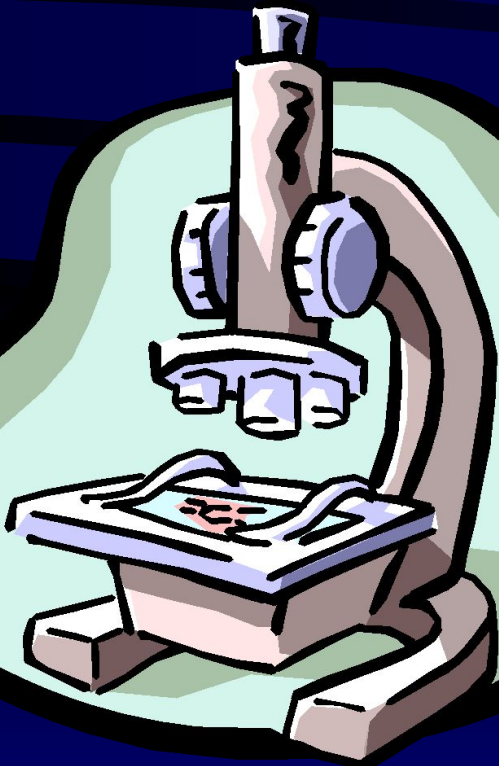


ГОУ ВПО УГМА
Кафедра патологической анатомии

ПРОЦЕССЫ АДАПТАЦИИ.
РЕГЕНЕРАЦИЯ. ЗАЖИВЛЕНИЕ РАН.



Гринберг Л.М.
д.м.н., профессор
При участии к.м.н. Зубкова В.Г.
Часть иллюстраций из архива
проф. Г.Г. Фрейнд

Основные вопросы

- 1. Дефиниции и терминология.
- 2. Классификация процессов адаптации.
- 3. Атрофия, гипертрофия и гиперплазия, организация.
- 4. Перестройка тканей: метаплазия и дисплазия
- 5. Регенерация.
- 6. Заживление ран

Адаптационный процесс – общая генерализованная, стадийно развивающаяся реакция организма на действие необычного для него фактора внешней и внутренней среды, направленная на сохранение гомеостаза.

Приспособление – биологическое понятие, включающее филогенез, онтогенез, эволюцию, наследственность и все формы регуляции функций организма как в нормальных условиях, так и при патологии (И.В. Давыдовский).

Компенсация – частный вид
приспособления

– совокупность реакций организма,
возникающих при повреждении и
болезни, направленных на возмещение
утраченных функций.

Стадии компенсаторного процесса:

- Стадия становления компенсации
- Стадия закрепления
- Стадия истощения (декомпенсация)

Процессы адаптации (В.В. Серов):

- 1. Атрофия
- 2. Гипертрофия и гиперплазия
- 3. Организация
- 4. Перестройка тканей
- 5. Метаморфозы
- 6. Дисплазия

Атрофия – прижизненное уменьшение объема клеток, тканей, органов, сопровождающееся снижением или прекращением их функций.

- Физиологическая – пупочная артерия, баталлов проток, вилочковая железа и пр.
- Патологическая, в т.ч. врожденная:
 - агенезия – полное отсутствие органа;
 - аплазия – сохраняет вид раннего зачатка;
 - гипоплазия – не достигает полного развития.

Патологическая атрофия

Общая

Местная

- Кахексия (общее истощение)
 - Раковая кахексия
 - Алиментарная (недостаток питания)
 - Гуморальная
 - Церебральная
- Дисфункциональная (атрофия от бездействия)
 - Атрофия, вследствие недостаточности кровообращения
 - Атрофия от давления
 - Нейротрофическая
 - Атрофия под действием физических и химических факторов

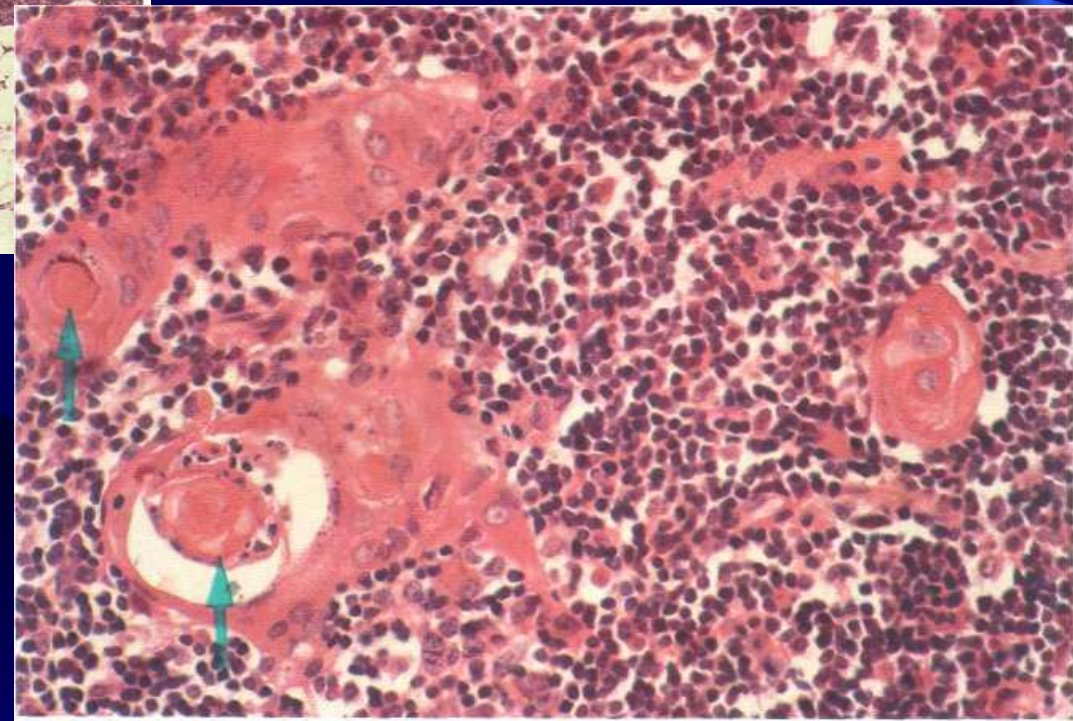
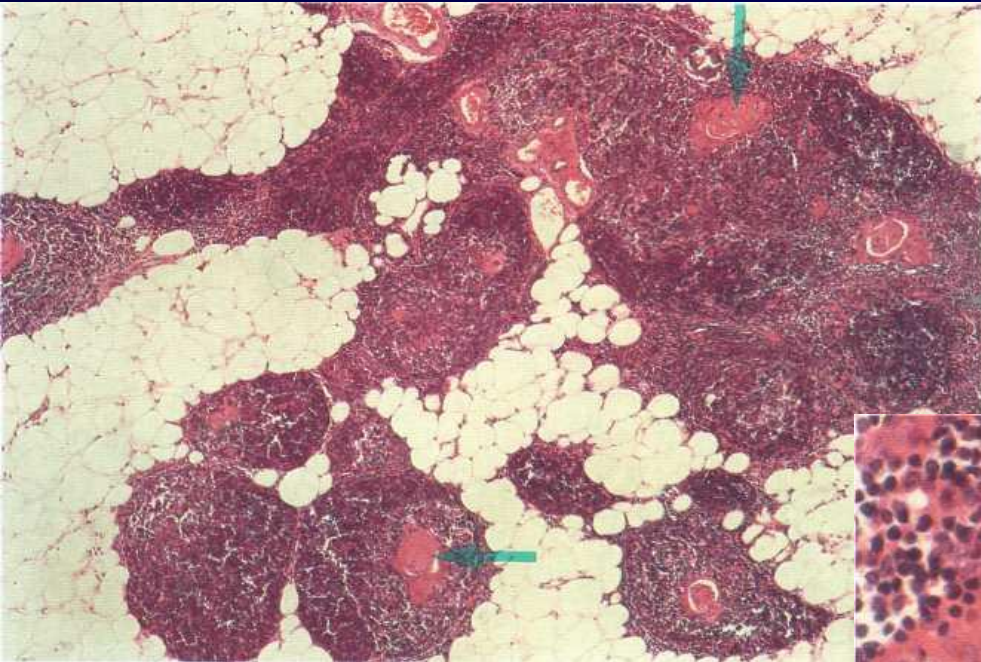
Атрофия органа

- Гладкая и зернистая (сморщивание).
- Бурая атрофия – остаточные тельца (липофусцин).

