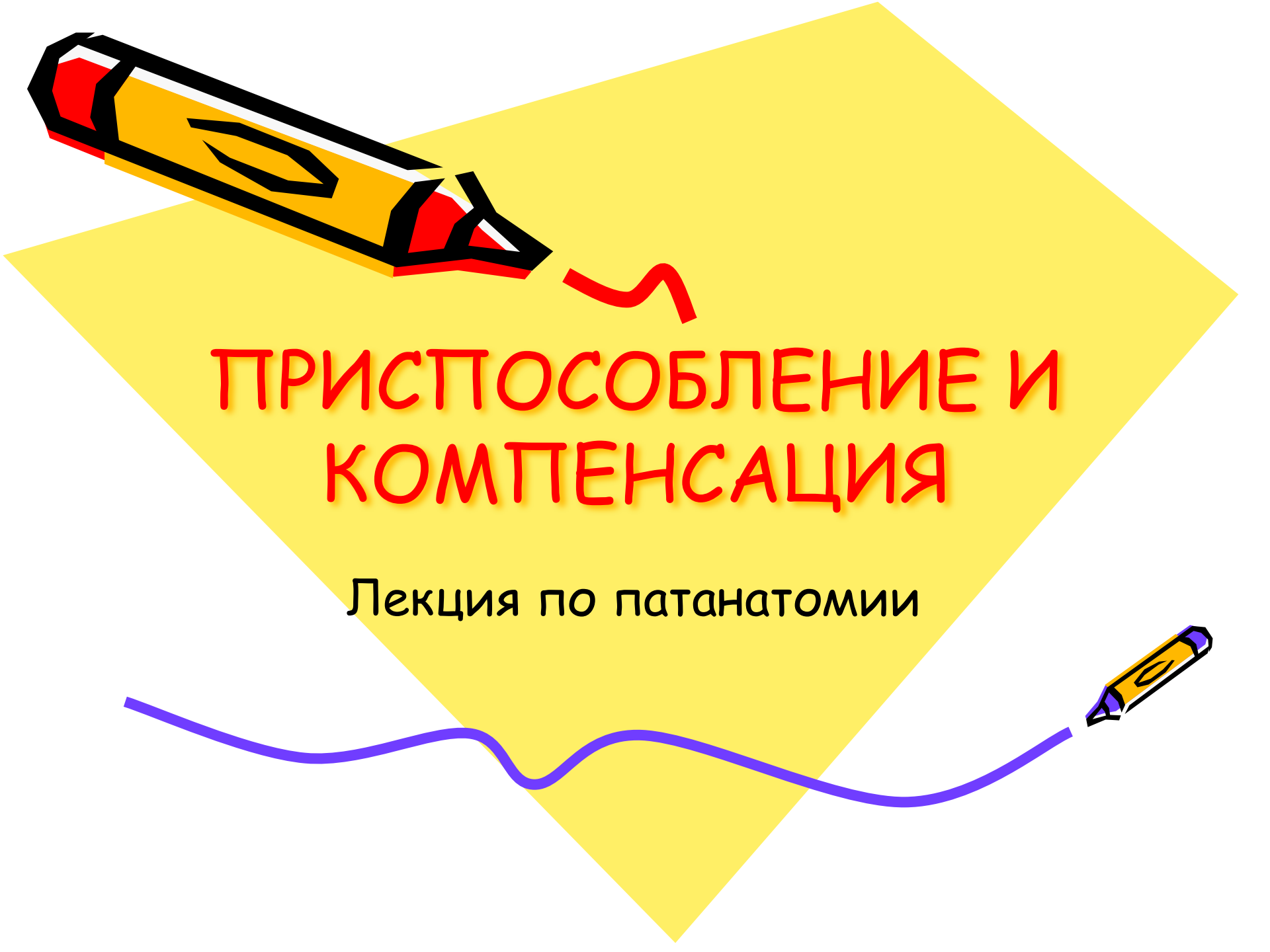
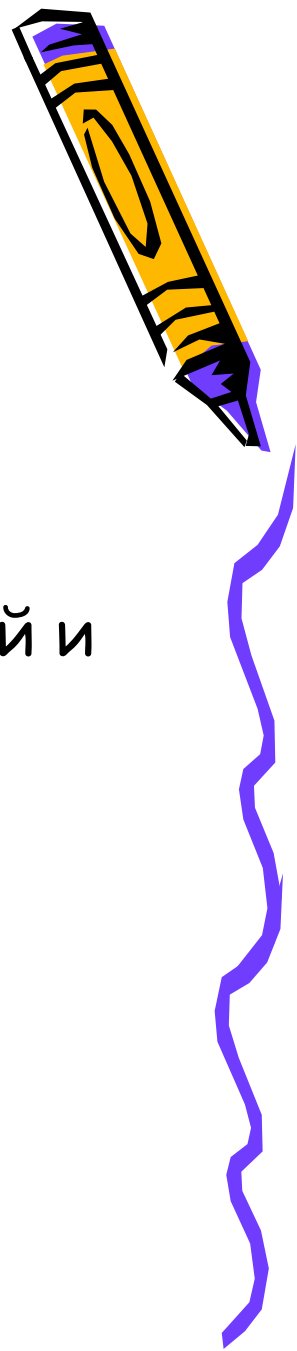




# ПРИСПОСОБЛЕНИЕ И КОМПЕНСАЦИЯ

Лекция по патанатомии

# Приспособление



- Приспособление — общебиологическое понятие, объединяющее все процессы жизнедеятельности, лежащие в основе взаимодействия организма с внешней средой и направленное на сохранение вида.
- Приспособление может проявляться различными патологическими процессами: атрофией, гипертрофией (гиперплазией), организацией, перестройкой тканей, метаплазией, дисплазией.



