

## некроз

Один из вариантов местной смерти, охватывающий отдельные клетки, группы клеток, ткани, орган. Возникает при наличии сильнодействующих повреждающих факторов.

**НЕКРОЗ – характеризуется снижением процессов энергообразования и активизацией лизосомальных ферментов, разрушением цитоплазматической мембраны.**

**Происходят кариолизис, кариопикноз и кариорексис.**

**Продукты обмена клеток поступают в окружающую среду и вызывают воспалительную реакцию вокруг поврежденной ткани.**

# Этиологические виды некроза

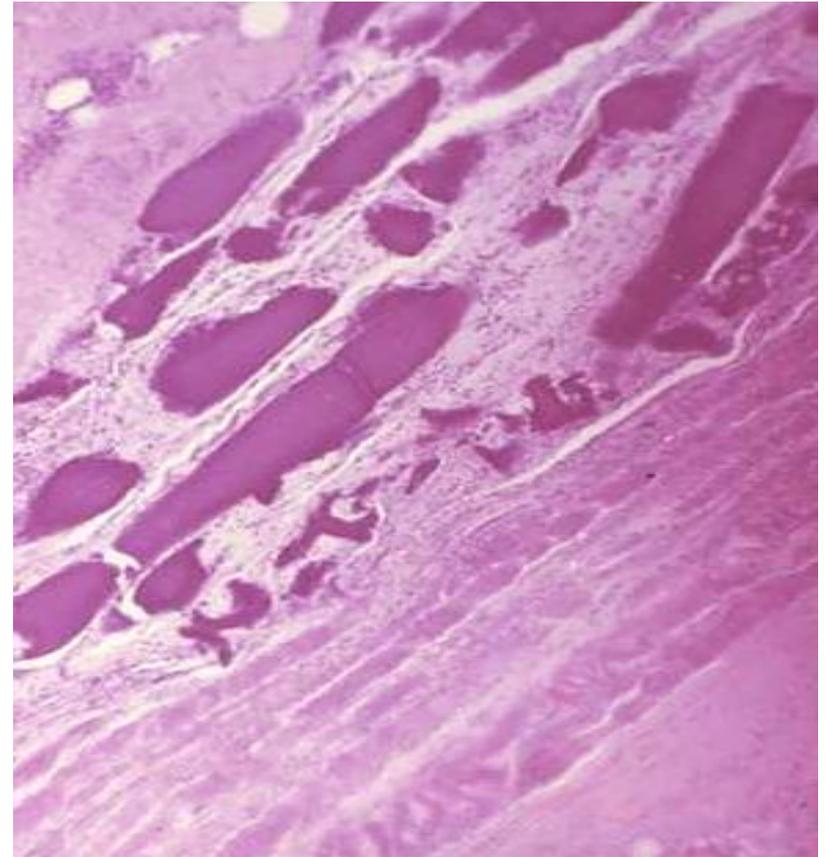
1. Травматический – при действии физических и химических факторов.
2. Токсический – при действии токсинов
3. Трофоневротический – при нарушении микроциркуляции и иннервации тканей
4. Аллергический – при иммунопатологических реакциях
5. Сосудистый – при нарушении кровоснабжения

# Клинико-морфологические формы некроза

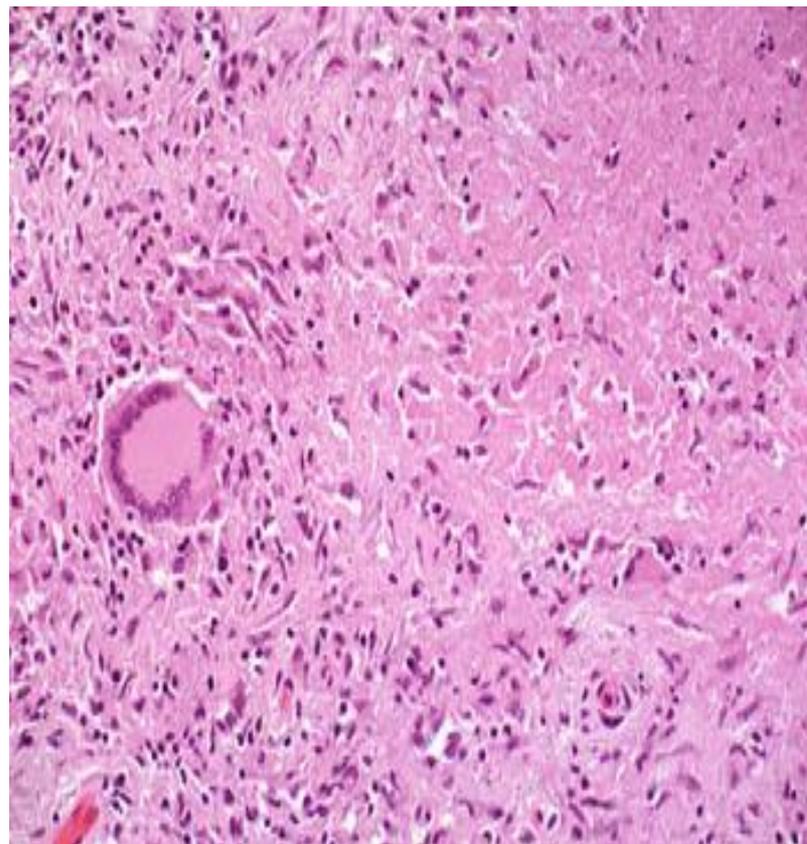
## I. Коагуляционный (сухой):

- интрацеллюлярный  
(восковидный)
- экстрацеллюлярный  
(фибриноидный)
- смешанный (казеозный, жировой,  
инфаркты и пр.)

