных белками – ишемический инфаркт головного мозга .



# Колликвационный некроз головного мозга



**Коагуляционный некроз –**  
характеризуется образованием сухих,  
плотных, серо-желтых участков.

Развивается в тканях богатых балками и бедных жидкостью – казеозный некроз при туберкулезе, фибриноидный некроз при аутоиммунных заболеваниях, восковидный некроз при брюшном и сыпном тифе.



# Казеозный некроз в легких



**Гангрена** – некроз органов и тканей, сообщающихся с внешней средой, характеризуется инфицированием и отторжением.

*Разновидности гангрены:*

- сухая
- влажная
- пролежни



# Сухая гангрена

При *сухой гангрене* мертвая ткань под воздействием воздуха высыхает, уплотняется, сморщивается, подвергается мумификации. Возникает в тканях бедных жидкостью, например, при атеросклерозе и тромбозе артерий нижних конечностей, при отморожении или ожоге.



# Сухая гангрена стопы



# Влажная гангрена

При *влажной гангрене* мертвая ткань подвергается действию гнилостных микроорганизмов, набухает, становится отечной, издает зловонный запах. Чаще развивается в тканях, богатых жидкостью при расстройствах кровообращения (венозный застой) и лимфообращения (лимфостаз, отек).



# Влажная гангрена нижний конечности



# Пролежни

*Пролежни* – некроз поверхностных участков тела (кожа, мягкие ткани), подвергающихся давлению, поэтому чаще всего появляются в области крестца, остистых отростков , большого вертела бедренной кости.