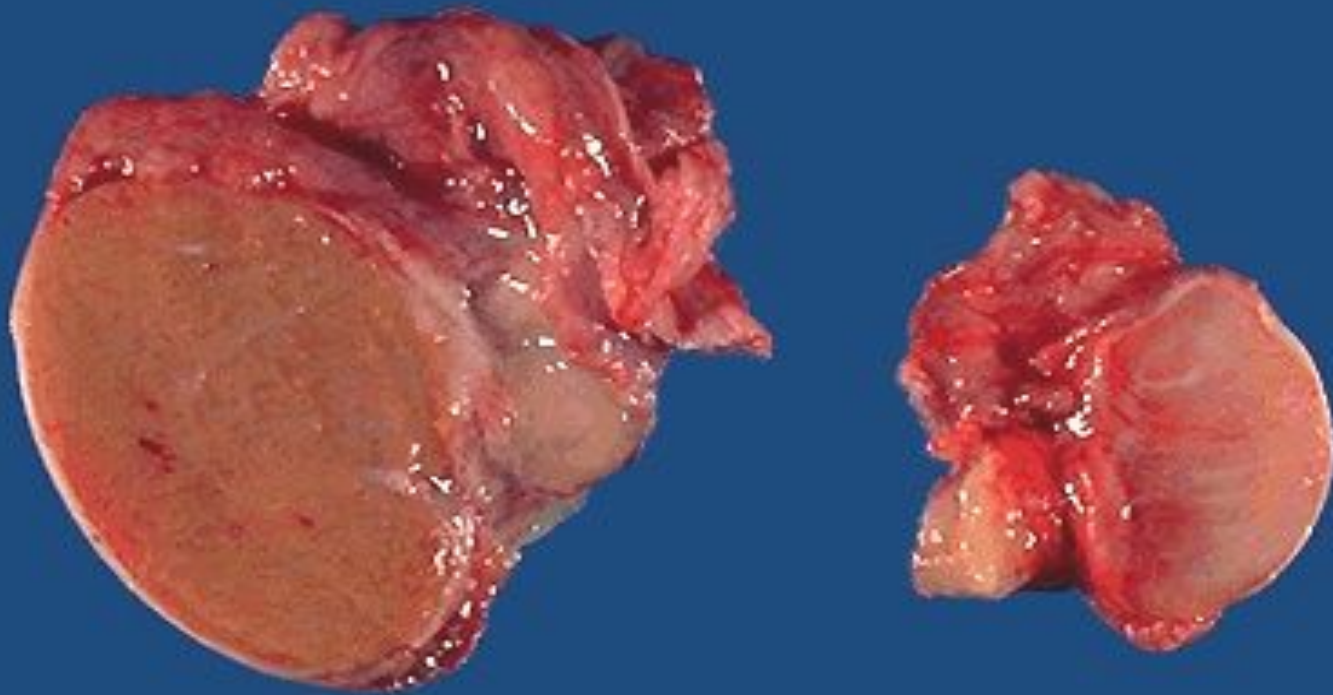


Кахексия при
СПИДе

Возрастная атрофия (инволюция) тимуса



Возрастная атрофия яичка и придатка

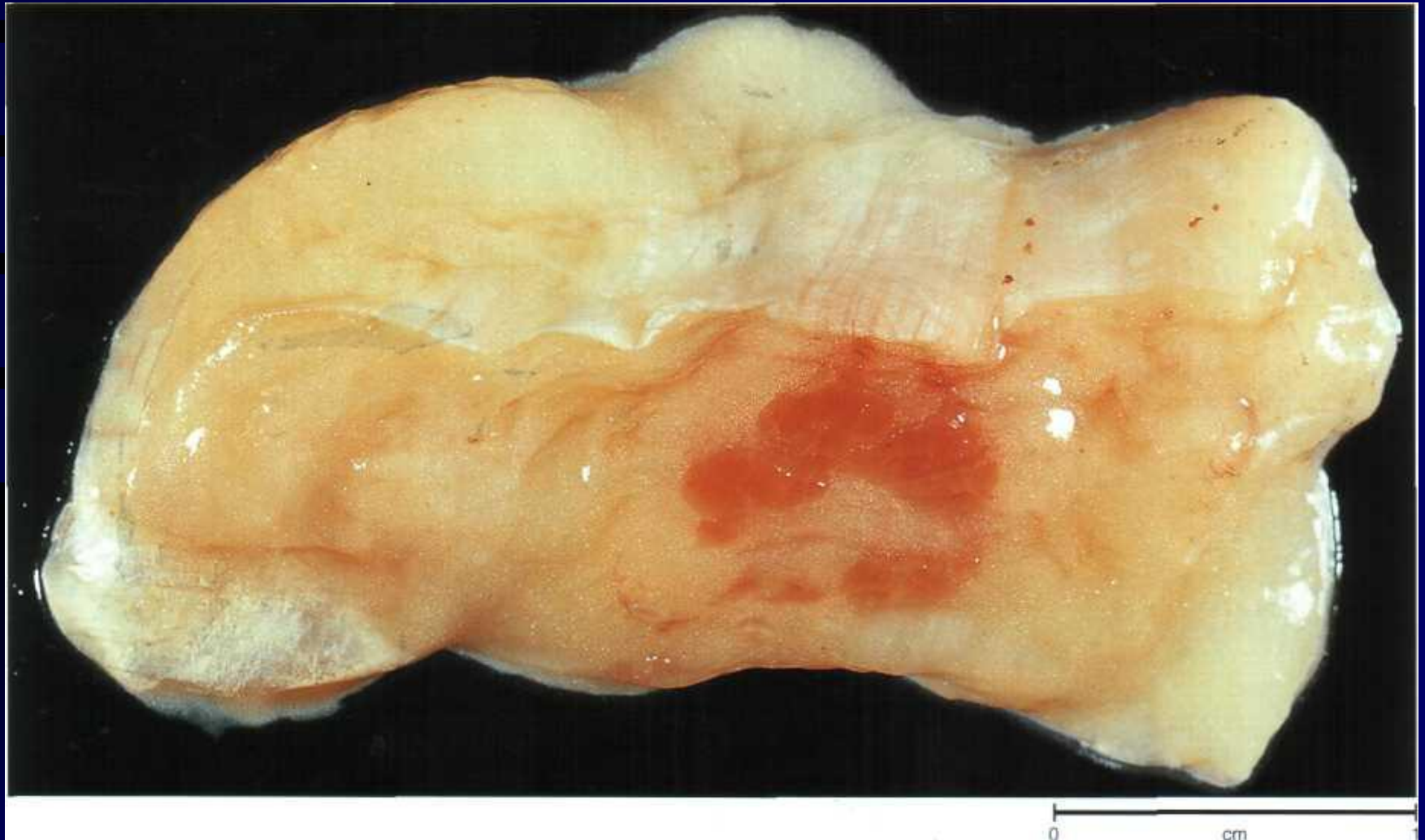


cm
SPECIMEN 1 S-23239-84 At DATE 8-6-84

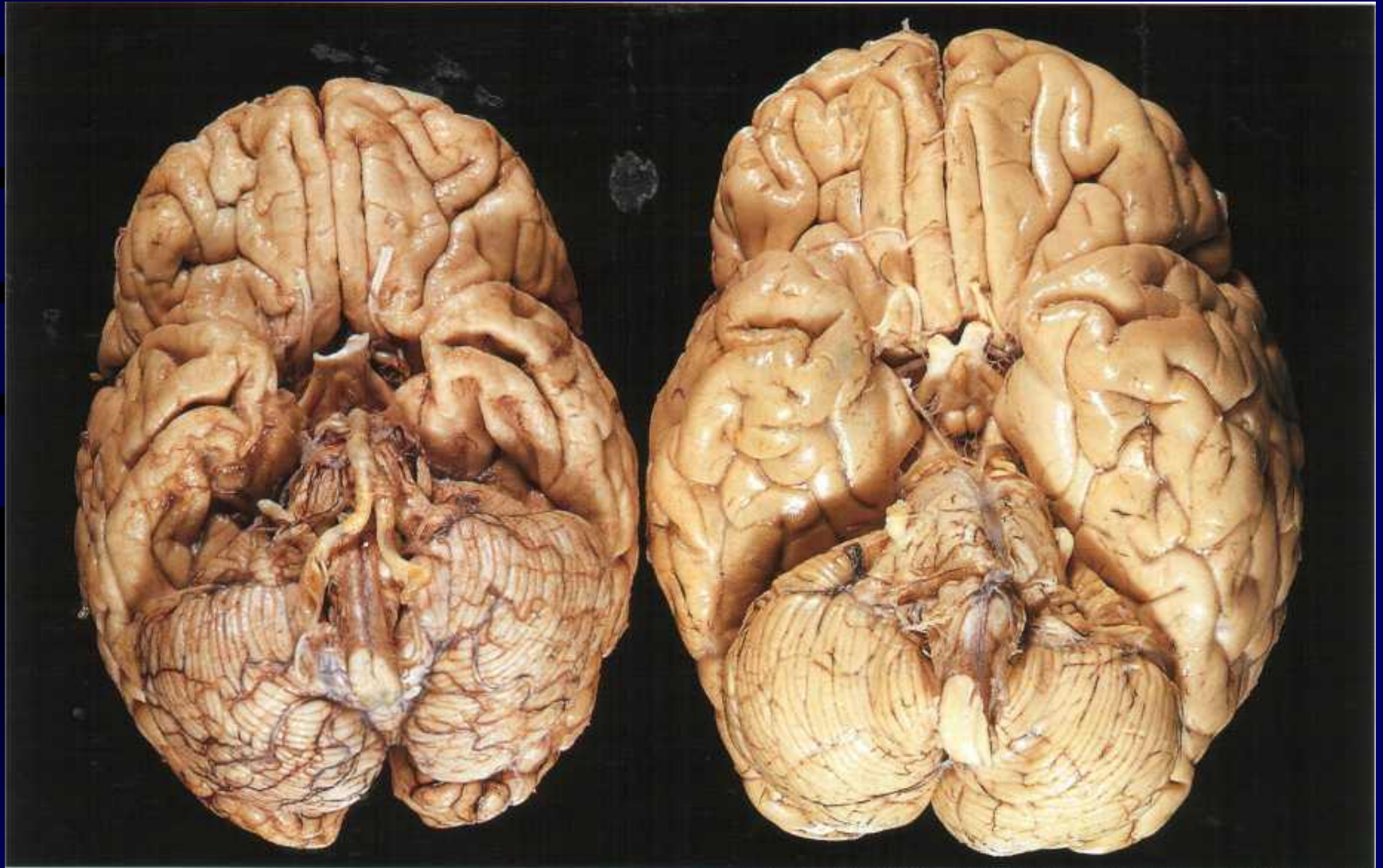
Мышечная атрофия при полимиелите



Финальная стадия мышечной атрофии



Атрофия головного мозга при болезни Альцгеймера



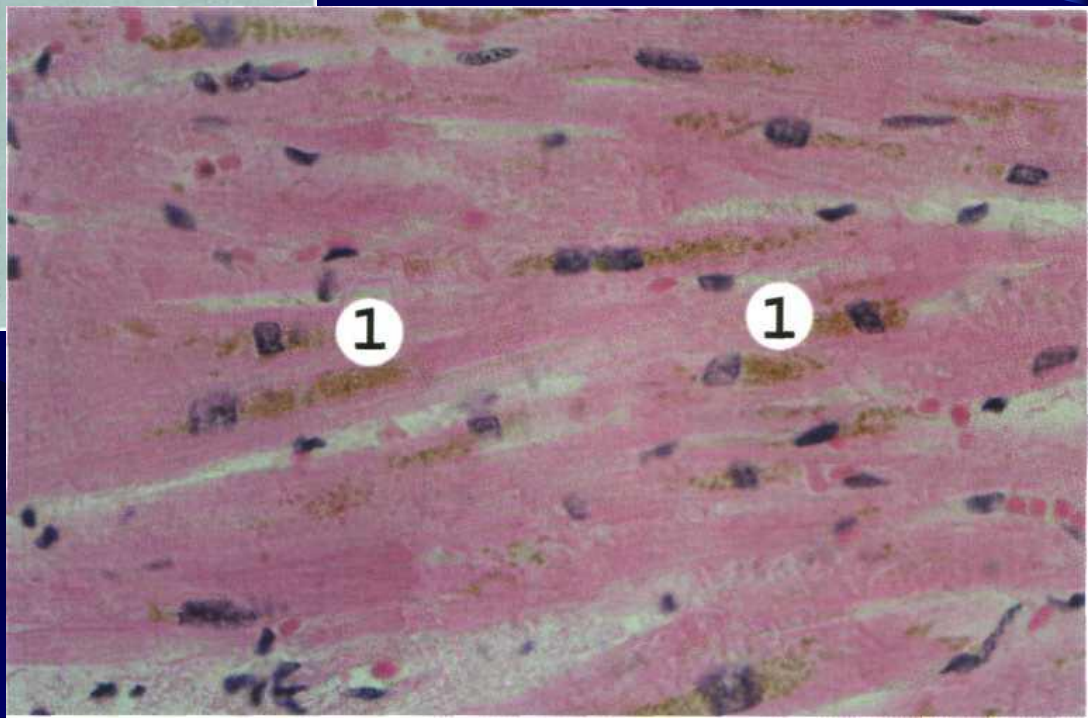