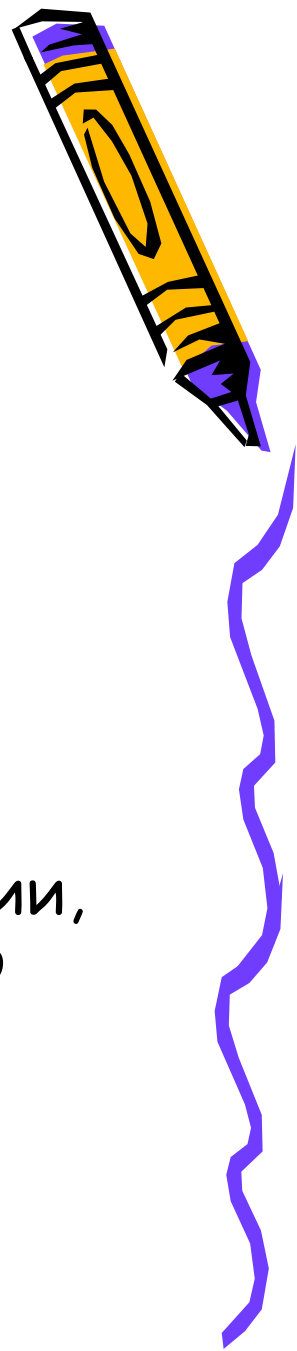
# Компенсация



- Компенсация — частный вид приспособления при болезни, направленный на восстановление (коррекцию) нарушенной функции.
- Основным морфологическим выражением компенсации является компенсаторная гипертрофия



# Стадии компенсаторного процесса:



- I — становления.
- Пораженный орган мобилизует все свои скрытые резервы.
- II — закрепления.
- Возникает структурная перестройка органа, ткани с развитием гиперплазии, гипертрофии, обеспечивающих относительно устойчивую длительную компенсацию.



# Стадии компенсаторного процесса:



- III — Истощения.
- Во вновь образованных (гипертрофированных и гиперплазированных) структурах развиваются дистрофические процессы, составляющие основу декомпенсации.
- Причина развития дистрофии — неадекватное метаболическое обеспечение (кислородное, энергетическое, ферментное) .



# Компенсаторная гипертрофия



- Выделяют 2 вида компенсаторной гипертрофии: рабочую (компенсаторную) и викарную (заместительную).
- а. **Рабочая гипертрофия** возникает при чрезмерной нагрузке органа, требующей усиленной его работы.
- б. **Викарная (заместительная) гипертрофия** возникает при гибели одного из парных органов (почки, легкого); сохранившийся орган гипертрофируется и компенсирует потерю усиленной работой.
- • Наиболее часто рабочая гипертрофия сердца развивается при гипертонической болезни (реже — при симптоматических гипертензиях).



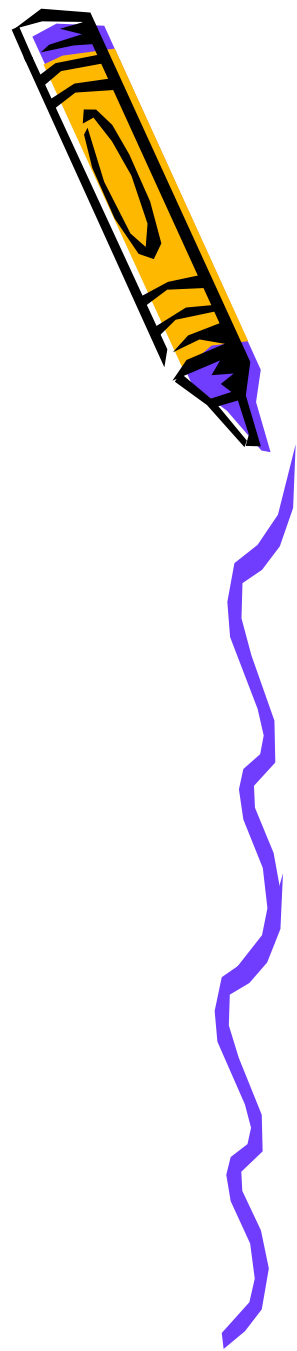
# Рабочая гипертрофия миокарда



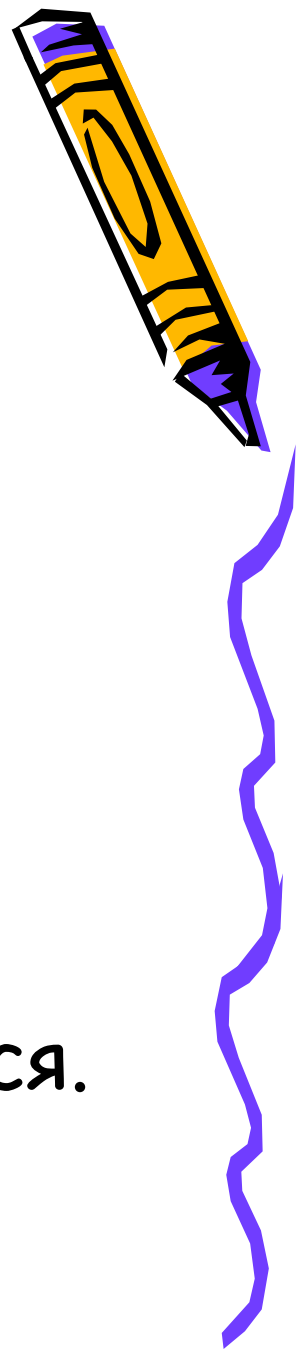
- **Макроскопическая картина:** размеры сердца и его масса увеличены, значительно утолщена стенка левого желудочка, увеличен объем трабекулярных и сосочковых мышц левого желудочка.
- ° Полости сердца при гипертрофии в стадии компенсации (закрепления) сужены — концентрическая гипертрофия.
- ° В стадии декомпенсации полости расширены — эксцентрическая гипертрофия; миокард дряблый, глинистого вида (жировая дистрофия).