# Пролежни

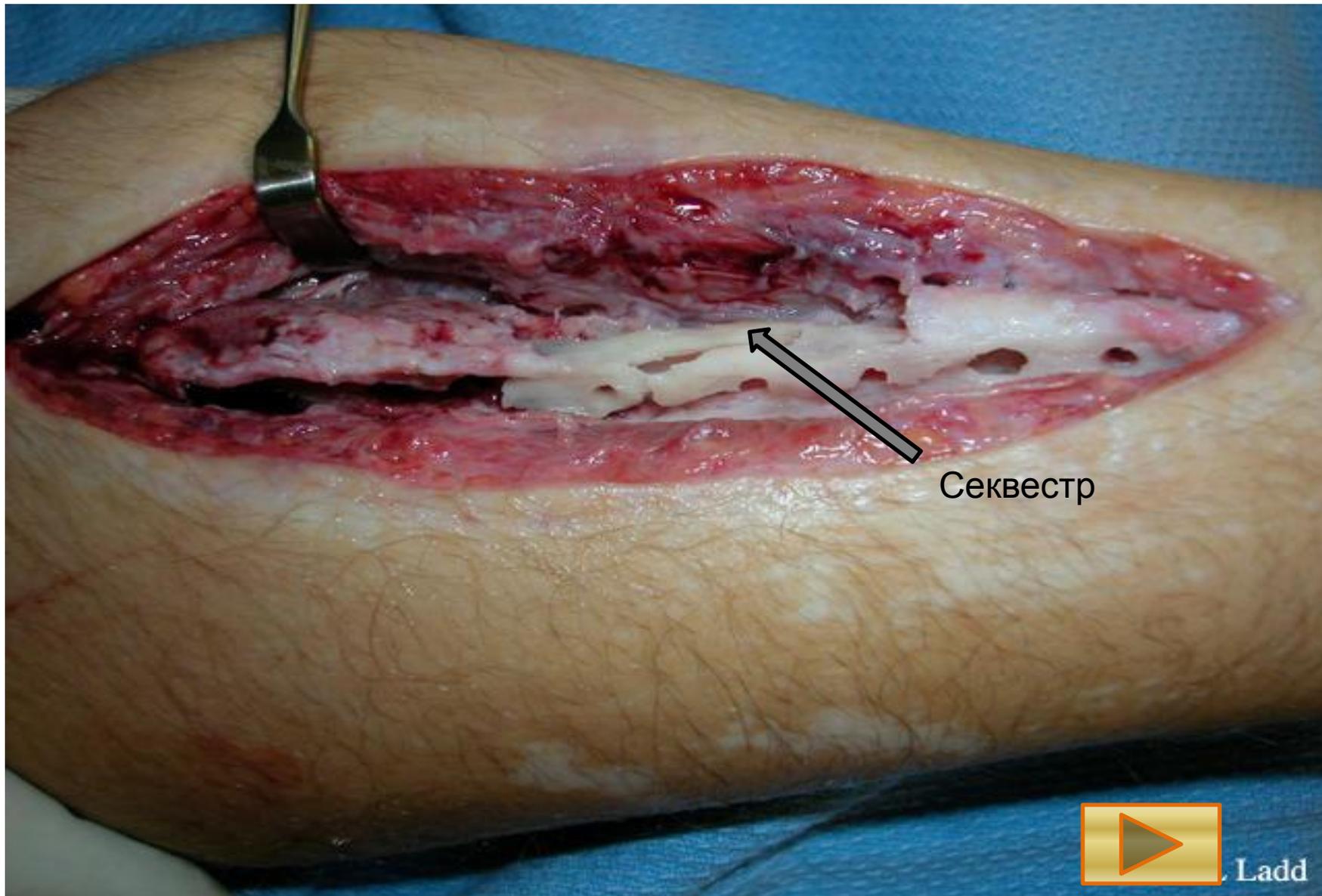


# Секвестр

*Секвестр* – участок мертвой ткани, который не подвергается аутолизу, не замещается соединительной тканью и свободно располагается среди живых тканей. Вокруг секвестра образуются секвестральная капсула и полость, заполненная гноем. Нередко секвестр выходит из полости через свищи. Секвестры обычно возникают при остиомиелите.



# Секвестр



Секвестр



# Задание

Укажите вид некроза по механизму развития:

секвестр

пролежни

прямой некроз

трофоневротический  
некроз

аллергический  
некроз

**Неправильно!**

[Далее](#)

# Правильно!

**Прямой некроз** – классификация основана по механизму развития - возникает непосредственно в месте действия патогенного фактора.

[Далее](#)

# Задание

Выделите органы в которых некроз протекает, как правило, по типу коликвационного:

ГОЛОВНОЙ МОЗГ,  
КИШЕЧНИК

сердце,  
селезенка

ПОЧКИ,  
печень

**Неправильно!**

[Далее](#)

# Правильно!

**Головной мозг, кишечник** – органы, богатые жидкостью и бедные белками, поэтому в них некроз развивается преимущественно по типу коликвационного.

[Далее](#)

# Инфаркт

*Инфаркт* – сосудистый (ишемический) некроз, следствие и крайнее выражение ишемии. Инфаркт – самый частый вид некроза.

## *Причины инфаркта:*

- тромбоз
- эмболия
- длительный спазм
- функциональная перегрузка органов



# Классификация инфарктов

*По морфологии:*

- белый
- белый с геморрагическим венчиком
- красный

*По форме:*

- клиновидный
- неправильный



# Инфаркт

*Белый инфаркт* – участок бело-желтого цвета, хорошо отграниченный от окружающей ткани. Обычно возникает в участках с недостаточным коллатеральным кровообращением. Особенно часто встречается в селезенке.