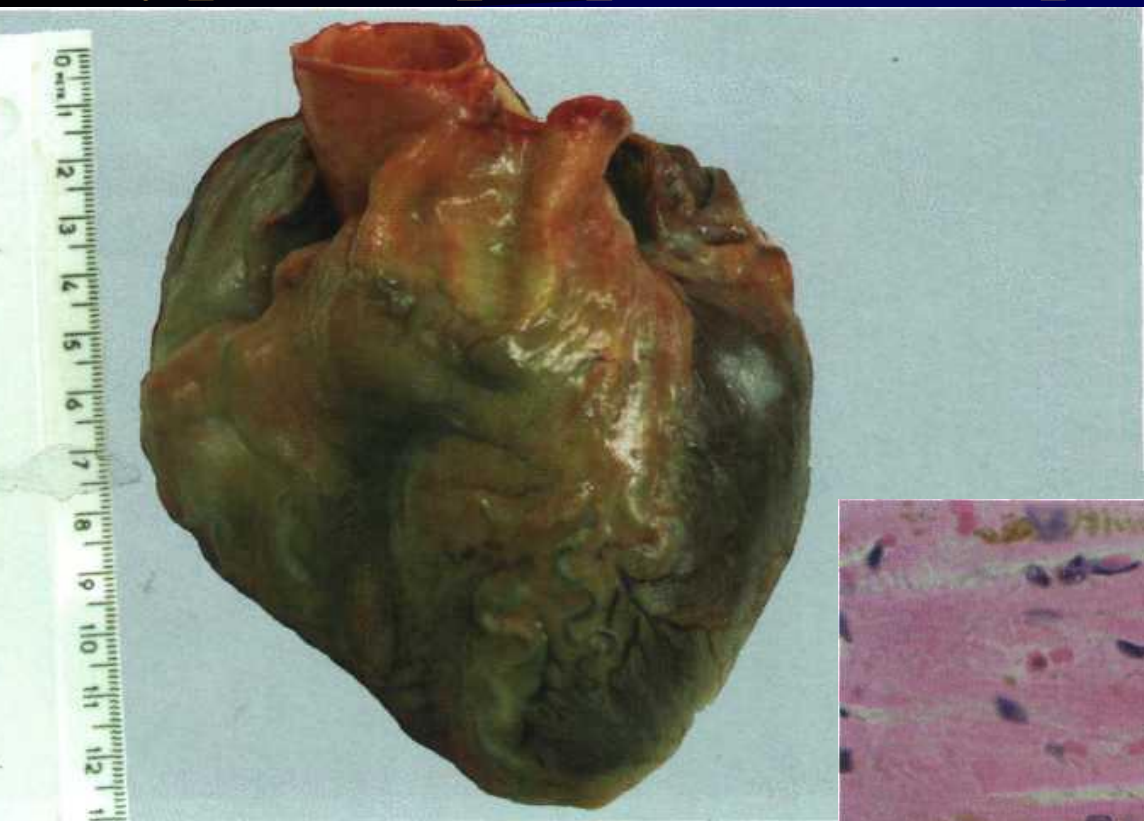
Атрофия коры головного мозга при гидроцефалии



Атрофия вещества почки при гидронефрозе



Бурая атрофия миокарда - липофусцин



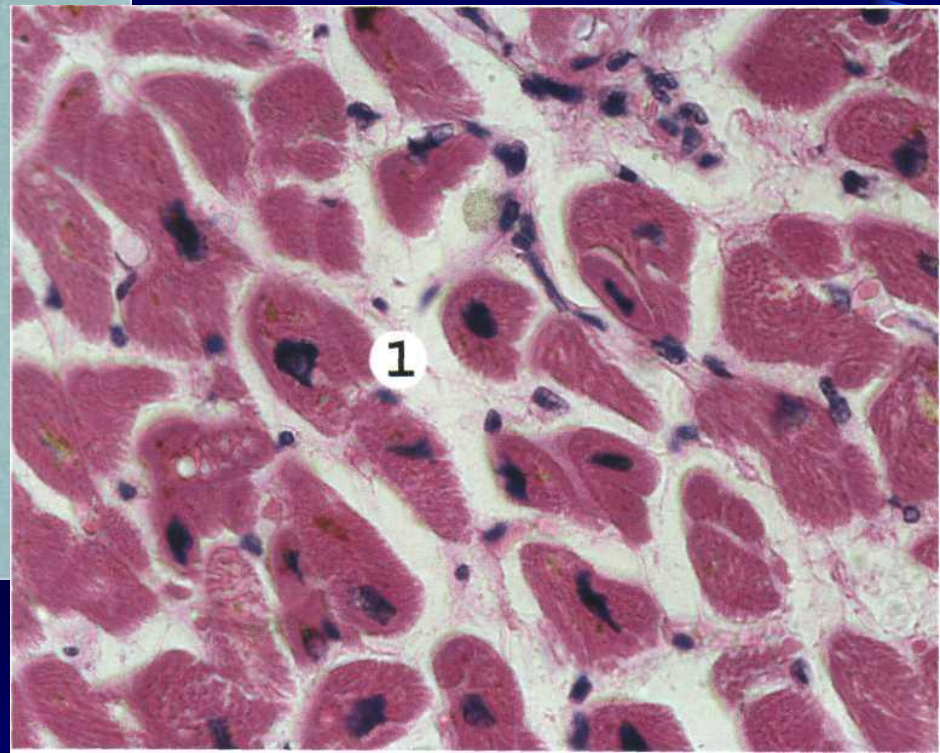
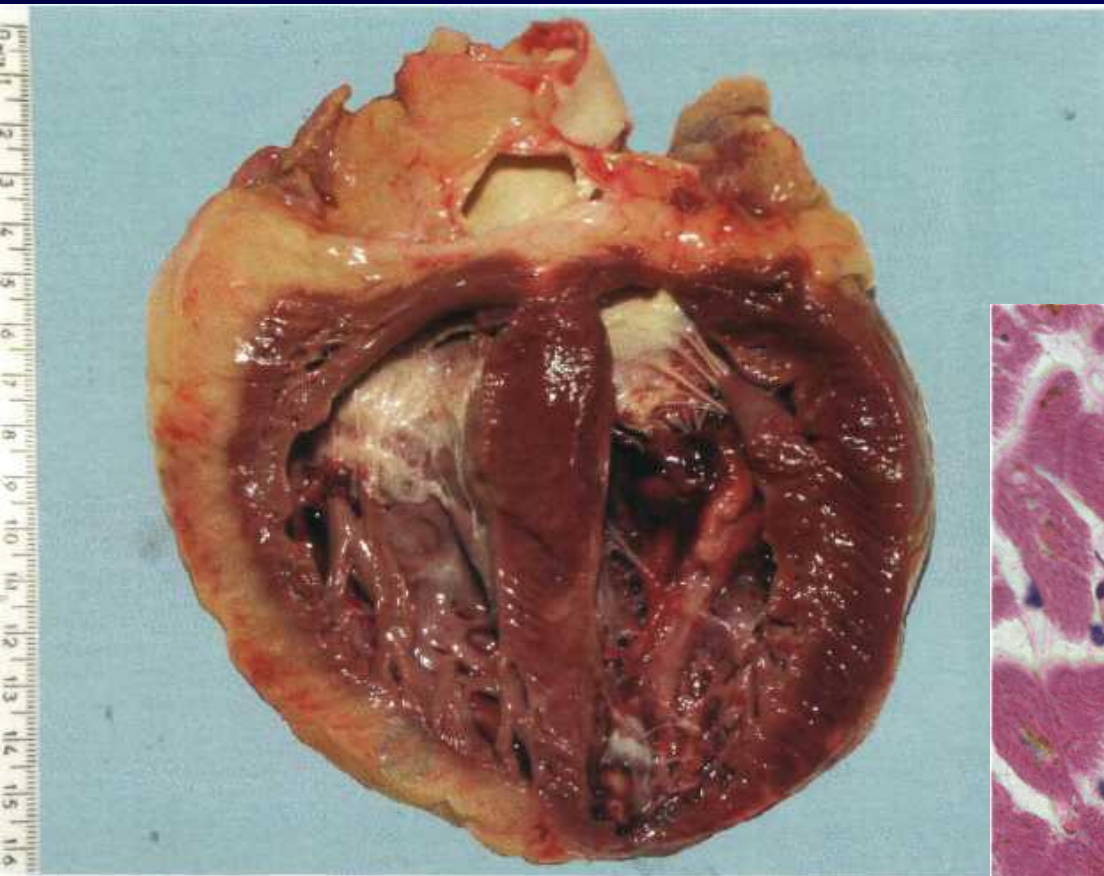
Гипертрофия – увеличение объема ткани или органа за счет размножения клеток (гиперплазия) или увеличения количества и размеров внутриклеточных ультраструктур.

