

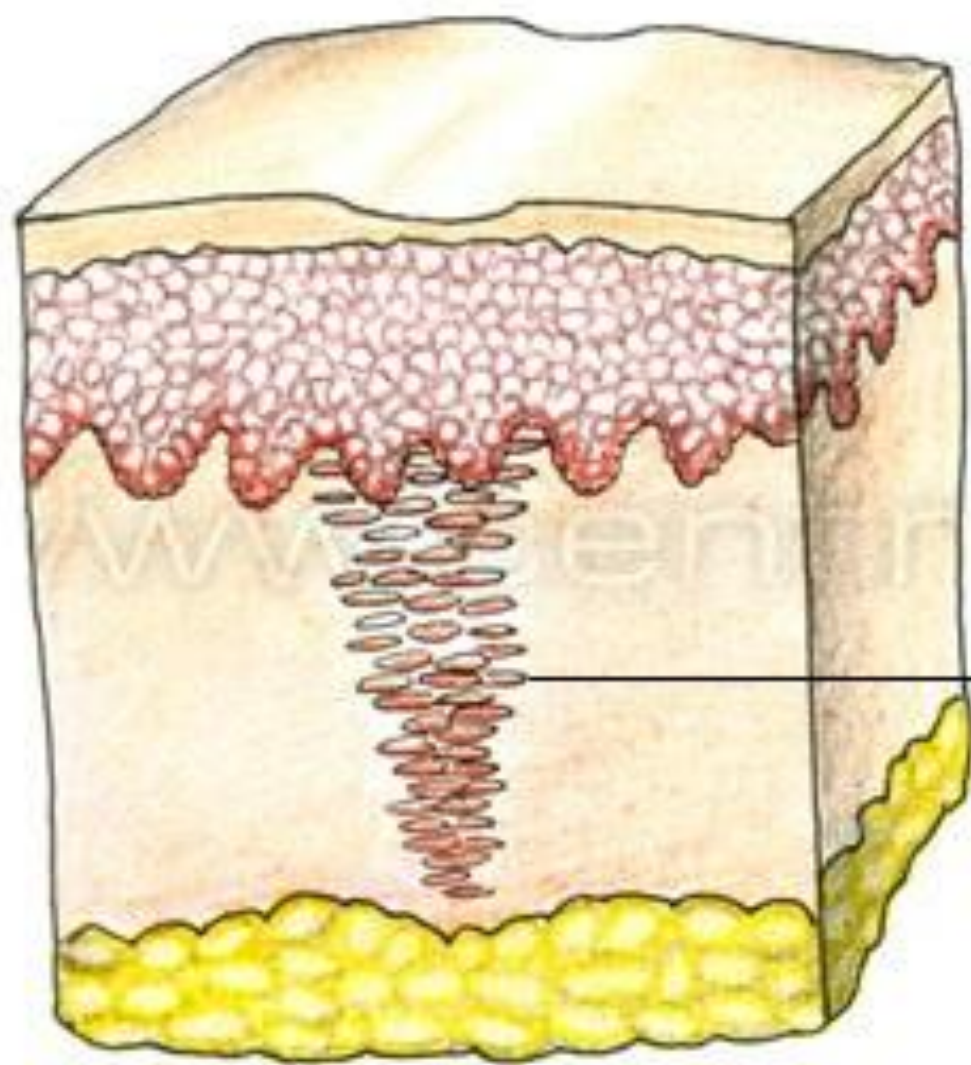
**Тема занятия: Компенсаторно-
приспособительные реакции
организма**

- повторить материал лекции по теме:
Компенсаторно-приспособительные
реакции организма
- учебное пособие стр.81-84

- **Приспособление** – достаточно емкое понятие, направленное на сохранение вида. Применительно к способности организма приспособляться к аналогичным внутренним и внешним процессам используется понятие **компенсации**.
- Для компенсации анатомической и функциональной целостности органа используются механизмы адаптации в самом органе, а также и перестройка деятельности других органов.
- Процесс компенсации утраченной функции состоит из следующих фаз:
 - -**фазы становления компенсации,**
 - -**фазы закрепления компенсации,**
 - -при продолжении болезни компенсаторные возможности организма исчерпываются, и наступает **фаза истощения или декомпенсация**.

- **Компенсаторно-приспособительные реакции** принято разделять на
 - **процессы компенсации** - регенерацию, гипертрофию и гиперплазию –
 - и **процессы приспособления** – атрофию, перестройку тканей, метаплазию и организацию.
- **Регенерация**
- **Регенерация** – восстановление или возмещение структурных элементов ткани взамен погибших.

- Различают
- **клеточную регенерацию**, при которой размножаются клетки тканей и
- **внутриклеточную**, при которой происходит восстановление и увеличение структурных элементов клеток.
- Также различают
- **физиологическую регенерацию** (постоянное обновление клетки в течение всей жизни - обновление эпидермиса, эндометрия, и т.п.),
- **репаративную или восстановительную регенерацию** (восстановление ткани после ее повреждения). Репаративная регенерация может быть **полной**, когда погибшая ткань восстанавливается за счет ткани такого же вида, и **неполной**, когда дефект замещается соединительной тканью, рубцом.



Рубцовая ткань

Регенерация костной ткани



Избыточная патологическая регенерация

Постнекротический цирроз печени

- Развивается как следствие массивного некроза печёночной ткани в результате вирусного или токсического гепатита.