# Концентрическая гипертрофия миокарда



# Механизм рабочей гипертрофии миокарда.

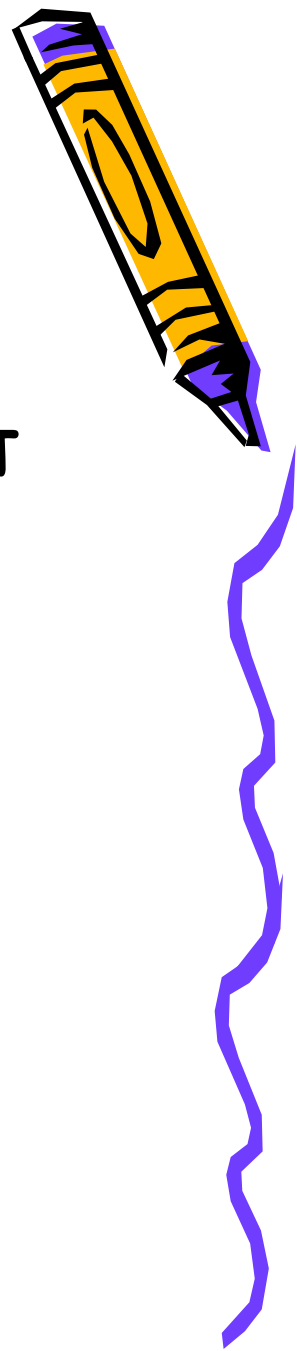


- Гипертрофия миокарда и увеличение его работы осуществляются за счет гиперплазии и гипертрофии внутриклеточных структур кардиомиоцитов; количество кардиомиоцитов не увеличивается.

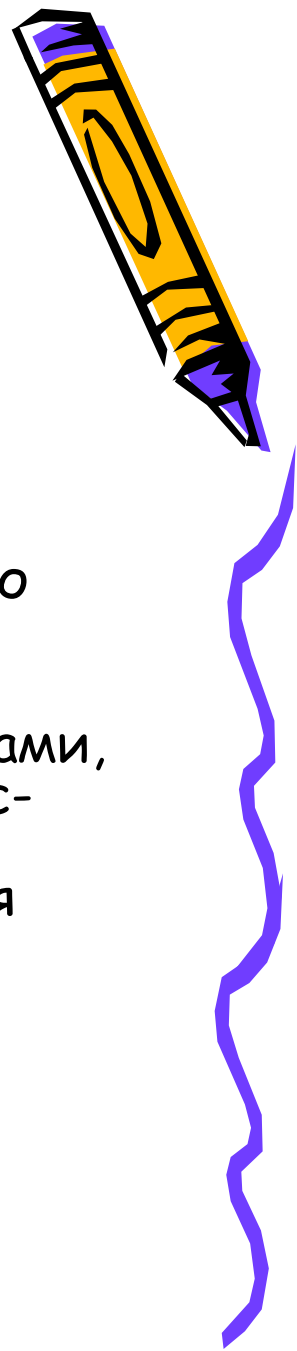


# Гиперплазия

- К гипертрофии, которая не имеет отношения к компенсации утраченной функции, относят нейрогуморальную гипертрофию (гиперплазию) и гипертрофические разрастания.



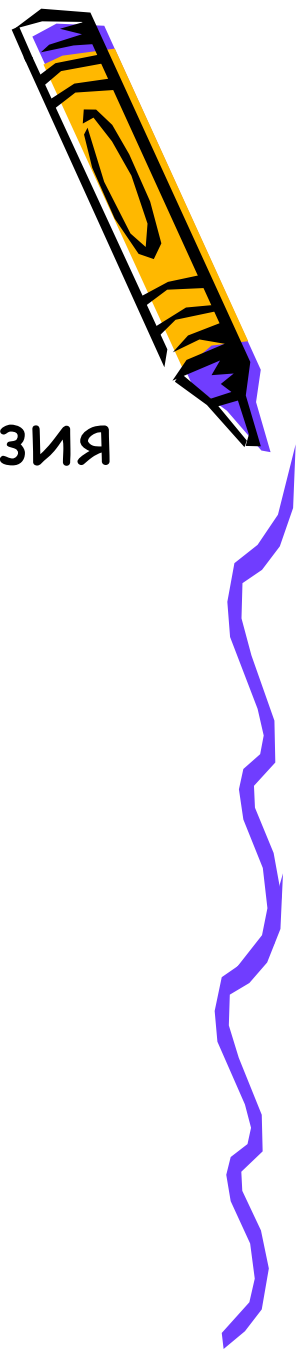
# Железистая гиперплазия эндометрия



- Железистая гиперплазия эндометрия — пример нейрогуморальной (гормональной) гипертрофии. Развивается в связи с дисфункцией яичников.
- **Макроскопическая картина:** эндометрий значительно утолщен, рыхлый, легко отторгается.
- **Микроскопическая картина:** обнаруживается резко утолщенный эндометрий с многочисленными железами, которые удлинены, имеют извитой ход, местами кистозно расширены. Эпителий желез пролиферирует, строма эндометрия также богата клетками (клеточная гиперплазия).