- Физиологическая и патологическая.
- Истинная и ложная.
- Обратимая и необратимая.
- Концентрическая – с уменьшением объема полости.
- Эксцентрическая – с увеличением полости.

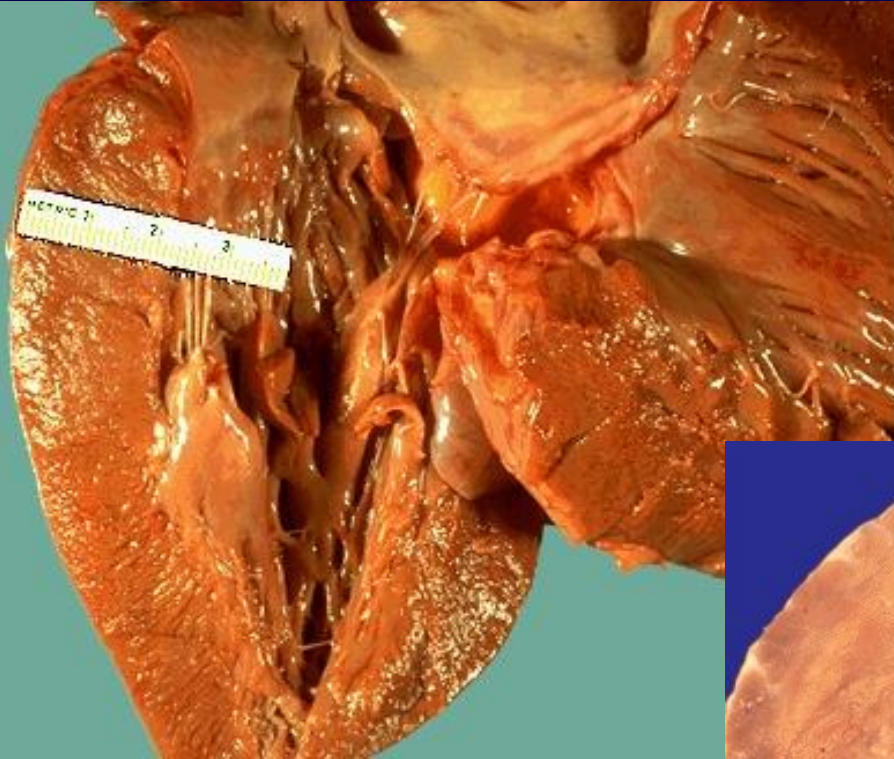
Виды патологической гипертрофии

- Нейрогуморальная.
- Гипертрофические разрастания.
- Вакатная – разрастание ткани, заполняющей пустоту.
- Викарная – заместительная (при потере парного органа).
- Рабочая (компенсаторная)
- Регенерационная

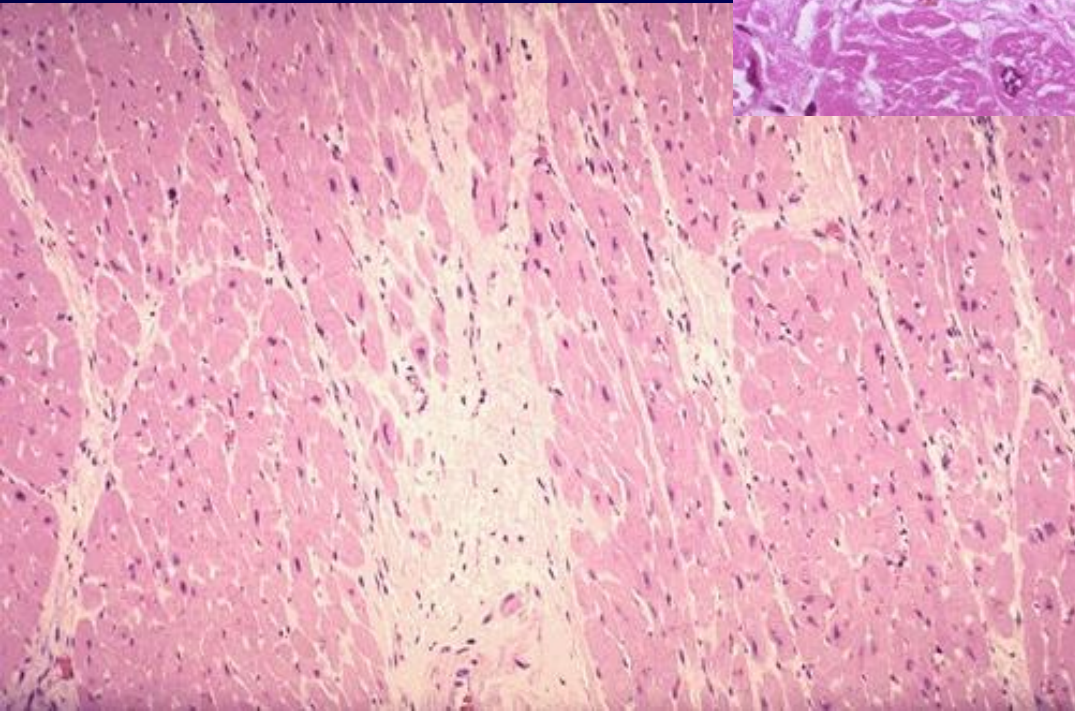
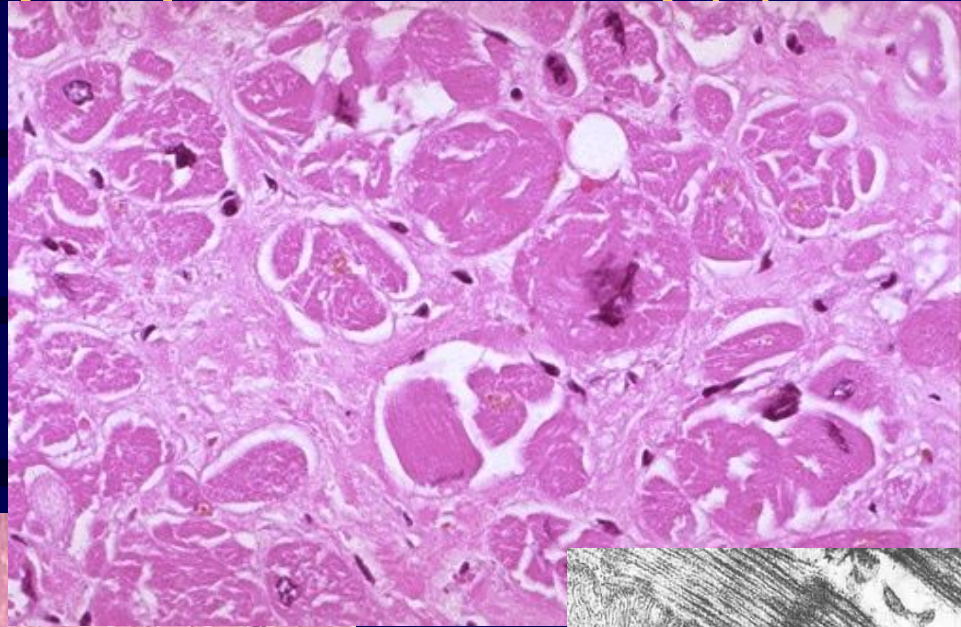
Гипертрофия миокарда