# Коагуляционный интрацеллюлярный некроз мышцы (ценкеровский)



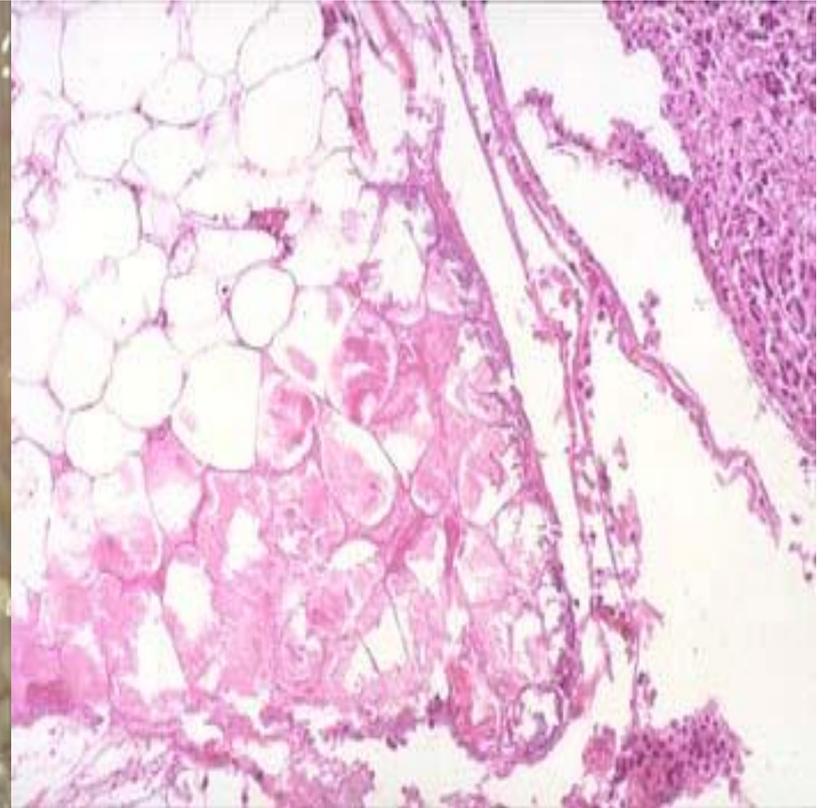
Казеозный (творожистый некроз) при туберкулезе, сифилисе, проказе, грибковой инфекции



# Жировые некрозы при панкреатите



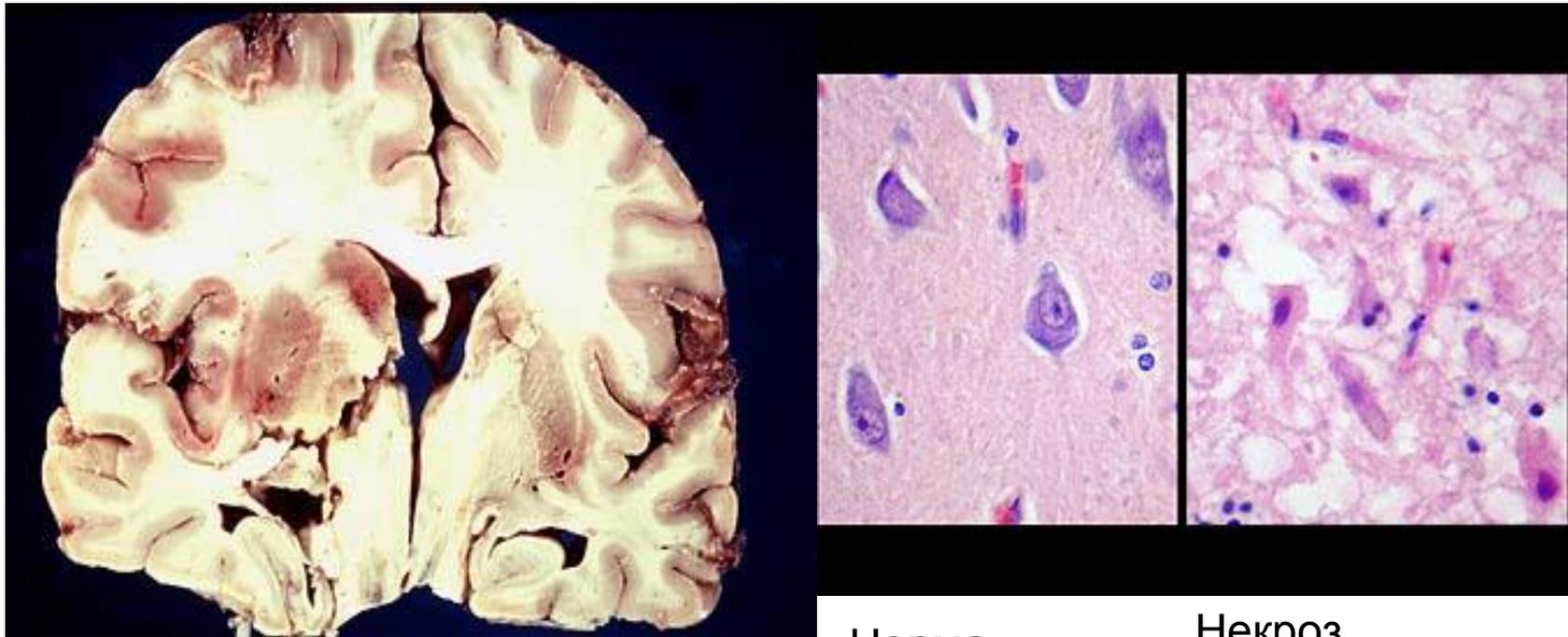
Стеариновые пятна



Липаза вызывает освобождение жирных кислот, которые соединяются с кальцием

- **II. Колликвационный (первичный и вторичный):**
- **Размягчение вещества головного мозга (encephalomalacia) при инфаркте ;**
- **Влажная гангрена;**
- **Вторичная колликвация очагов сухого некроза (творожистого, жирового и др.).**