# Железистая гиперплазия эндометрия



- Клинически железистая гиперплазия сопровождается ациклическими маточными кровотечениями (метроррагии).
- При возникновении на фоне пролиферации тяжелой дисплазии эпителия (атипическая гиперплазия) процесс становится предраковым.



# Гипертрофические разрастания



- Гипертрофические разрастания сопровождаются увеличением органов, тканей. Часто возникают при воспалении на слизистых оболочках с образованием гиперпластических полипов и остроконечных кондилом.



# Множественные доброкачественные аденоматозные полипы желудка



# Атрофия



- **Атрофия** — прижизненное уменьшение объема клеток, тканей, органов, сопровождающееся снижением или прекращением их функции.
- Атрофия может быть физиологической и патологической, общей (истощение) и местной.
- Патологическая атрофия — процесс обратимый.
- В механизмах атрофии, сопровождающейся обычно уменьшением количества клеток, ведущую роль играет апоптоз.



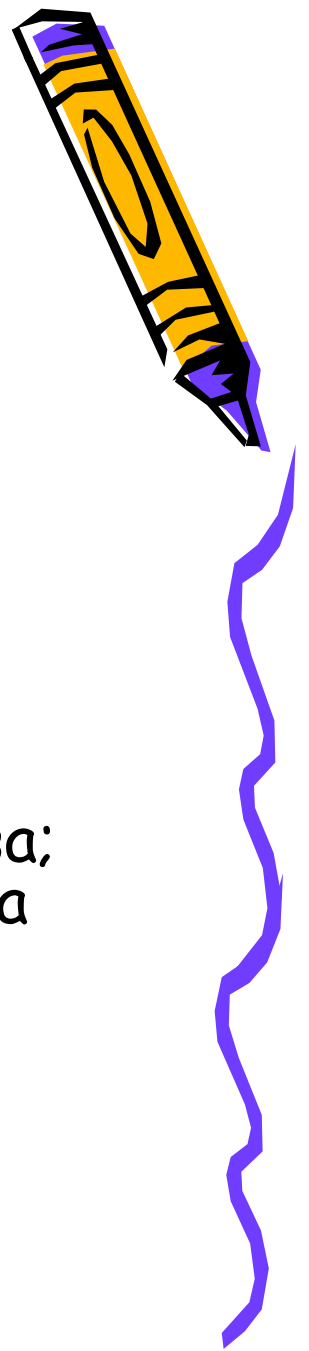
# . *Общая атрофия.*



- Возникает при истощении (голодании, онкологических заболеваниях и пр.).
- Резко уменьшается (исчезает) количество жировой ткани в депо.
- Внутренние органы уменьшаются (печень, сердце, скелетные мышцы) и приобретают бурую окраску благодаря накоплению липофусцина



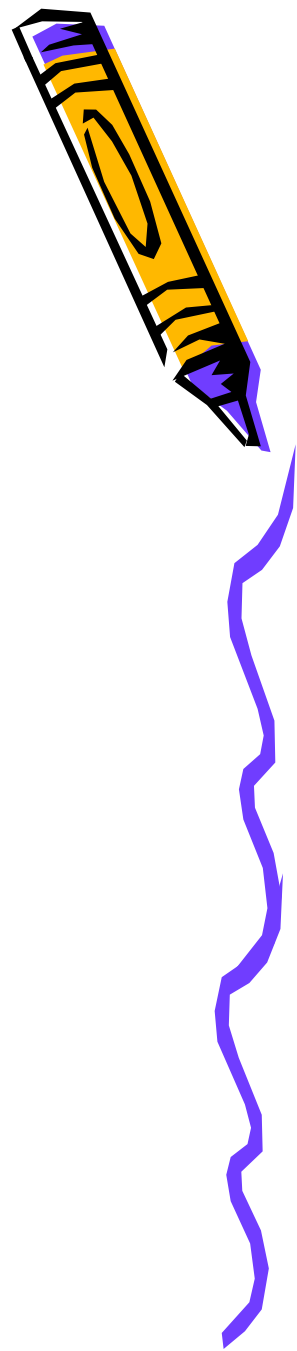
# . Местная атрофия.