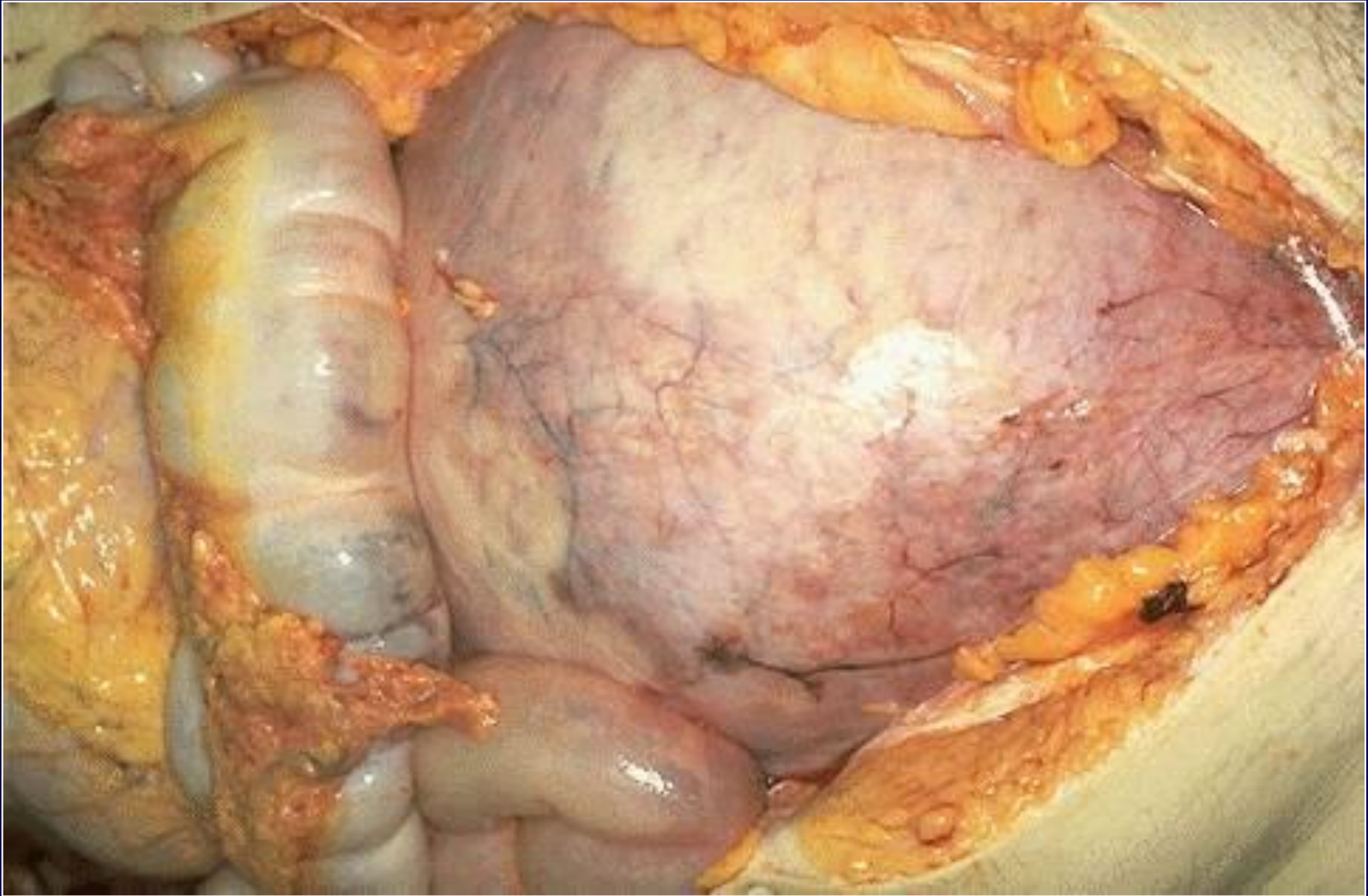
Концентрическая гипертрофия миокарда левого желудочка при ГБ



Гипертрофия миокарда



Ложная гипертрофия мочевого пузыря при стенозе уретры



Узловая гиперплазия предстательной железы



Атрофия и гипертрофия надпочечников



Гиперплазия – увеличение числа структур органа (как правило, клеток) без увеличения объема каждой структуры (лежит в основе регенерационной гипертрофии).

Организация – замещение участков
некроза, тромбов и экссудата
соединительной тканью и их
инкапсуляция.

Следует за повреждением.

- Рассасывание
- Отграничение
- Склероз

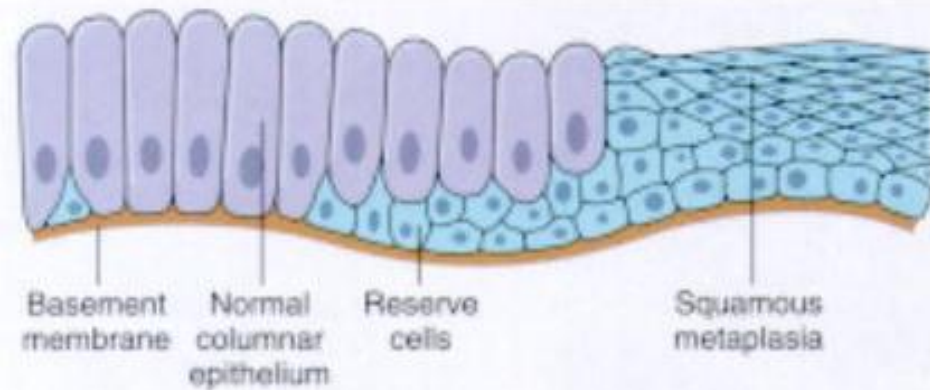
Перестройка тканей

- Адаптивная перестройка тканей осуществляется за счет гиперплазии, регенерации и аккомодации.
- К перестройке тканей следует относить метаплазию и дисплазию.

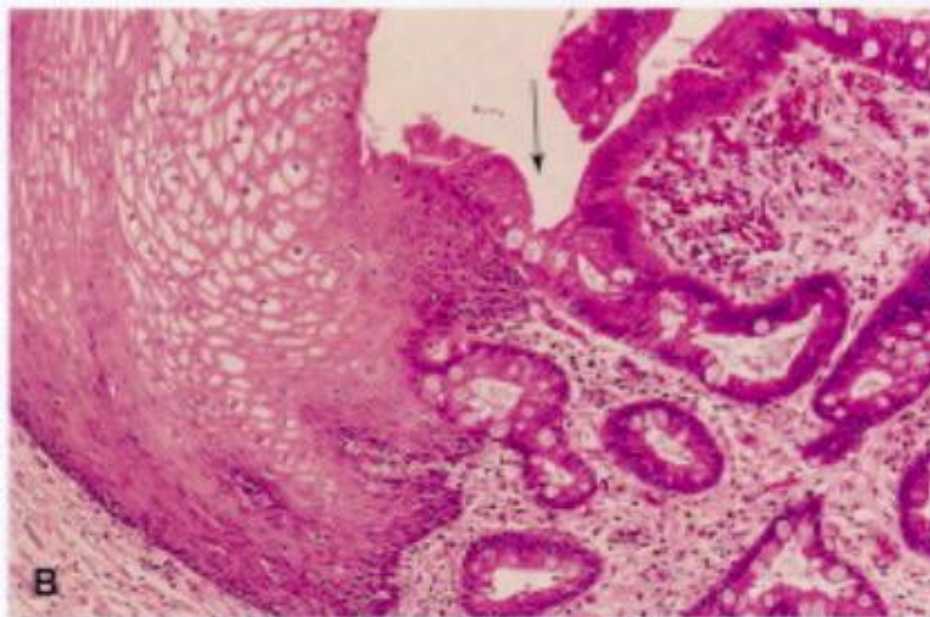
Метаплазия – патологический процесс, при котором одна дифференцированная ткань замещается другой родственной ей дифференцированной тканью в пределах одного гистиотипа, либо эпителиального, либо мезенхимального (исключая нервную и мышечную ткань).

- Однослойный цилиндрический (железистый) эпителий переходит в многослойный плоский или переходный и наоборот – бронхи, шейка матки (эндоцервикоз), пищевод Баррета и пр.
- Метаплазия соединительной ткани с формированием хряща и кости (обратного процесса нет) и пр.

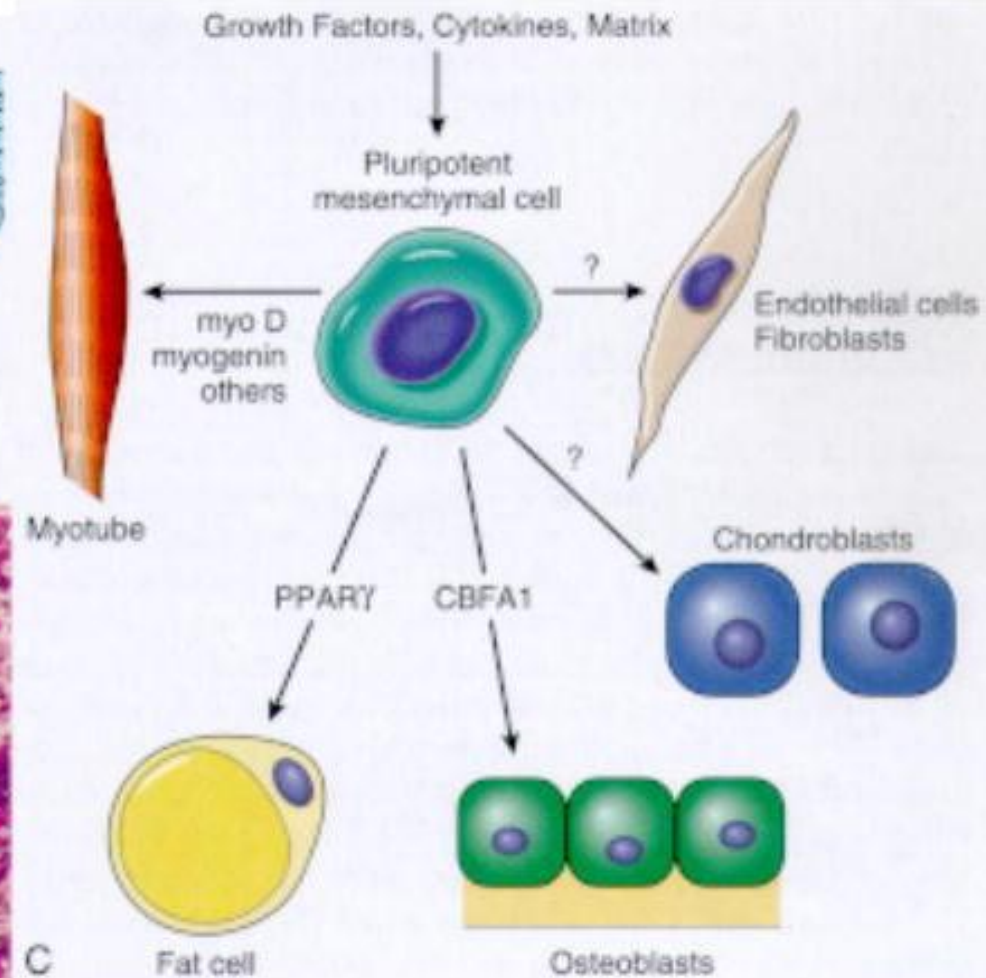
Схема вариантов метаплазии (R.P.)