# Колликвационный некроз (инфаркт мозга - размягчение)



острый инфаркт головного мозга

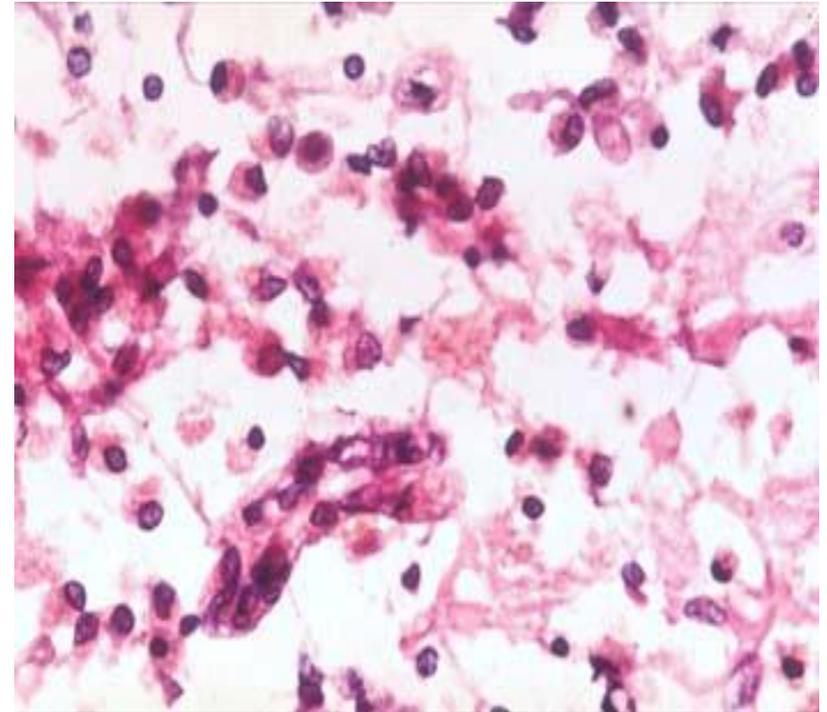
Норма

Некроз

# Киста на месте очага энцефаломалияции



Полость (киста, заполненная жидкостью) под оболочками мозга



Макрофаги, нагруженные жиром, - жирнозернистые шары, в стенке кисты.

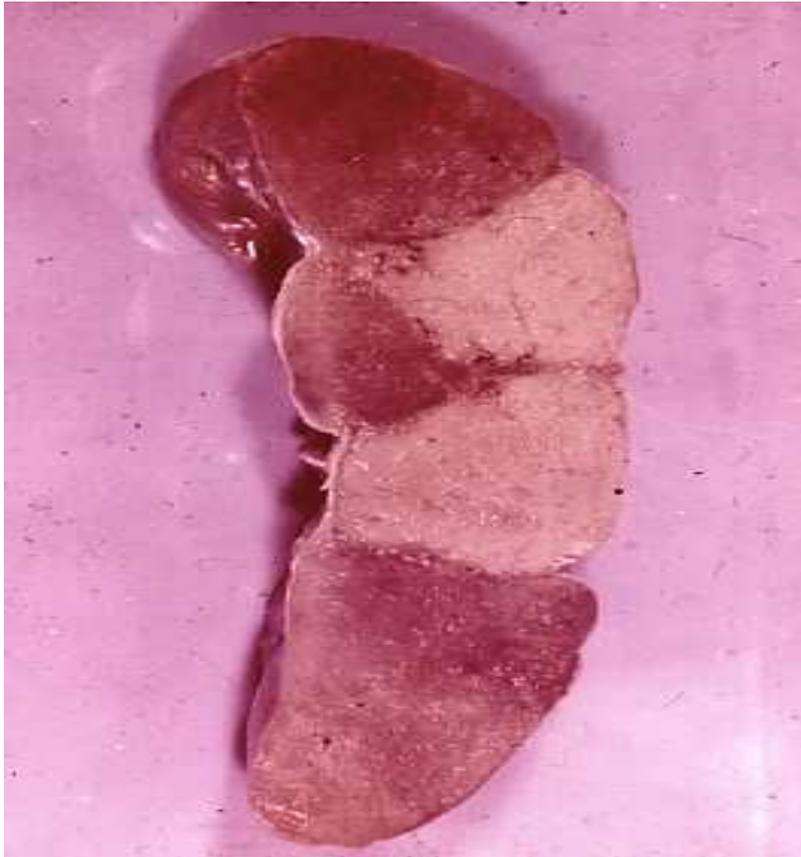
### **III Инфаркт – очаг некроза вследствие недостаточности местного кровообращения**