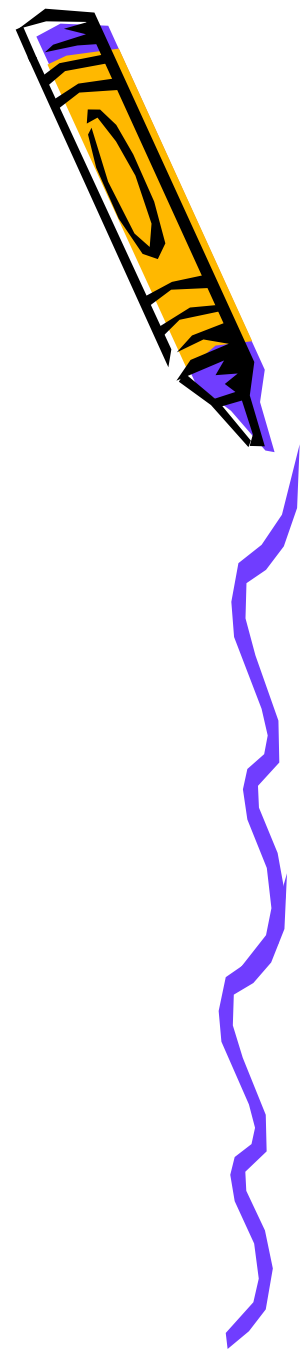
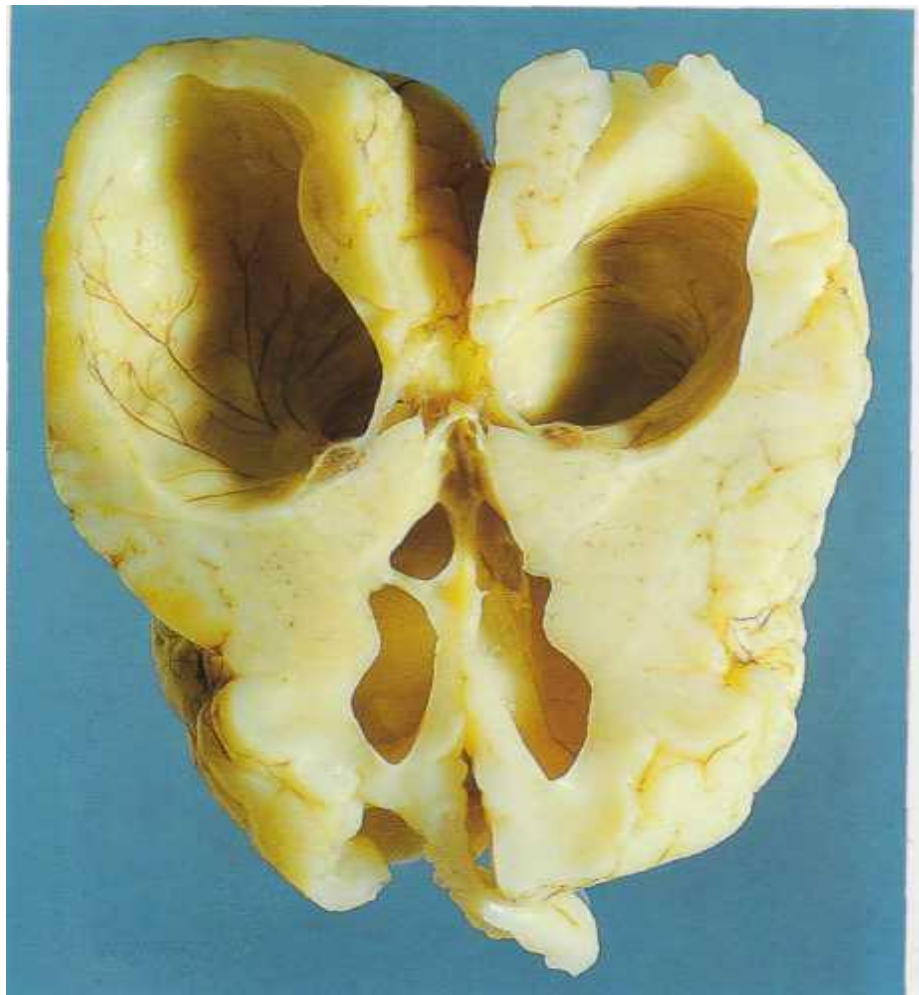
- • Различают следующие виды местной атрофии.
- а. Дисфункциональная (от бездействия).
- б. От недостаточности кровоснабжения.
- в. От давления (атрофия почки при затруднении оттока и развитие гидронефроза; атрофия ткани мозга при затруднении оттока цереброспинальной жидкости и развитие гидроцефалии).