A

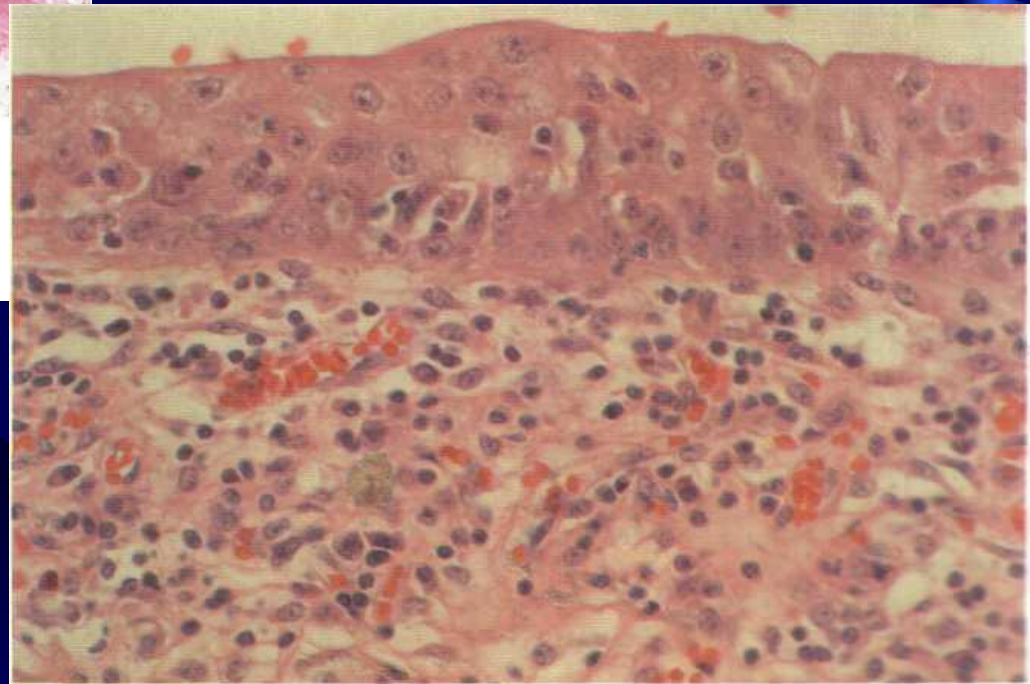
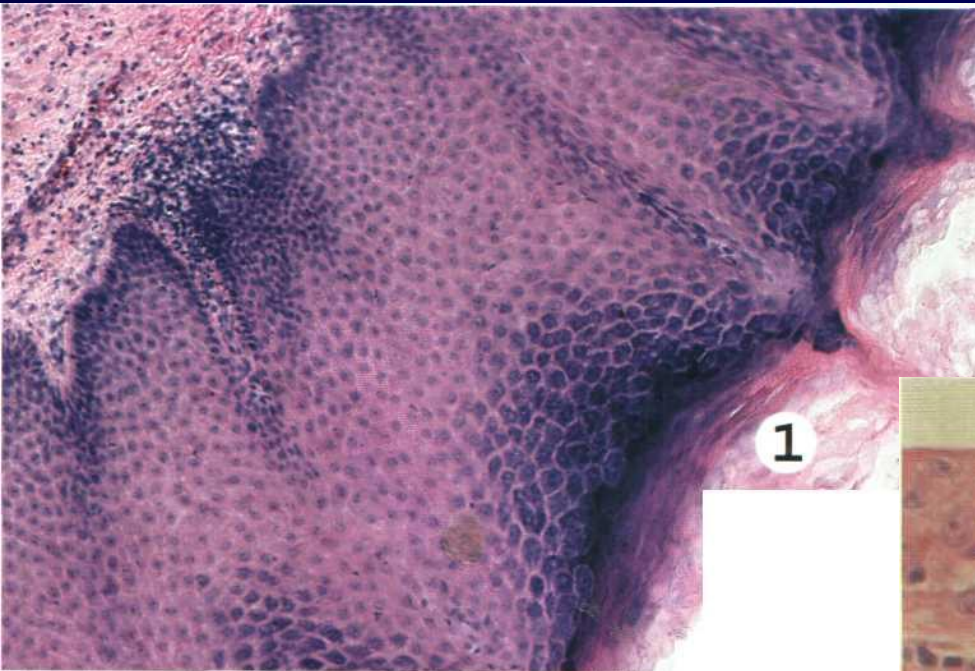


B



C

Плоскоклеточная метаплазия слизистой шейки матки и бронха



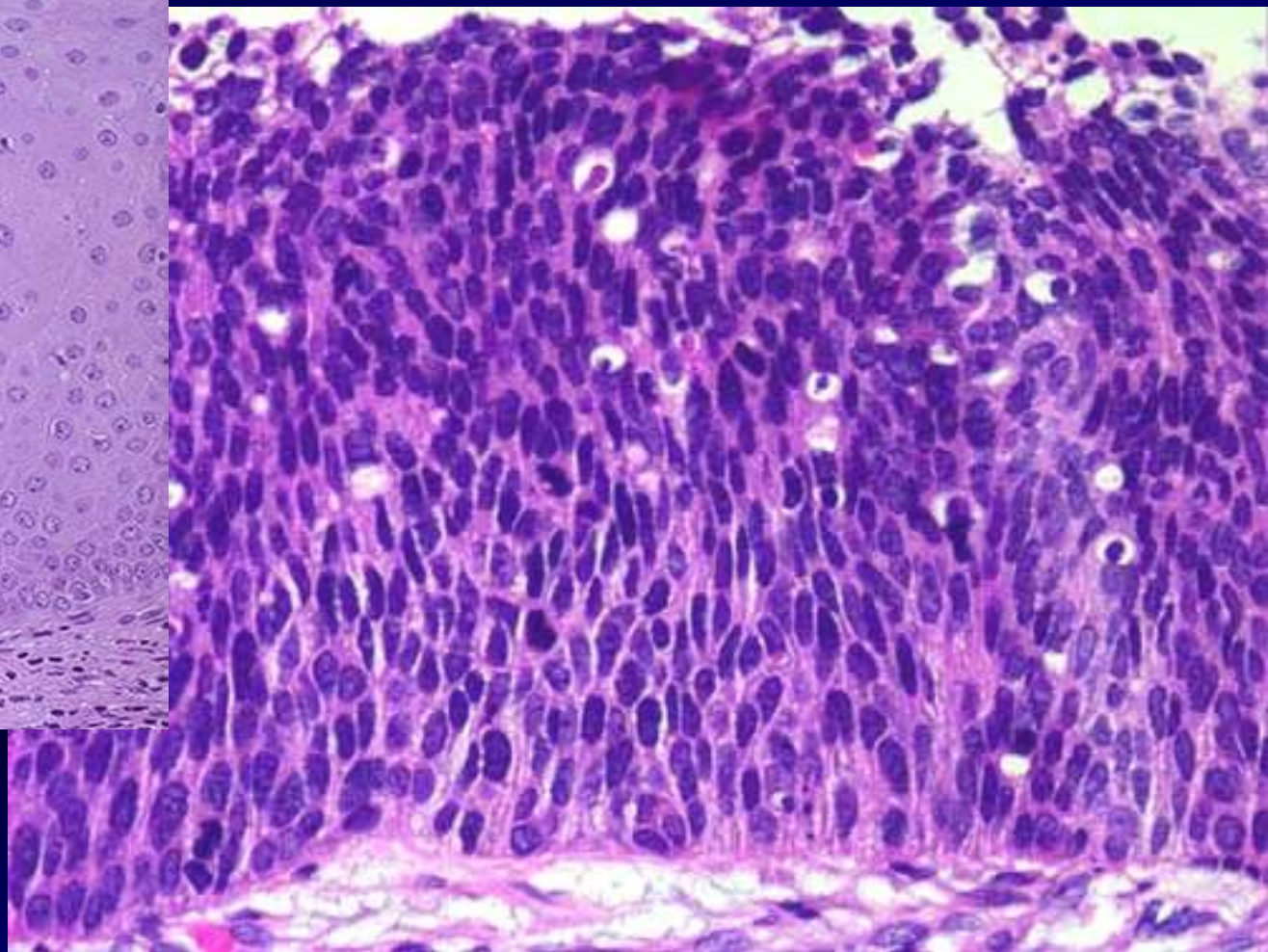
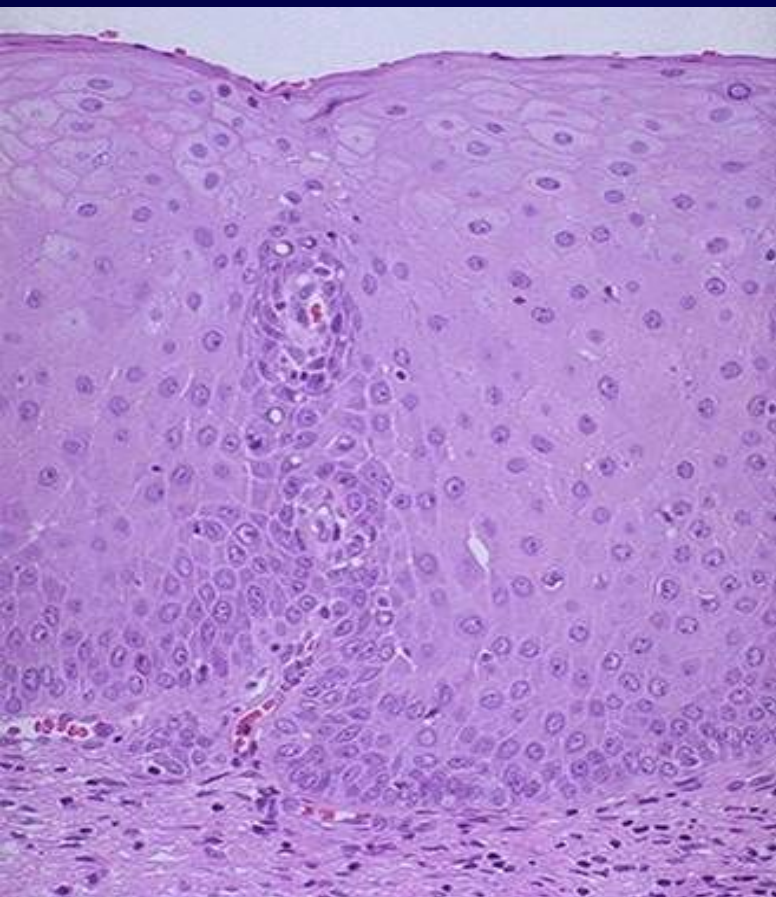
Дисплазия - дискоординация между процессами пролиферации камбиальных клеток и их дифференцировкой с развитием клеточной атипии и нарушением гистоархитектоники эпителиального пласта.