- **Виды: артериальный и венозный;**
- **Белый, красный, смешанный;**
- **Коагуляционный (инфаркты почки, селезенки, миокарда) и колликвационный (инфаркт мозга).**

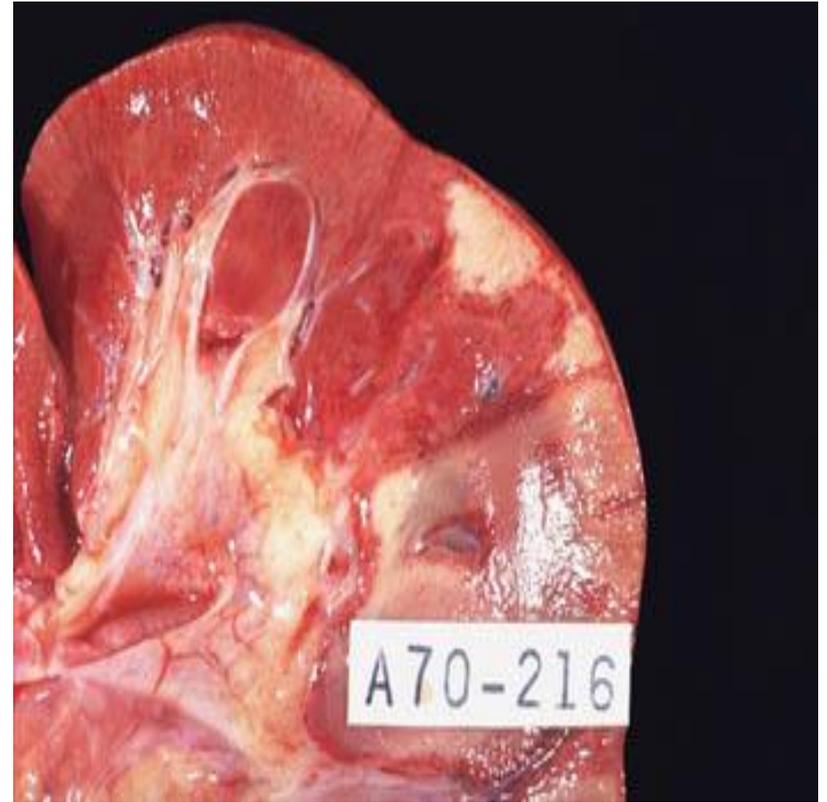
# Причины

- Заболевания сосудов, приводящие к сужению их просветов (атеросклероз, васкулиты, гипертензивная и диабетическая ангиопатия),
- Тромбоз, эмболия,
- Сдавление сосудов извне опухолью, жгутом,
- При перекруте сосудов, например, при завороте кишки или ущемлении ее в грыжевых воротах.
- Имеет значение также функциональное напряжение органа в условиях недостаточного его кровоснабжения.