# Инфаркт селезенки

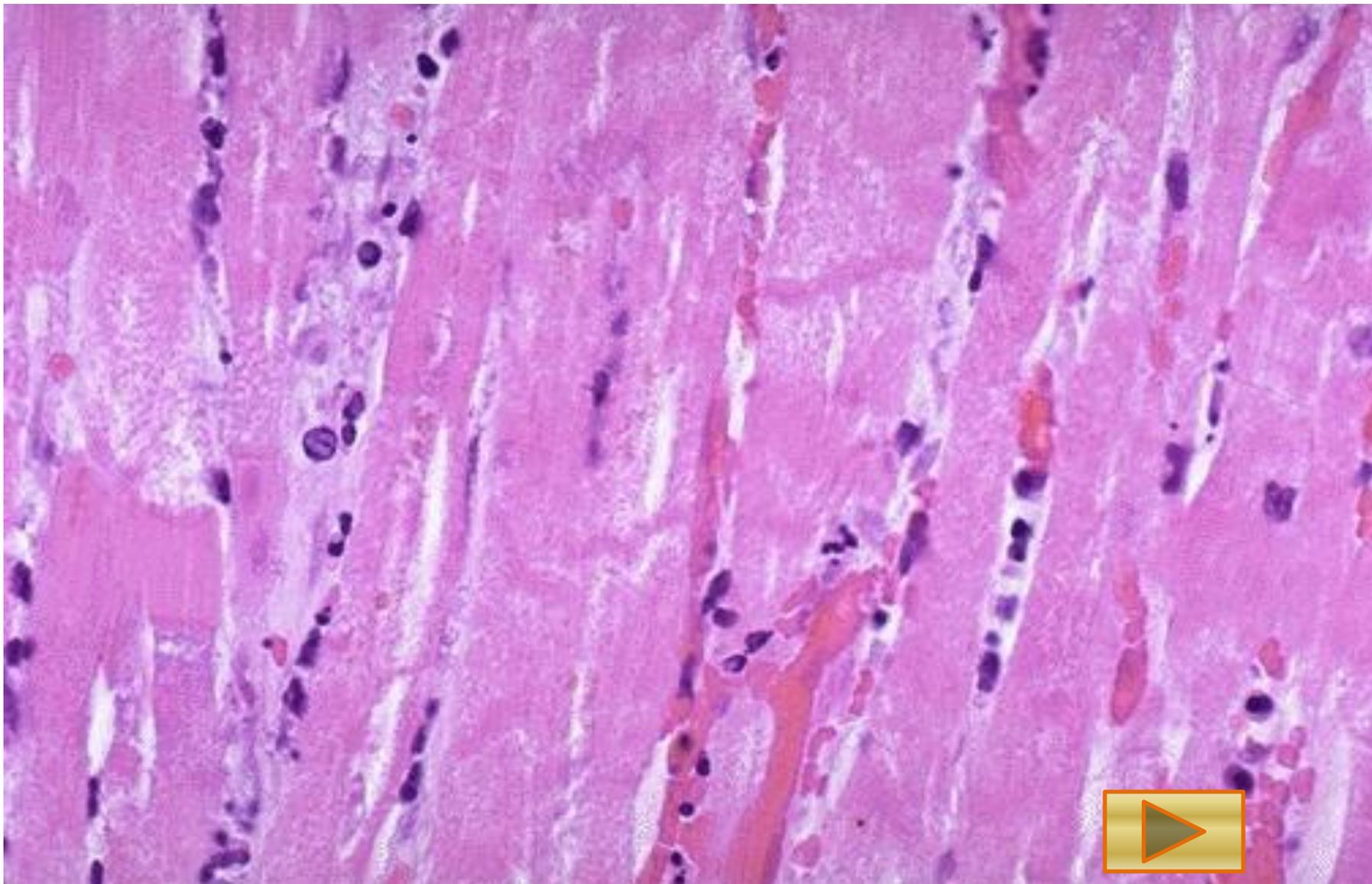


# Инфаркт

*Белый инфаркт с геморрагическим венчиком* – участок бело-желтого цвета, окруженный зоной кровоизлияния. Кровоизлияние образуется в результате спазма сосудов по периферии инфаркта, который сменяется их паретическим расширением (например, инфаркт миокарда).