Базальная мембрана не разрушается.

Выделяют три степени тяжести:

- Легкая
- Умеренная
- Тяжелая (= cancer in situ)

Плоскоклеточная метаплазия и тяжелая дисплазия слизистой бронха



Регенерация (от латинского Regeneratio - возрождение) – восстановление структурных элементов ткани взамен погибших.

- Самовоспроизведение живой материи.
- Восстановление структуры и функции.
- По Д.С. Саркисову:
 - клеточная (размножение клеток);
 - внутриклеточная (увеличение числа и размеров ультраструктур).
- Фазы процесса:
 - пролиферация;
 - дифференцировка.

Виды регенерации

- Физиологическая – антагонист апоптоза.
- Репаративная (восстановительная):
 - полная- реституция (за счет однотипной ткани);
 - неполная – субституция (дефект замещается рубцом), всегда субституция –миокард, ЦНС.
- Регенерационная гипертрофия – за счет гиперплазии клеток (печень, почки и пр.)
- Патологическая (гипорегенерация, гиперрегенерация – келоидный рубец, метаплазия, дисплазия).

Клетка – самовоспроизводящая структура.

- Половые и соматические.
- Плюрипотентная стволовая клетка – теория Максимова.

Дефиниции основных клеточных структур

- Клон – популяция или линия однопрофильных дифференцированных в одном направлении клеток, потомков одной стволовой клетки.
- Дифферон – совокупность однопрофильных клонов (меланоцитарный, нейроэндокринный и пр.).
- Ткань – состоит из одного или нескольких согласованно взаимодействующих дифферонов.
 - Диффероны кожи – кератиноцитарный, клетки Лангерганса, меланоцитарный.
- Орган – состоит из тканей образующих паренхиму и строму.

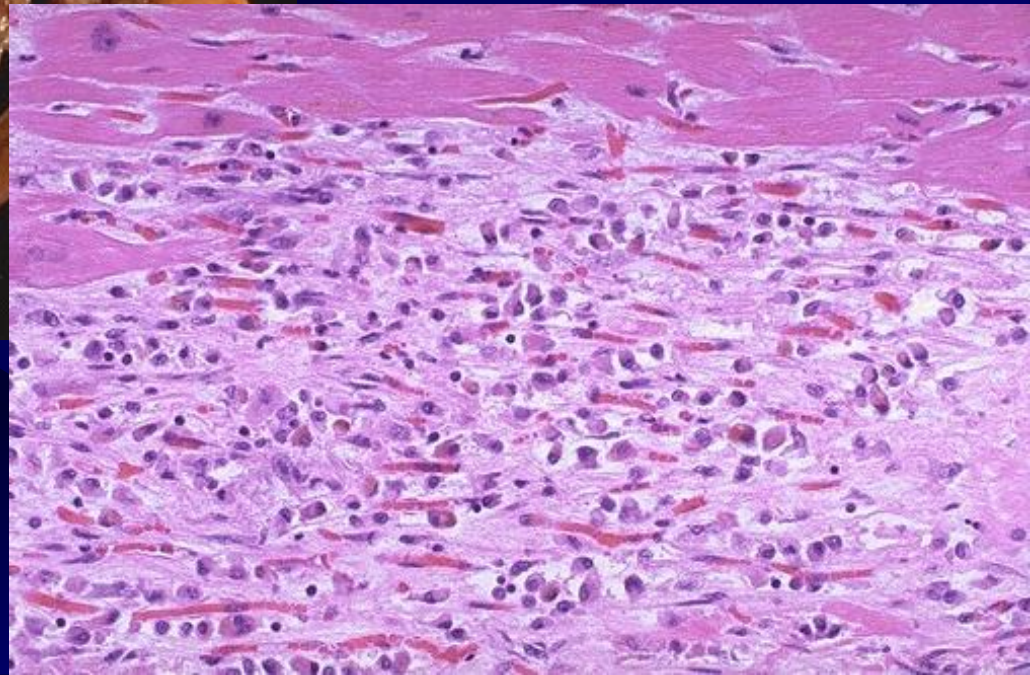
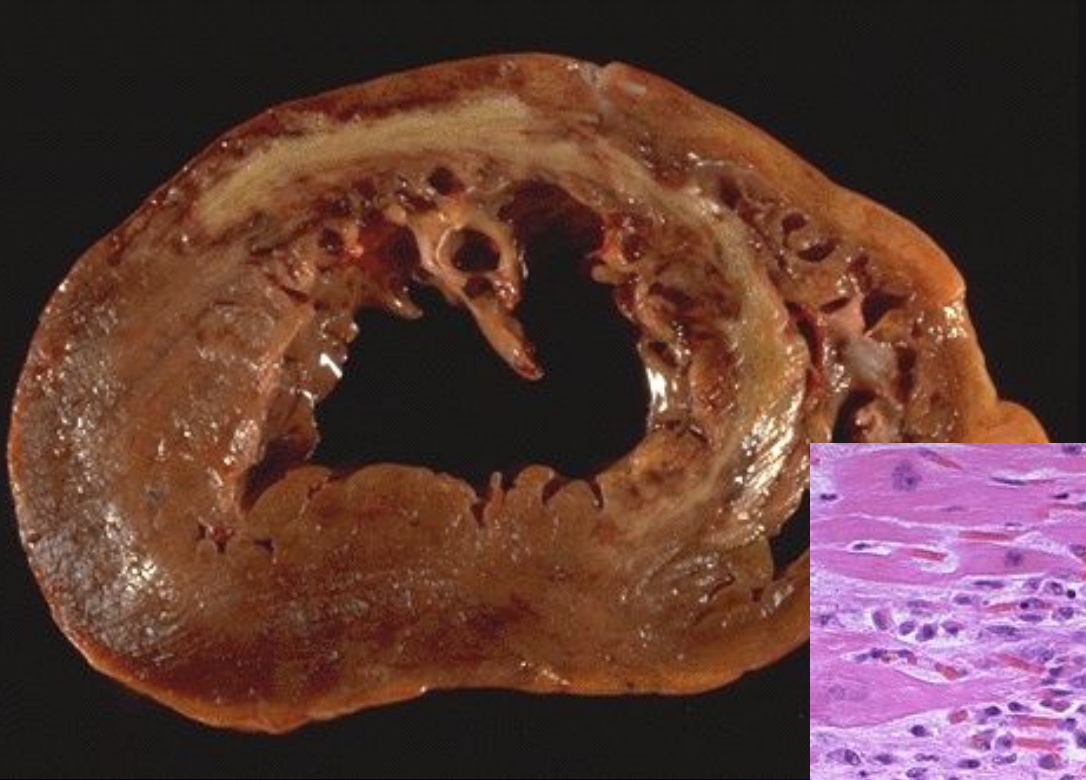
Три группы клеток

- Непрерывно делящиеся (лабильные) клетки – стволовые клетки и их ближайшие потомки (клетки с низкой степенью дифференцировки).
- Покоящиеся (стабильные) дифференцированные клетки – низкая митотическая активность.
- Неделяющиеся (неизменные) клетки – уже прошли митотический цикл.