# Анемические инфаркты

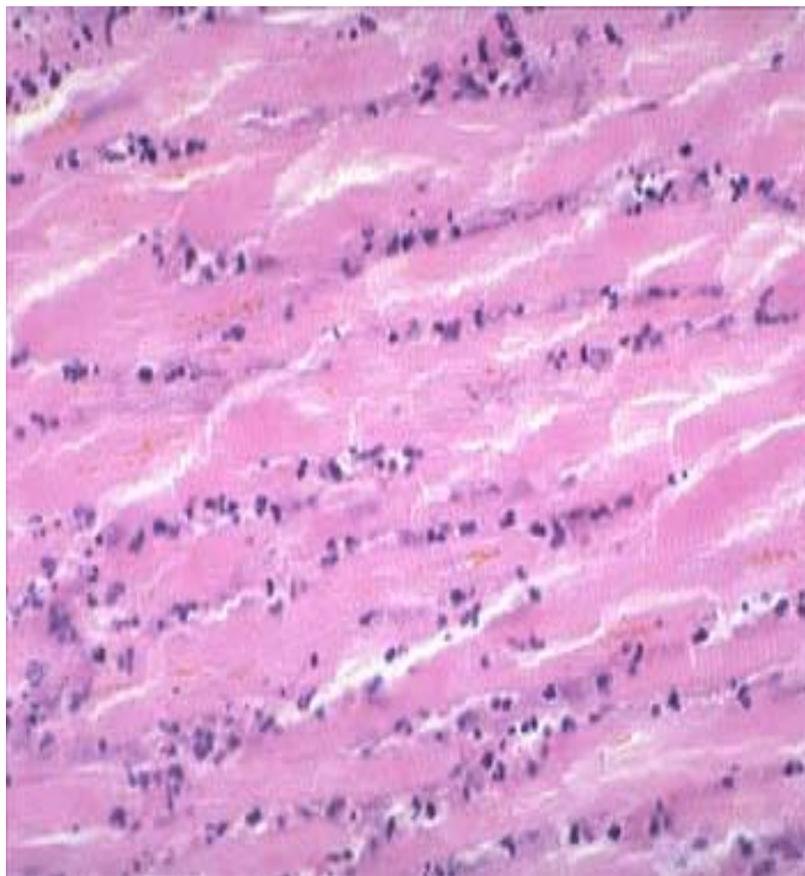


Инфаркт селезенки

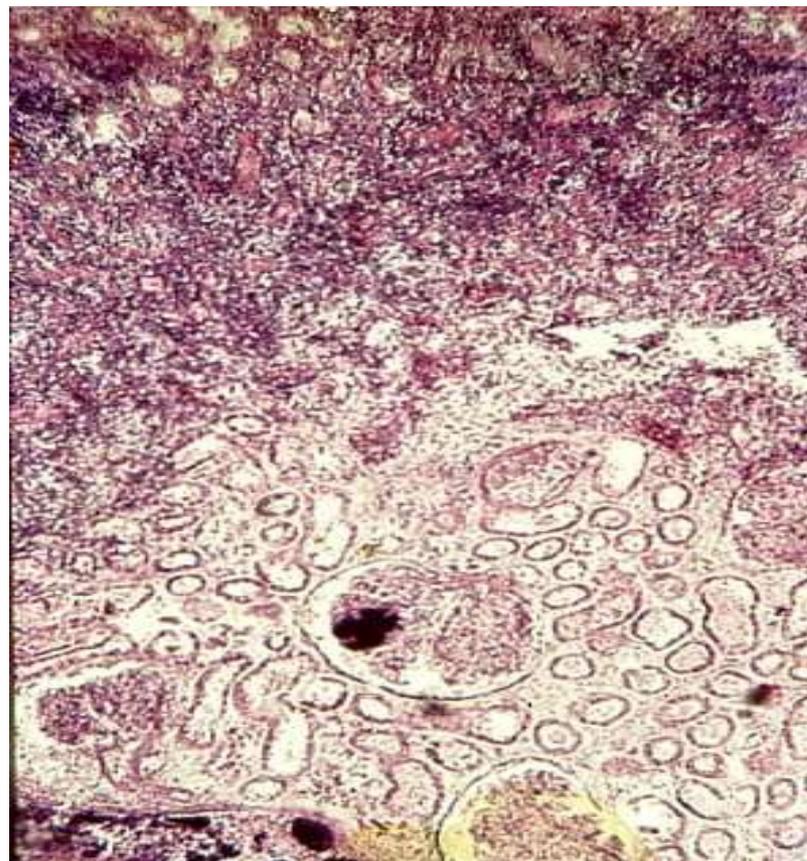


Инфаркт почки

# Анемические инфаркты

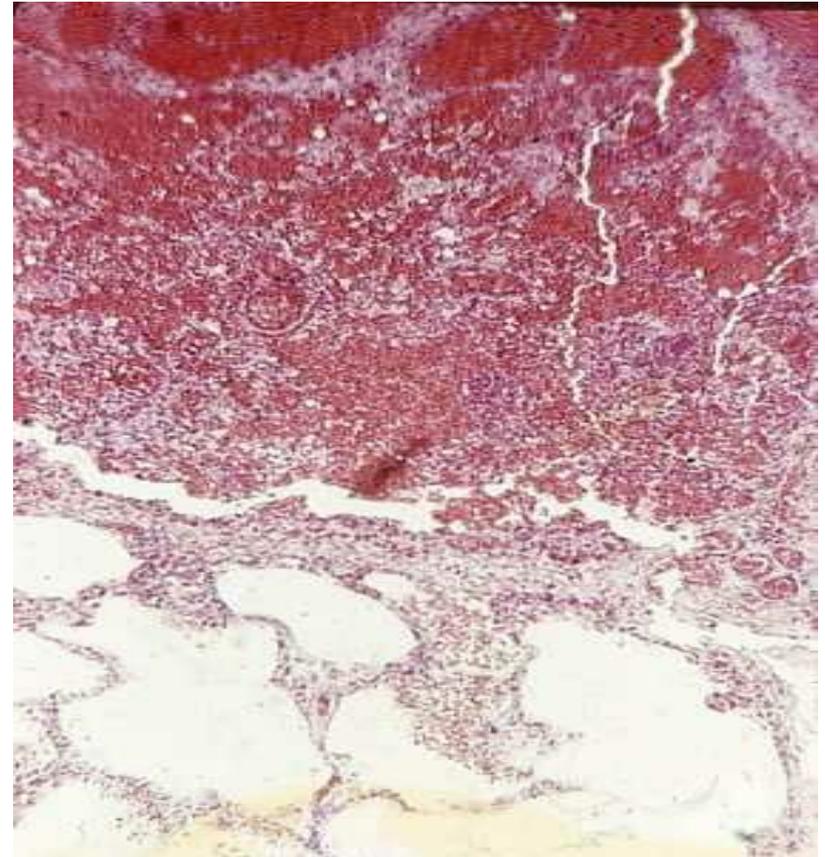
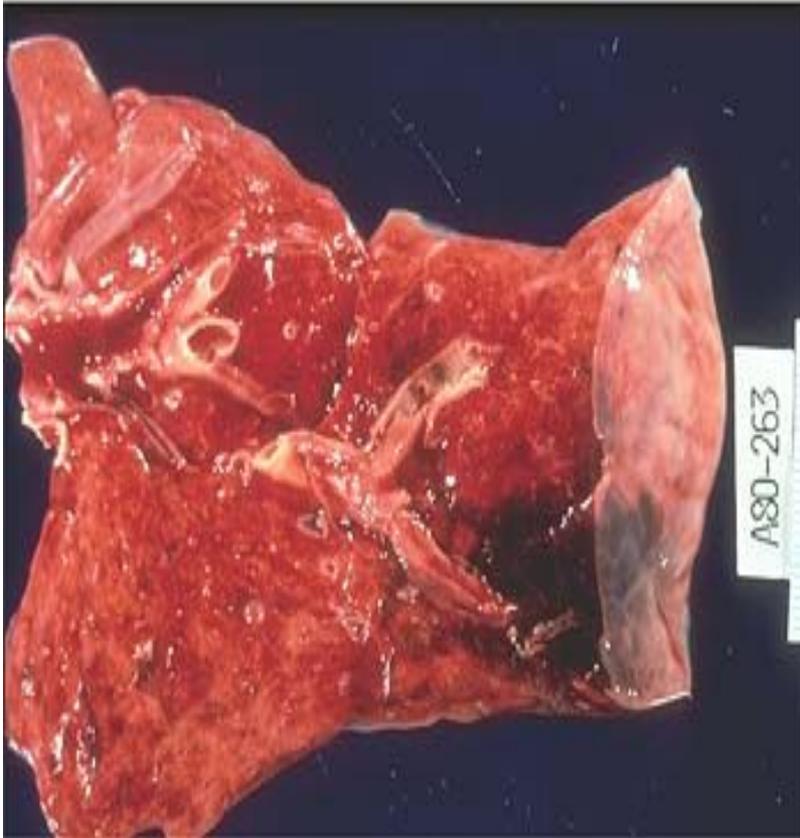