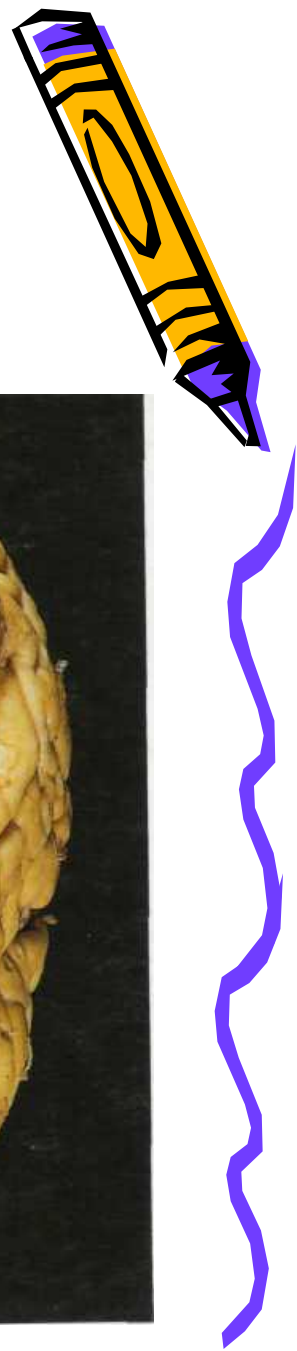
# Гидронефроз почки



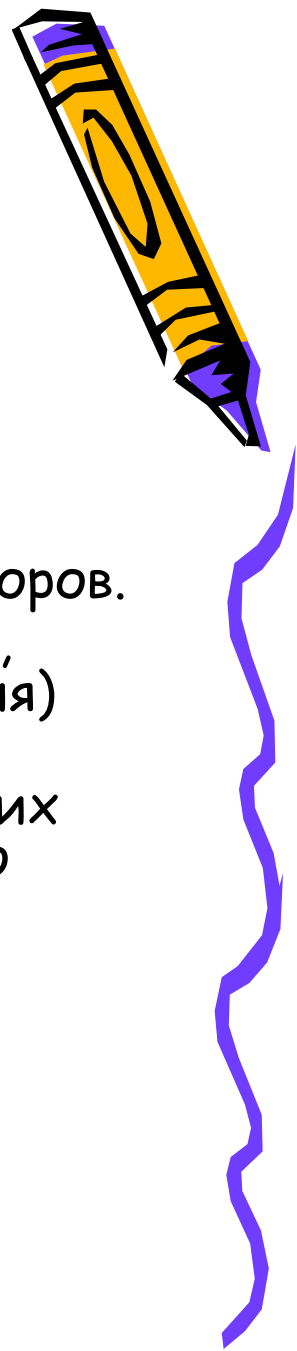
# Гидроцефалия



# Атрофия мозга при болезни Альцгеймера



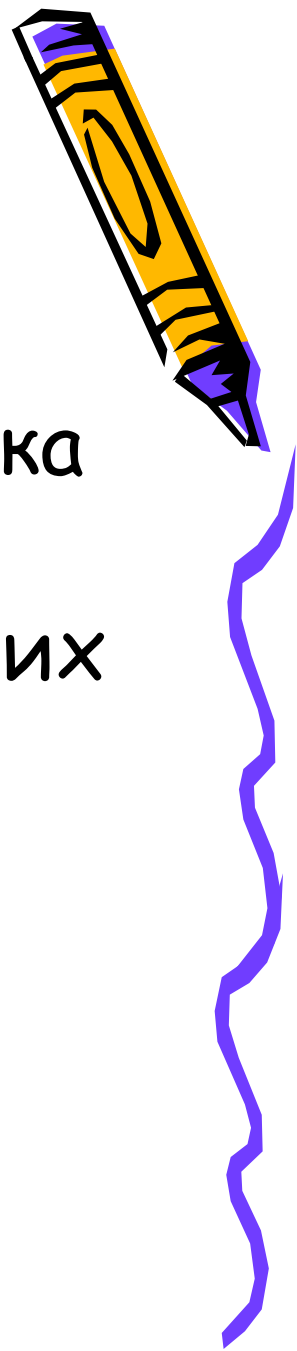
# Местная атрофия



- Нейротрофическая (обусловлена нарушением связи органа с нервной системой при разрушении нервных проводников).
- д. Под действием физических и химических факторов.
- При атрофии размеры органов обычно уменьшаются, поверхность их может быть гладкой (гладкая атрофия) или мелкобугристой (зернистая атрофия).
- Иногда органы увеличиваются за счет скопления в них жидкости, что наблюдается, в частности, при гидро нефрозе.



# Организация

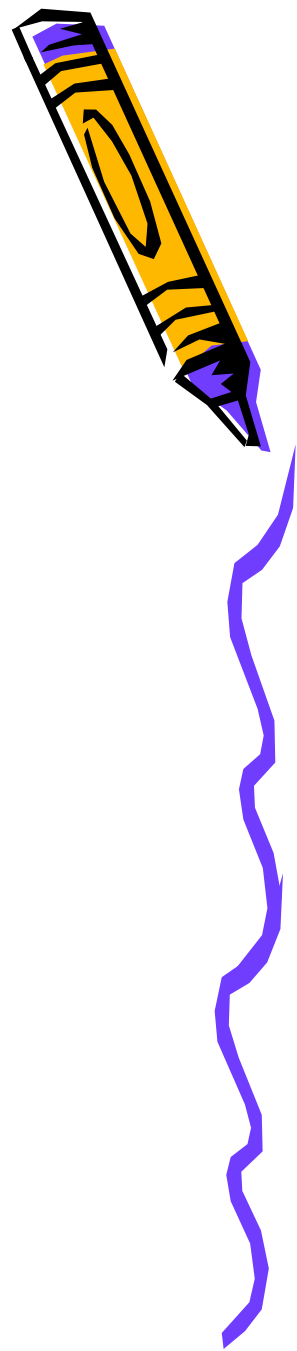


- Организация — замещение участка (участков) некроза и тромбов соединительной тканью, а также их инкапсуляция.
- Процесс организации тесным образом переплетается с воспалением и регенерацией.



# Стадии организации.

- Участок повреждения (тромб) замещается грануляционной тканью, состоящей из новообразованных капилляров и фибробластов, а также других клеток.



# Грануляционная ткань



- Образование грануляционной ткани включает:
- 1) *очищение*:
- ° осуществляется в ходе воспалительной реакции, возникающей в ответ на повреждение;
- ° с помощью макрофагов, полиморфно-ядерных лейкоцитов и ферментов, выделяемых ими (коллагеназы, эластазы), происходит расплавление и удаление некротического детрита, обломков клеток, фибрина;



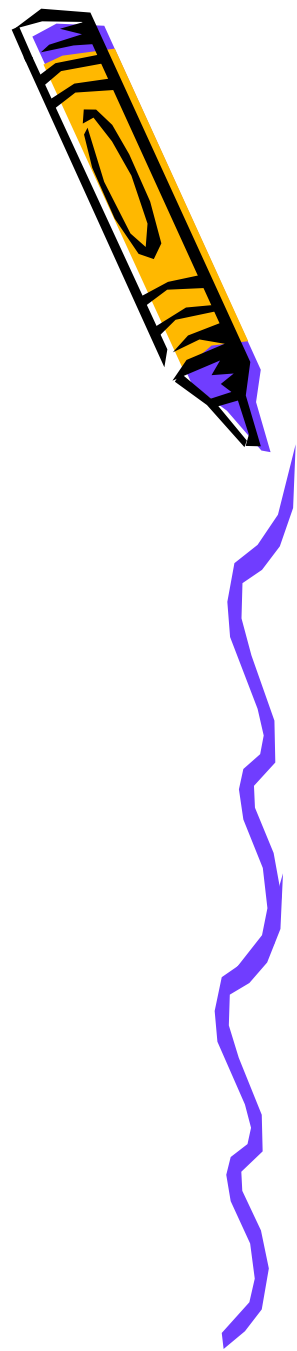
# Грануляционная ткань



- 2) *усиление активности фибробластов:*
- ° пролиферация фибробластов вблизи зоны повреждения и их миграция в участок повреждения;
- ° дальнейшая пролиферация фибробластов и синтез сначала протеогликанов, а затем коллагена;
- превращение некоторых фибробластов в миофибробласты (появление в цитоплазме пучков микрофиламентов, способных к сокращению)