# Инфаркт миокарда

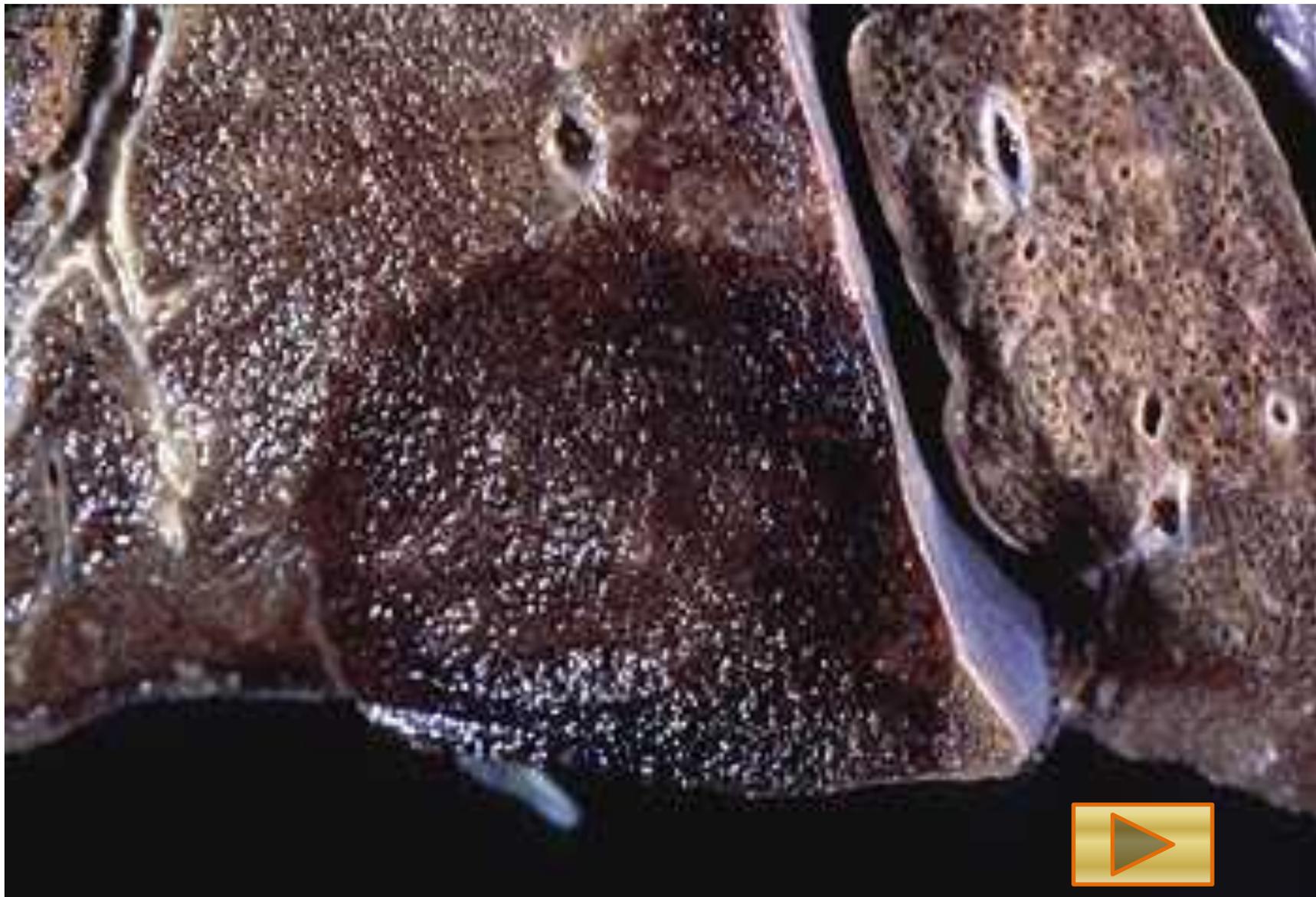


# Инфаркт

*Красный инфаркт* – участок некроза темно-красного цвета. Красный инфаркт возникает в результате венозного застоя в легких, кишечнике.