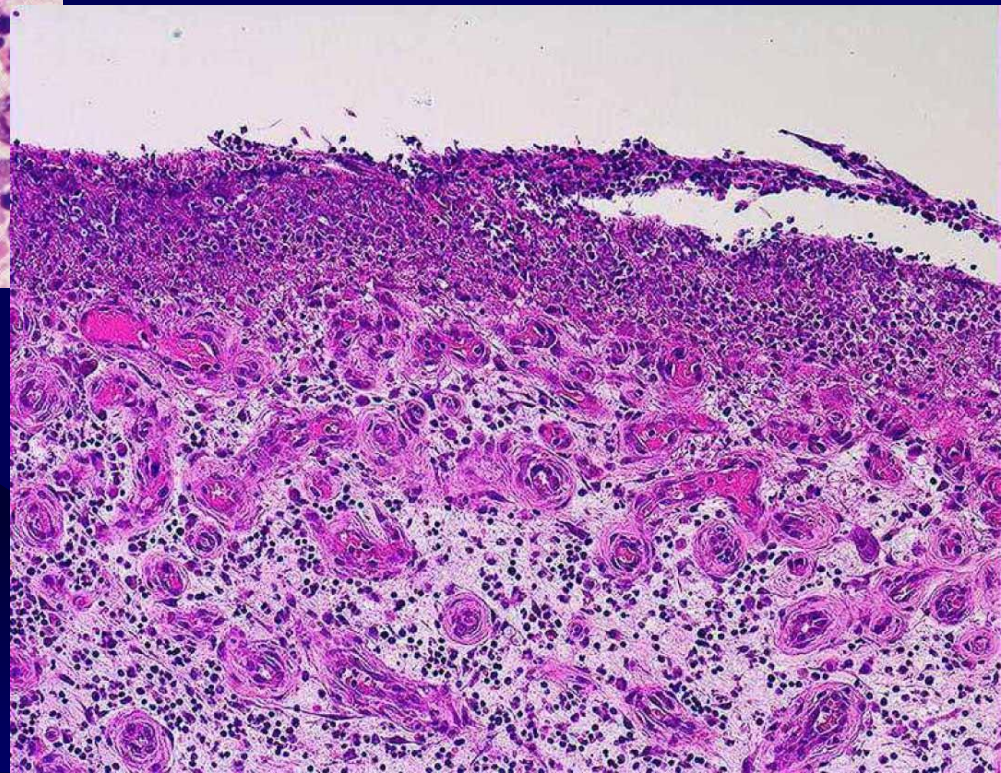
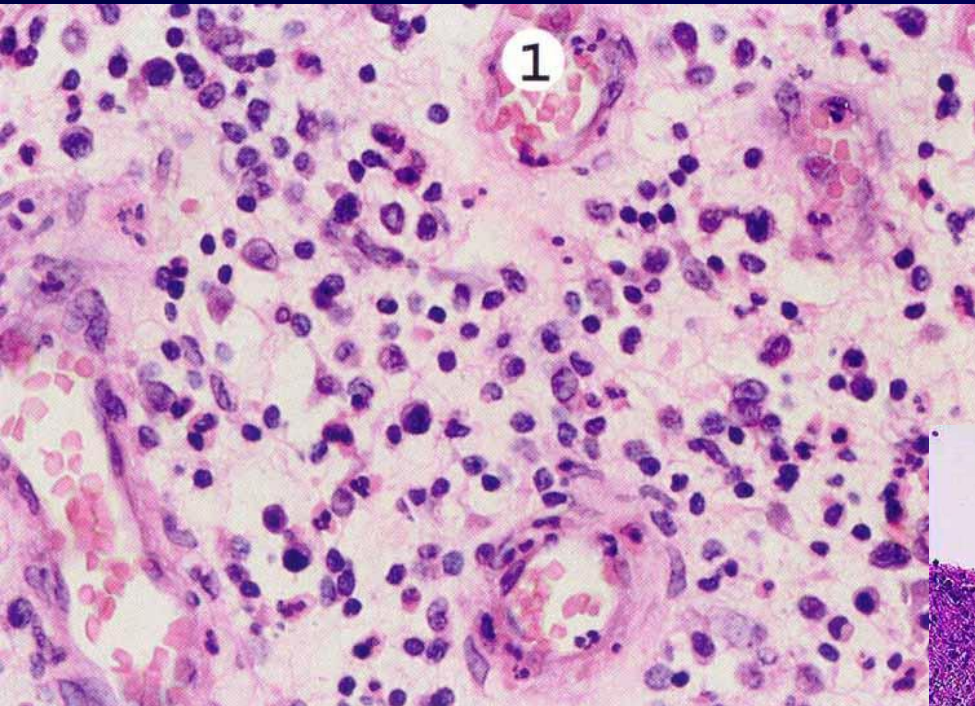
Регенерация тканей и органов:

- Соединительная ткань – образует грануляционную ткань. Патологическая регенерация – келоид.
- Костный мозг и кровь – хорошо регенерируют.
- Костная ткань – заживление переломов.
- Мышечная ткань – гладкие мышцы хорошо регенерируют, п/полосатые – при сохранении сарколеммы.
- Кардиомиоциты – не регенерирует.
- Нервная ткань – ЦНС не регенерирует, глиальные рубцы, ампутационные невромы.
- Эпителий – хорошо регенерирует.
- Печень – гиперплазия и гипертрофия.
- Поджелудочная железа – лучше экзокринная часть.
- Почки – только канальцы.

Постинфарктный кардиосклероз, гипертрофия кардиомиоцитов



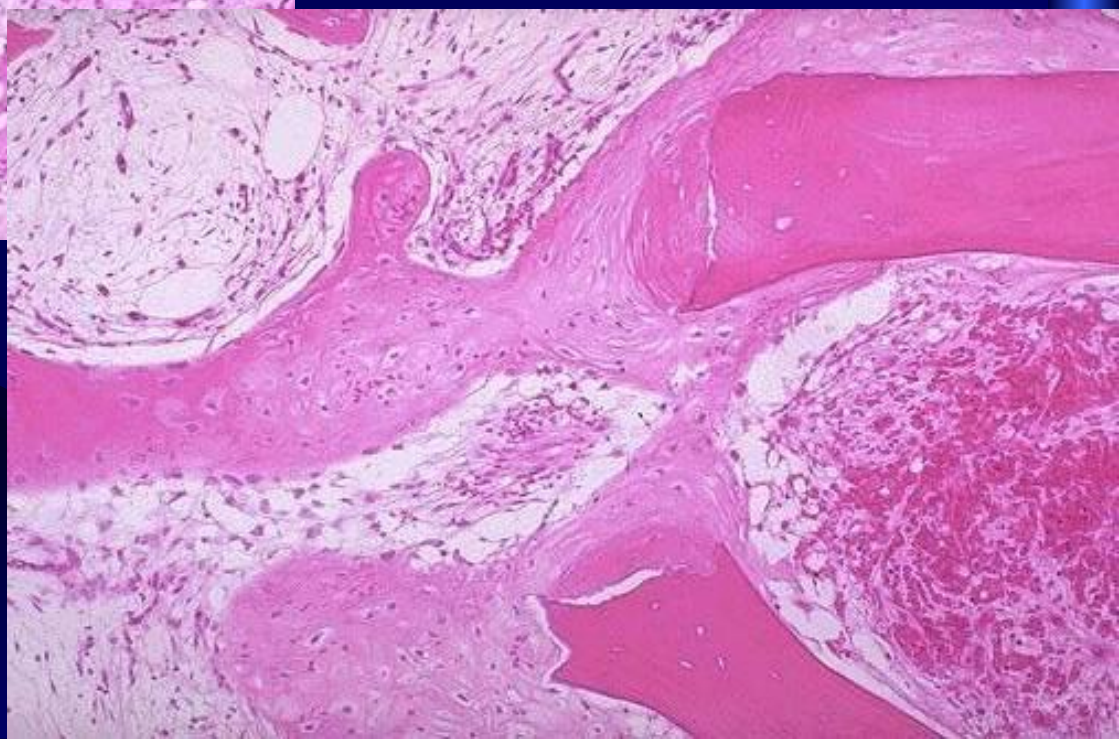
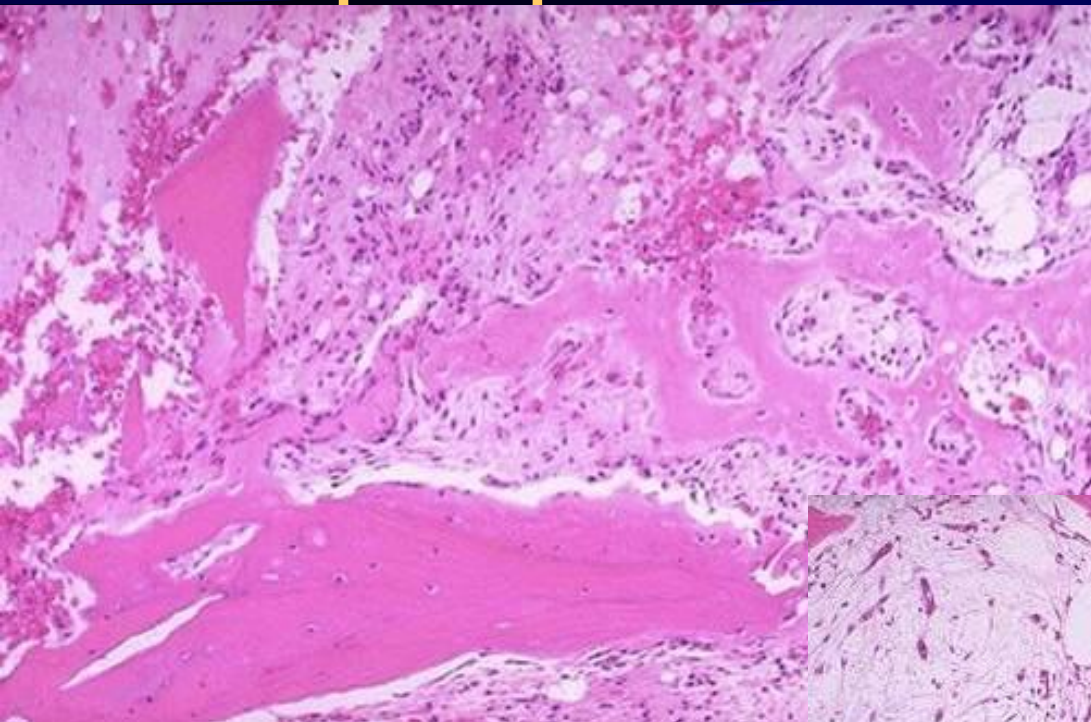
Грануляционная ткань



Варианты заживления перелома кости

- Первичное костное сращение:
 - предварительная соединительнотканная мозоль;
 - предварительная костная мозоль;
 - окончательная костная мозоль.
- Вторичное костное сращение:
 - новообразование хрящевой ткани;
 - предварительная костно-хрящевая мозоль;
 - зрелая кость.
- Ложный сустав – концы отломков подвижны.

Формирование костной мозоли



Заживление ран

- Регенерация и образование грануляционной ткани.
- Зависит от величины дефекта и состояния организма.
- Компоненты процесса заживления:
 1. Новообразование кровеносных сосудов - ангиогенез.
 2. Миграция и пролиферация фибробластов.
 3. Продукция внеклеточного матрикса.
 4. Созревание и организация соединительной ткани.

Виды заживления ран (по И.В. Давыдовскому):

- Эпителизация – непосредственное закрытие дефекта.
- Заживление под струпом – мелкие дефекты, струп отпадает через 3-5 суток.
- Первичное натяжение:
 - края раны ровные, сведены, есть сверток крови;
 - первичное очищение;
 - грануляционной ткани мало, рубца практически нет.
- Вторичное натяжение:
 - заживление через нагноение, формирование грануляционной ткани (6 слоев) и грубого рубца.