Инфаркт миокарда

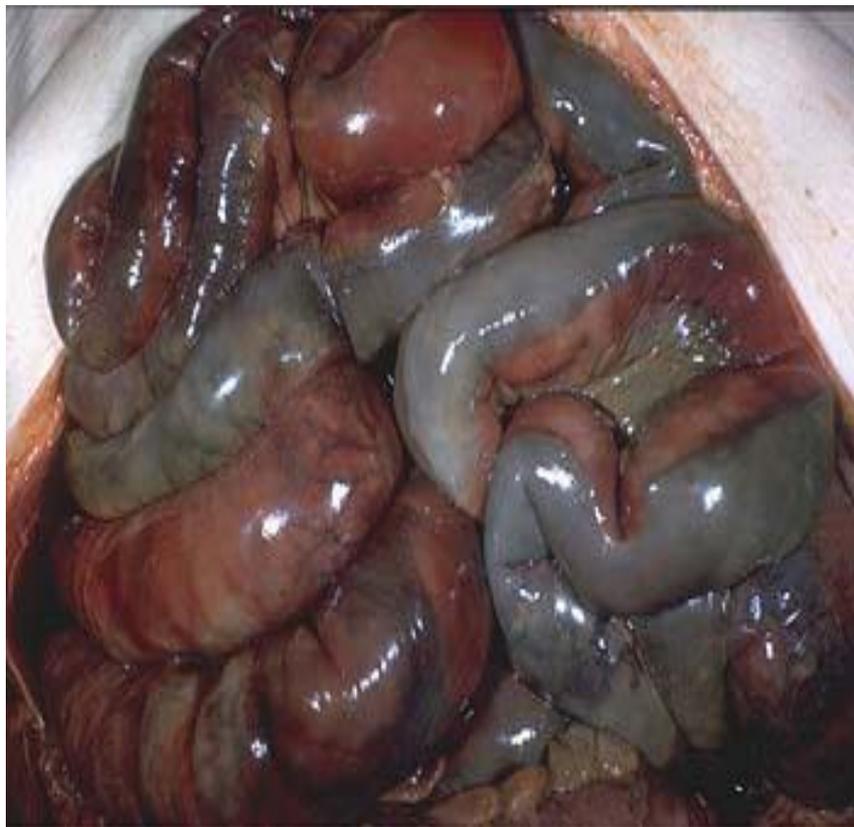


Инфаркт почки

# Геморрагический инфаркт легкого



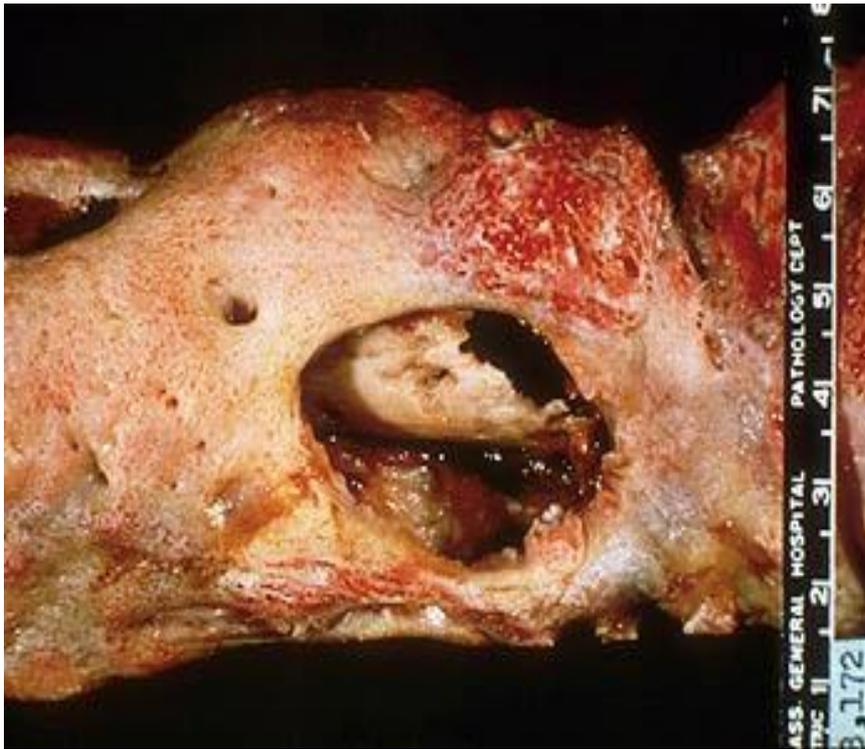
# Геморрагический инфаркт ТОНКОЙ КИШКИ



IV. СЕКВЕСТР – участок мертвой ткани, который не подвергается аутолизу, не замещается соединительной тканью и свободно располагается среди живых тканей.