# Инфаркт легких



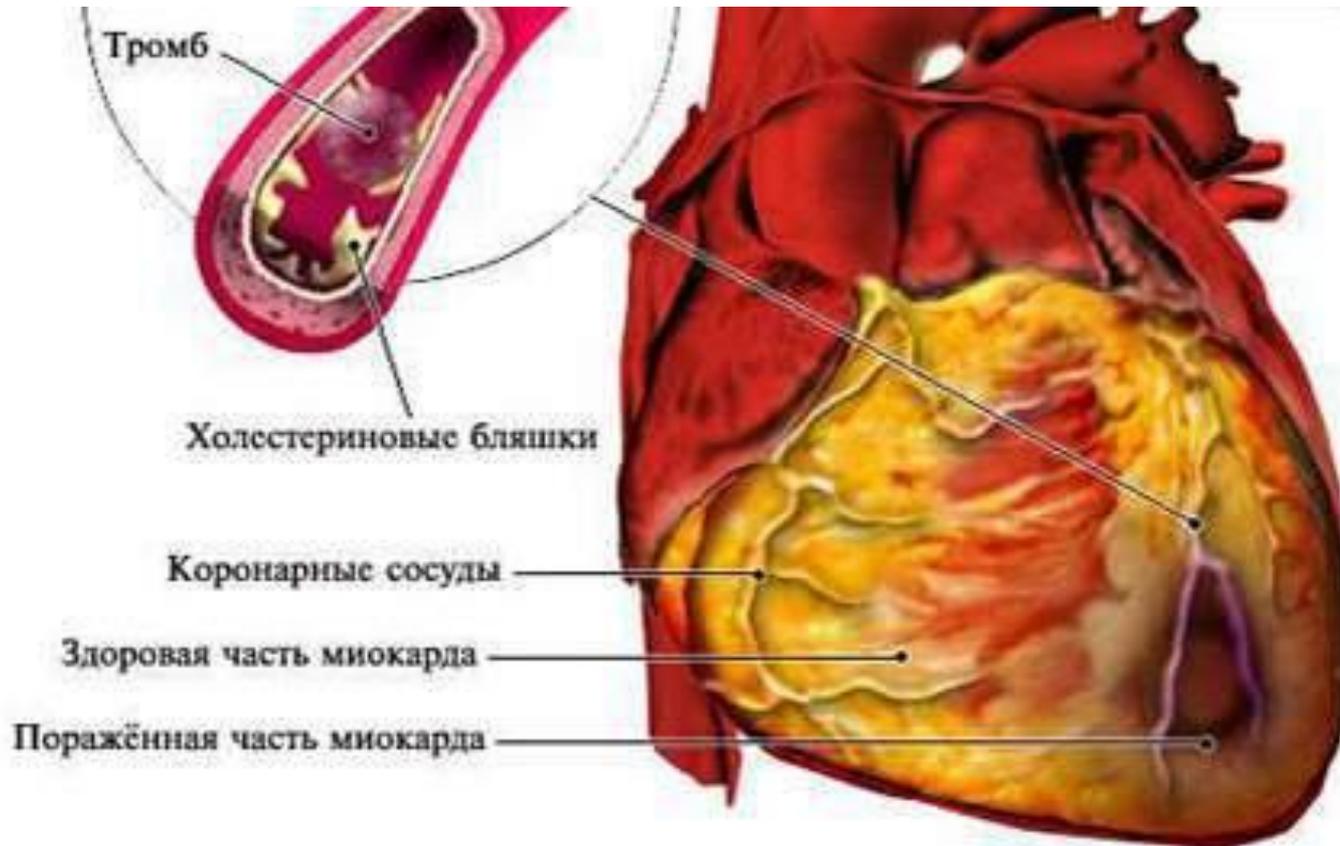
# Инфаркт

*В сердце* инфаркт обычно белый с геморрагическим венчиком, неправильной формы, чаще возникает в левом желудочке и межжелудочковой перегородке.

Виды инфаркта миокарда по локализации: субэндокардиальный, субэпикардиальный, трансмуральный. В результате инфаркта на эндокарде чаще образуются тромботические, а на перикарде – фибринозные наложения.



# Инфаркт миокарда



# Инфаркт

*В головном мозге* инфаркт обычно белый, при значительных расстройствах кровообращения зона некроза пропитывается кровью и становится красной. Чаще локализуется подкорковых узлах, разрушая проводящие пути мозга, что проявляется параличами.



# Инфаркт

*В легких* в большинстве случаев возникает геморрагический инфаркт. Он хорошо отграничен, имеет форму конуса, основанием обращен к плевре. Чаще возникает на фоне венозного застоя. На плевре в области инфаркта появляются наложения фибрина.



# Инфаркт

*В почках* инфаркт, как правило, белый с геморрагическим венчиком, конусовидной формы. При закрытии основного артериального ствола развивается тотальный или субтотальный инфаркт почки. Разновидностью инфарктов являются симметричные некрозы коркового вещества почек, ведущие к острой почечной недостаточности.



# Инфаркт почек



# Инфаркт

*В селезенке* инфаркт обычно белый, нередко сопровождается реактивным фибринозным воспалением капсулы и образованием спаек с диафрагмой, брюшиной, петлями кишечника.



# Инфаркт

*В кишечнике* инфаркты геморрагические и нередко подвергаются гангренозному распаду, что приводит к прободению стенки кишки и развитию перитонита.