# Грануляционная ткань



- 3) *врастание капилляров:*
- ° эндотелий в сосудах, окружающих поврежденный участок, начинает пролиферировать и в виде тяжелой врастает в зону повреждения с последующей канализацией и дальнейшей дифференцировкой в артериолы, капилляры и венулы;



# Грануляционная ткань



- 4) *созревание грануляционной ткани:*
  - ° увеличение количества коллагена и его ориентировка в соответствии с линиями наибольшего растяжения;
  - ° уменьшение количества сосудов;
  - ° образование грубоволокнистой рубцовой ткани;
  - ° сокращение рубца (большую роль в этом процессе играют миофибробласты);
  - ° в дальнейшем возможны петрификация и оссификация рубца.

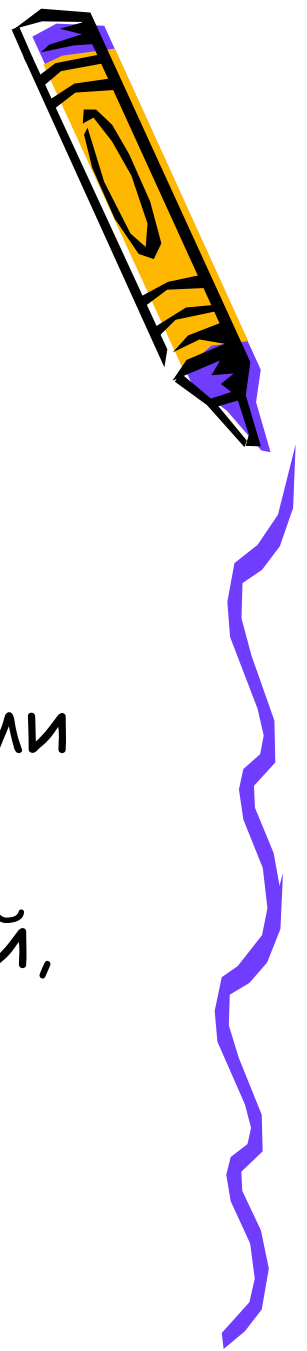


# Регенерация

- Регенерация — восстановление (возмещение) структурных элементов ткани взамен погибших.
- Формы регенерации — клеточная и внутриклеточная .



# Клеточная регенерация



- **Клеточная** — характеризуется размножением клеток. Возникает в тканях:
- 1) представленных лабильными, т.е. постоянно обновляющимися, клетками эпидермиса, слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, дыхательных и мочевыводящих путей, кроветворной и лимфоидной ткани, рыхлой соединительной ткани.



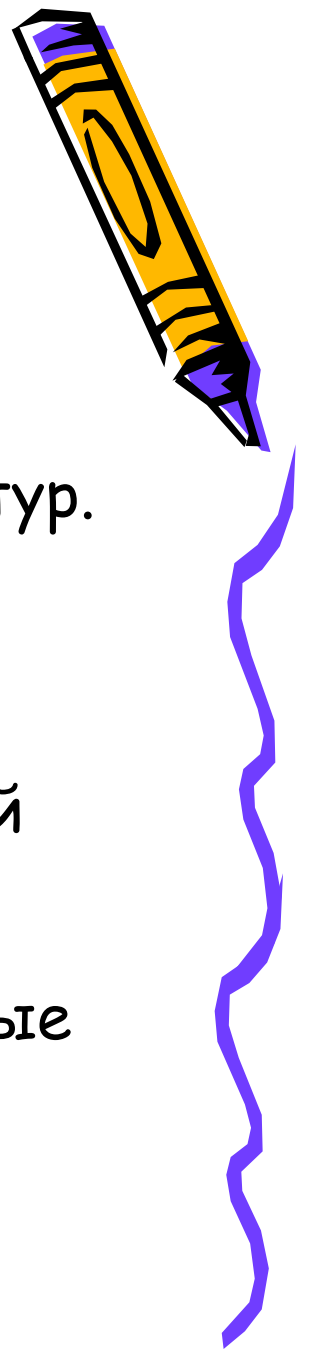
# Фазы регенерации в лабильных тканях:



- Фазы регенерации в лабильных тканях: фаза пролиферации недифференцированных клеток
- С уни- и полипотентных клеток-предшественников);
- ° фаза дифференцировки (созревания) клеток;
- 2) представленных стабильными клетками (которые в нормальных условиях обладают низкой митотической активностью, однако при активации способны к делению): гепатоцитами, эпителием почечных канальцев, эпителием эндокринных желез и пр.; стволовые клетки для этих тканей не выявлены.