Возникает преимущественно в костях.

# Секвестрация



Секвестр в секвестральной коробке

- Секвестрация – отделение мертвой ткани от живой в просвет секвестральной коробки посредством гнойного воспаления

**v. ГАНГРЕНА – некроз тканей,  
соприкасающийся с внешней средой**

- **Виды:**
- **сухая (асептическая),**
- **влажная (септическая),**
- **анаэробная (газовая)**
- **пролежень**

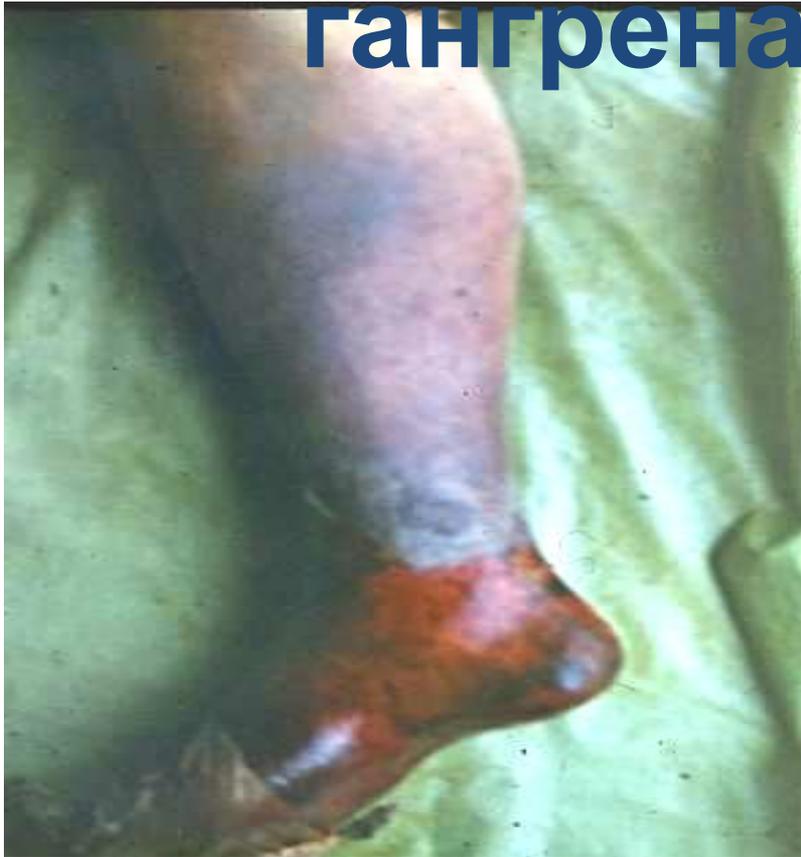
# Примеры гангрены

- **Атеросклеротическая гангрена нижней конечности (часто сухая);**
- **Диабетическая гангрена нижней конечности (влажная);**
- **Гангрена легкого, кишки, влагалища и пр. (влажная гангрена);**
- **Гангрена мягких тканей щеки (нома) при кори (влажная гангрена);**

# Сухая гангрена (sicca)



# Влажная (септическая) гангрена (humida)



# ИСХОДЫ НЕКРОЗА

- **I. Благоприятные:**
- **Демаркационное воспаление**
- **Инкапсуляция**
- **Организация с формированием рубца**
- **Петрификация**
- **Оссификация**
- **Гиалиноз**

## **II. Неблагоприятные:**

- **Асептический аутолиз с образованием кисты;**
- **Септический аутолиз с формированием абсцесса;**
- **Гангренозный распад под действием анаэробных микроорганизмов;**
- **Отторжение некротических масс в коже или слизистых оболочках с образованием язв;**
- **Секвестрация – отделение мертвой ткани от живой в просвет секвестральной коробки посредством гнойного воспаления;**
- **Мутиляция – отделение мертвой ткани**

**Апоптоз** – форма клеточной смерти, предназначенная для элиминации нежеланных клеток организма путем активации координированных запрограммированных внутриклеточных изменений, запускаемых при помощи определенных генных продуктов

**Апоптоз характеризуется конденсацией хроматина и фрагментацией ДНК и цитоплазмы клеток на апоптотические тельца, которые фагоцитируются соседними клетками и макрофагами.**

**Апоптоз происходит на уровне отдельных клеток, генетически обусловлен, связан с внутриклеточными ферментами цитозоля, протекает без повреждения цитоплазматической мембраны и не**

Апоптоз обеспечивает баланс между процессами пролиферации и гибели клеток, что в одних случаях обеспечивает стабильное состояние организма, в других – рост, в третьих – атрофию тканей и органов

# СТАДИИ АПОПТОЗА

- 1. Активация сигнальных путей передачи (факторы роста, гормоны, FAS-FAS- лиганды, факторы некроза опухолей – (TNF).**
- 2. Внутриклеточная стадия контроля и интеграции (взаимодействие внутриклеточных адаптерных белков с доменами смерти с белками семейства Bcl-2, активация P53);**
- 3. Разрушение клетки (активация каспаз и ДНКаз);**
- 4. Фагоцитоз апоптотических телец путем рецепторно-обусловленного фагоцитоза.**

**Низкий уровень апоптоза** приводит к сохранению ненормальных клеток. Этот процесс лежит в основе развития

**1) рака и других опухолей и**

**2) аутоиммунных заболеваний**, когда не происходит удаления аутоиммунных клеток, и они оказывают повреждающий эффект на ткани.