# Исход инфаркта

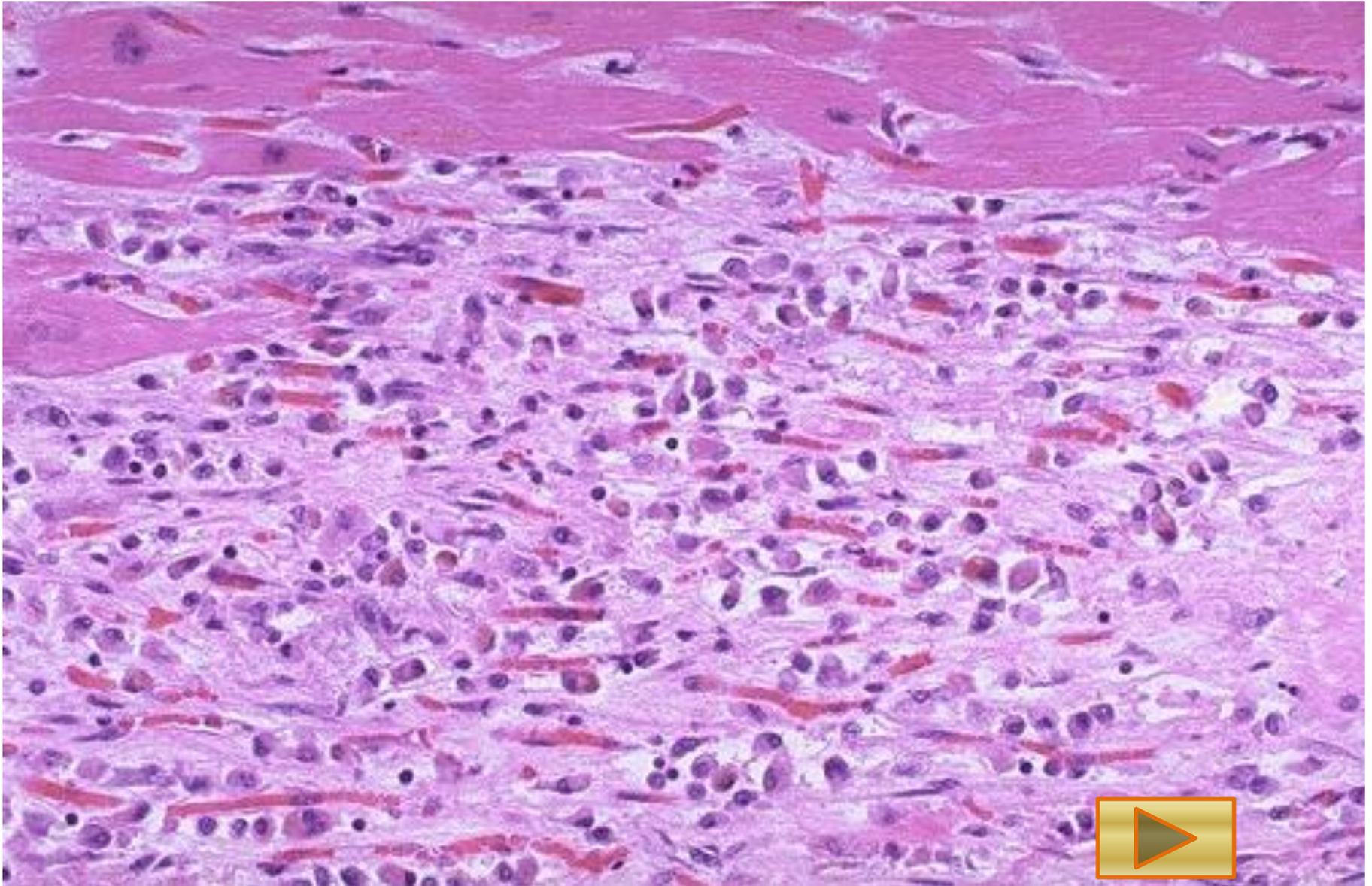
Исход зависит от причины развития инфаркта, состояния организма и органа, в котором возникает инфаркт, от размеров инфаркта.

*Благоприятный исход* инфаркта – организация и образование рубца, который может завершиться петрификацией или гемосидерозом (при геморрагическом инфаркте).

*Неблагоприятный исход* инфаркта – гнойное расплавление.