# Внутриклеточная регенерация



- **Внутриклеточная** — характеризуется гиперплазией и гипертрофией ультраструктур.
- ° Имеется во всех без исключения клетках.
- ° В нормальных условиях преобладает в стабильных клетках.
- ° Является единственной возможной формой регенерации в органах, клетки которых не способны к делению (постоянные клетки: ганглиозные клетки ЦНС, миокард, скелетные мышцы),



# Регенерация



- Регенерация может быть физиологической, репаративной (восстановительной) и патологической.
- **Физиологическая регенерация** — постоянное обновление структур тканей, клеток в норме.
- **Репаративная регенерация** наблюдается в патологии при повреждении клеток и тканей.



# Репаративная регенерация



- *Виды репаративной регенерации: а) полная регенерация (реституция):*
  - ° характеризуется замещением дефекта тканью, идентичной погибшей;
  - ° происходит в тканях, способных к клеточной форме регенерации (преимущественно с лабильными клетками);
  - ° в тканях со стабильными клетками возможна только при наличии небольших дефектов и при сохранении тканевых мембран (в частности, базальных мембран канальцев почки)



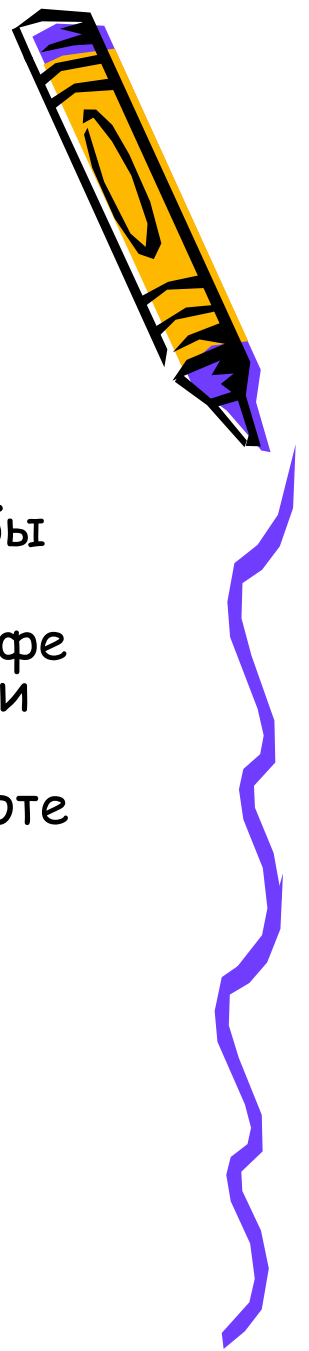
# Неполная регенерация



- б) неполная регенерация (субституция):
  - ° характеризуется замещением дефекта соединительной тканью (рубцом);
  - ° гипертрофией сохранившейся части органа или ткани (регенерационная гипертрофия), за счет которой происходит восстановление утраченной функции. Примером неполной регенерации является заживление инфаркта миокарда, которое приводит к развитию крупноочагового кардиосклероза.



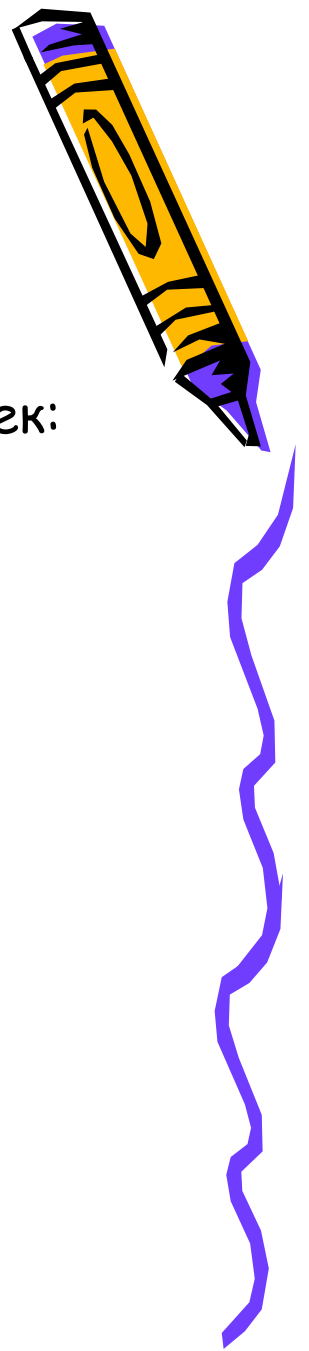
# Метаплазия



- **Метаплазия** — переход одного вида ткани в другой, родственной ей вид.
- Всегда возникает в тканях с лабильными клетками (быстро обновляющимися).
- Всегда появляется в связи с предшествующей пролиферацией недифференцированных клеток, которые при созревании превращаются в ткань другого вида.
- Часто сопровождает хроническое воспаление, протекающее с нарушенной регенерацией.



# Метаплазия



- Чаще всего возникает в эпителии слизистых оболочек:
- а) кишечная метаплазия желудочного эпителия;
- б) желудочная метаплазия эпителия кишки;
- в) метаплазия призматического эпителия в многослойный плоский:
  - часто возникает в бронхах при хроническом
  - может возникать при некоторых острых вирусных респираторных инфекциях (при кори).



# Метаплазия



- Плоскоклеточная метаплазия может быть обратимой, однако при постоянно действующем раздражителе (например, курении) на ее фоне могут развиваться дисплазия и рак.
- Метаплазия соединительной ткани ведет к ее превращению в хрящевую или костную ткань.



# Дисплазия

- Дисплазия характеризуется нарушением пролиферации и дифференцировки эпителия с развитием клеточной атипии (различная величина и форма клеток, увеличение ядер и их гиперхромия, нарастание числа митозов и их атипия) и нарушением гистоархитектоники (потеря полярности эпителия, его гисто- и органной специфичности).