**Усиленный апоптоз** приводят к

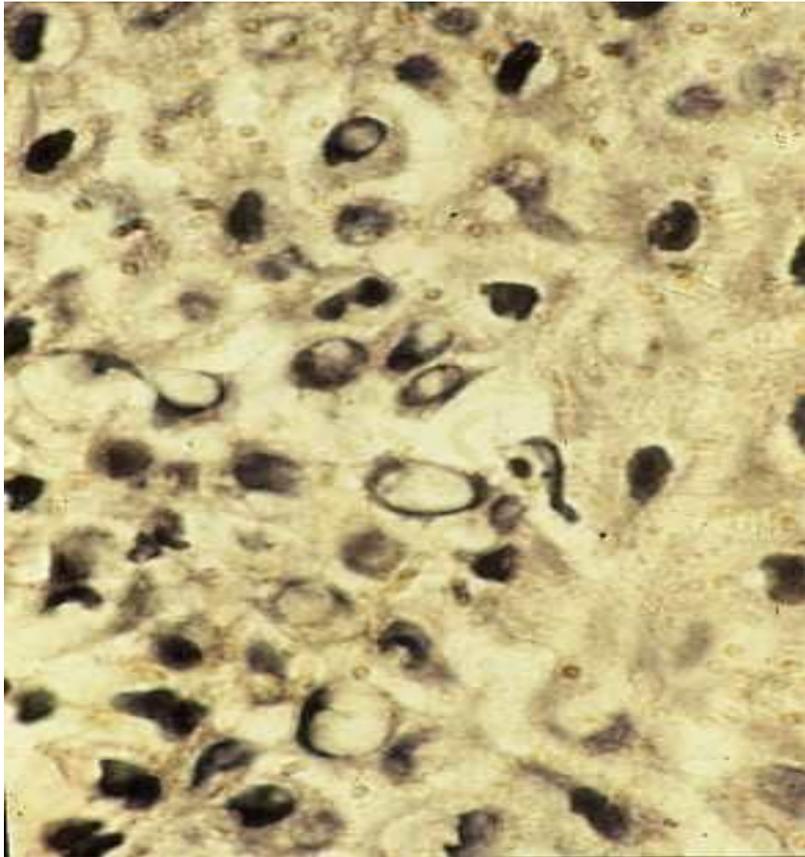
**атрофии органов,**

**нейродегенеративным изменениям** (спинальная мышечная атрофия),

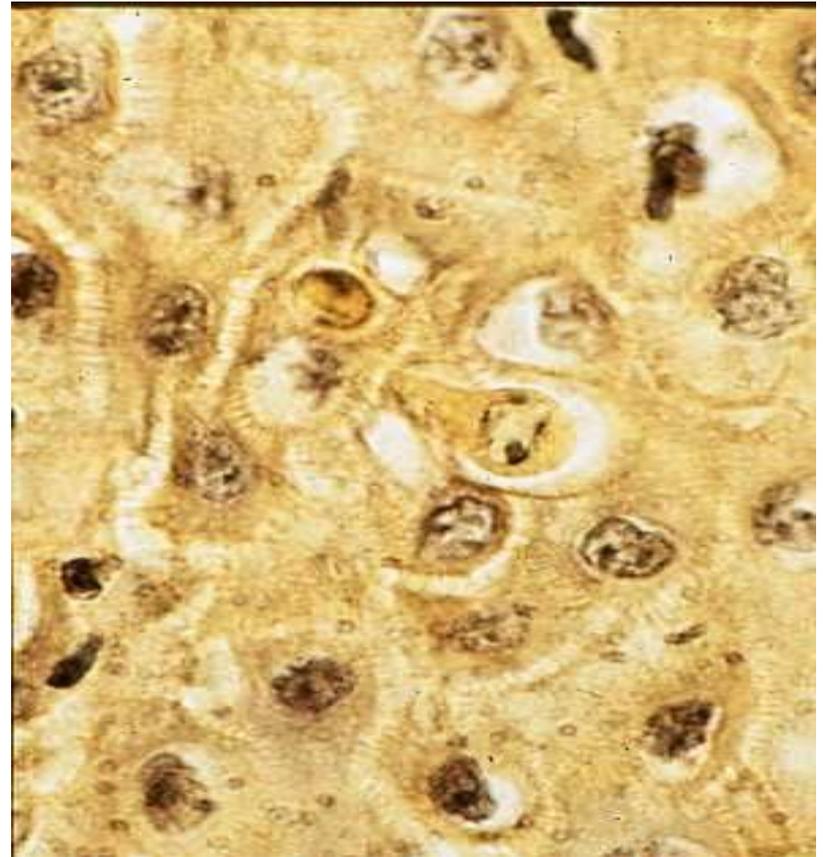
**ишемическим повреждениям,**

**угнетению лимфоцитов под действием вирусов**, например, при ВИЧ-инфекции.

# Апоптоз ( многослойный плоский эпителий шейки матки при HPV – инфекции)



Конденсация хроматина у олочки ядра



Апоптотические тельца