# Организация инфаркта



# Значение инфаркта

Инфаркт является одним из частых осложнений атеросклероза и гипертонической болезни и часто развивается в жизненно важных органах – головном мозге и сердце, что определяет высокий процент случаев скоропостижной смерти и инвалидизации. Медико-социальное значение инфаркта миокарда и его последствий позволило выделить его как проявление самостоятельного заболевания – ишемической болезни сердца.



# Задание

Укажите благоприятный исход  
инфаркта

гангрена

некроз ткани

гнойное расплавление

образование

рубца

полное

восстановление  
структуры органа

**Неправильно!**

[Далее](#)

# Правильно!

**Организация** – процесс замещения участка инфаркта соединительной тканью.

[Далее](#)

# Задание

В настоящее время как самостоятельное заболевание выделяют инфаркт

легких

кишечника

сердца

головного мозга

селезенки

**Неправильно!**

[Далее](#)

# Правильно!

**Инфаркт миокарда** – выделен как самостоятельное заболевание – ишемическая болезнь сердца.



[Далее](#)

# Задание

Больная 70 лет поступила с приступами сильных болей по всему животу. На операции: стенка тонкого кишечника темно-красного, а местами черного цвета, серозная оболочка тусклая с наложениями фибрина. В устье верхней брыжеечной артерии – закупоривающий тромб. Какой процесс в кишечнике?



Коагуляционный некроз  
кишечника

Секвестр

Инфаркт кишечника

**Неправильно!**

[Далее](#)

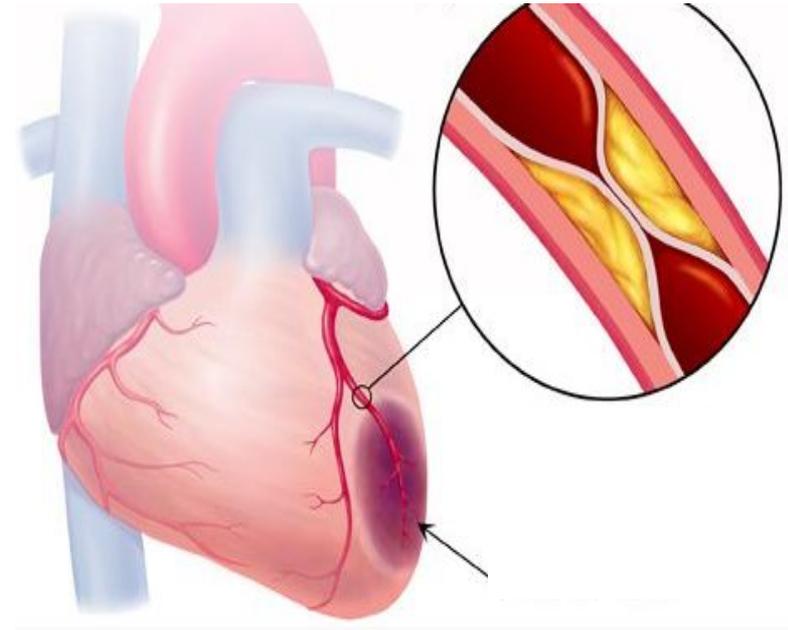
**Правильно!**

**Инфаркт кишечника** – сосудистый некроз, развившейся в результате тромбоза артерии.

[Далее](#)

# Задание

У мужчины, умершего от сердечной недостаточности, на вскрытии в передней стенке левого желудочка обнаружен бесструктурный участок неправильной формы, желтовато-серого цвета, плотной консистенции. Просвет коронарной артерии резко сужен за счет утолщения стенки. Какой процесс в миокарде, к какому виду по причине развития он относится?



Инфаркт миокарда.

Коликвационный некроз

Инфаркт миокарда.

Трофоневротический некроз.

Инфаркт миокарда.

Сосудистый некроз

**Неправильно!**

[Далее](#)

**Правильно!**

**Инфаркт миокарда** – сосудистый некроз, развившейся в результате тромбоза артерии.

[Далее](#)

# Исход некроза

При благоприятном исходе вокруг мертвых тканей возникает реактивное воспаление (демаркационное), образуется демаркационная зона. В этой зоне кровеносные сосуды расширяются, возникает полнокровие, отек, появляется большое количество лейкоцитов, которые высвобождают гидролитические ферменты и расплавляют некротические массы.



# Исходы некроза:

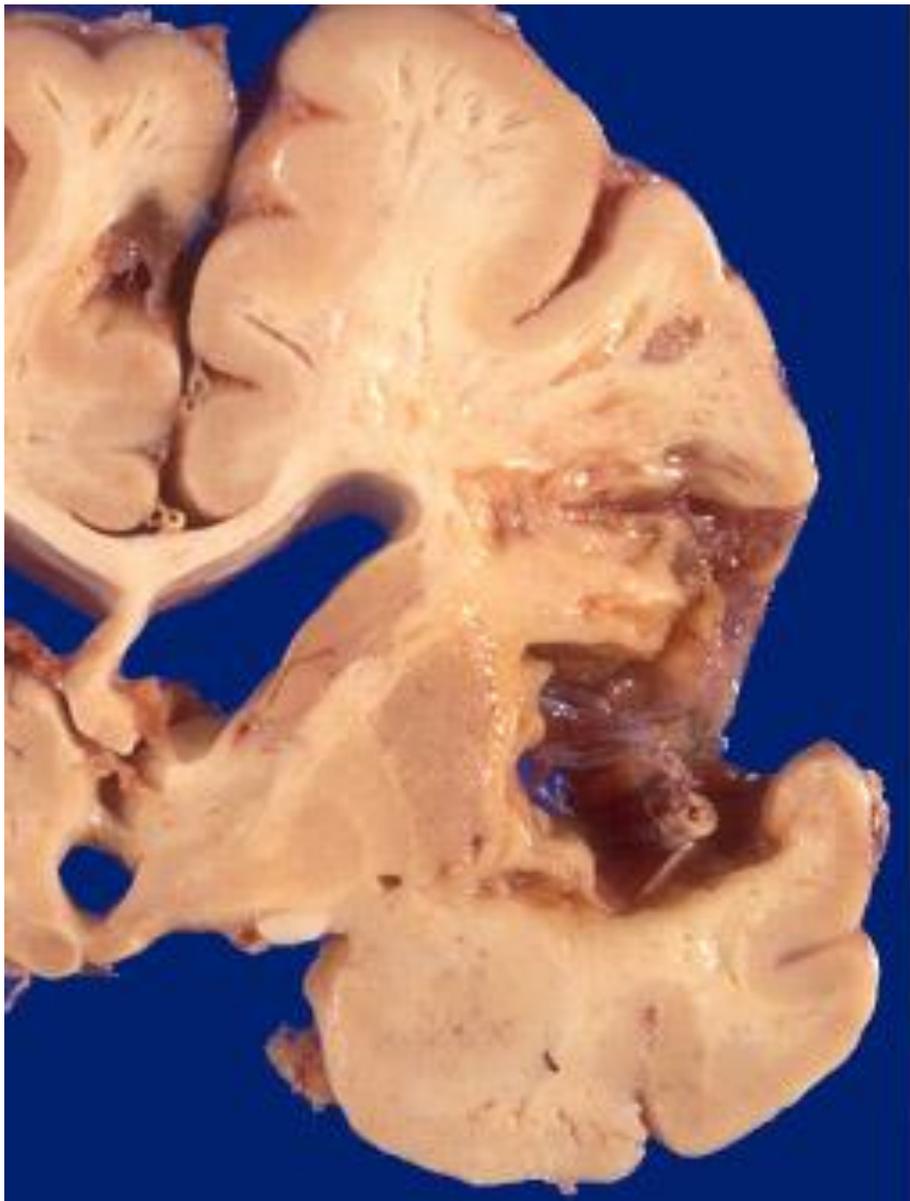
- инкапсуляция
- организация
- обызвествление (петрификация)
- инкрустация
- оссификация
- секвестрация
- отторжение с образованием язв и каверн
- гнойное расплавление
- образование кист
- отторжение



# Отторжение



# Образование кисты



# Задание

Выделите биологически целесообразный для организма исход некроза

образование

КИСТЫ

гнойное

расплавление

отторжение мертвых

масс

секвестрация

организация

**Неправильно!**

[Далее](#)

# Правильно!

**Организация** – является биологически целесообразным, благоприятный для организма исходом некроза.

[Далее](#)



**ПОЗДРАВЛЯЕМ!**

Вы успешно справились с  
изучением темы: «**Некроз**»