- В печени образуются грубые рубцы и крупные узлы-регенераты из неполноценных гепатоцитов
- Поверхность печени крупнобугристая

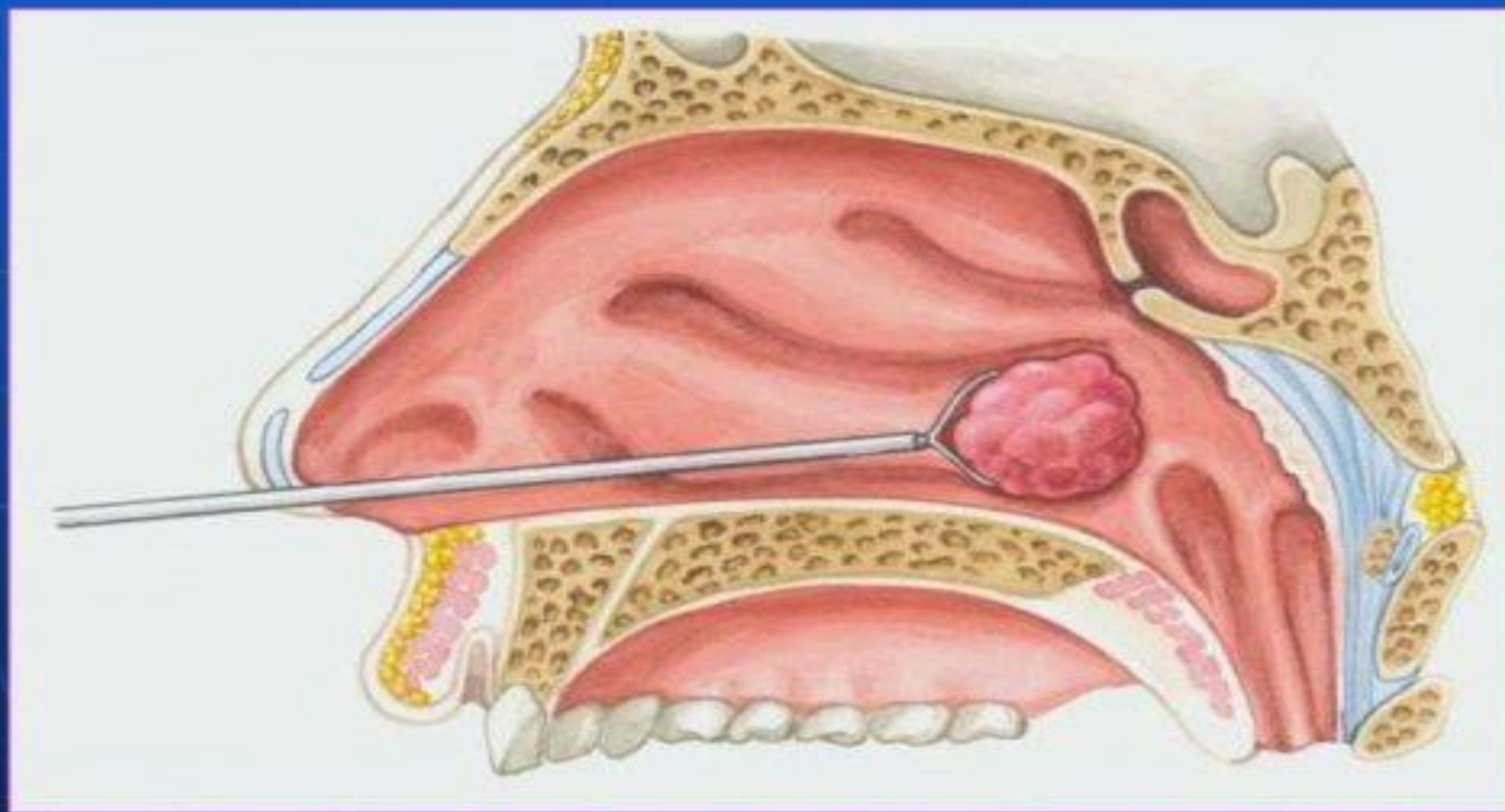
- **патологическую регенерацию (извращенная регенерация – избыточная или недостаточная, а также превращение одной ткани в другую).**
- **Различные органы и ткани обладают неодинаковой способностью регенерации. Так, хорошо регенерирует кровь, соединительная ткань, жировая и костная ткань, эпителий, печень. Плохо регенерирует хрящ, нервная ткань, мышцы.**
- **Гипертрофия и гиперплазия**
- **Гипертрофия – увеличение объема органа, ткани, клеток.**
- **Гиперплазия – увеличение числа структурных элементов тканей и клеток.**

- Гипертрофия, как правило, сочетается с внутриклеточной гиперплазией.
- Гипертрофия может быть
- **истинной**, при которой увеличивается деятельная ткань органа, и
- **ложной** при которой увеличение органа происходит за счет соединительной или жировой ткани (например, ложная гипертрофия культи конечности при ее ампутации).

- **Виды гипертрофии и гиперплазии:**

- **1. рабочая (компенсаторная)** – происходит при усиленной работе органов (у спортсменов, при повышенной нагрузке на орган вследствие заболевания – например, при пороках сердца и т.п.);
- **2. викарная (заместительная)** – увеличение одного из парных органов при удалении или гибели другого (почки, легкого и т.д.);
- **3. нейрогуморальная** – возникает при нарушении регуляторной функции эндокринных желез (увеличение грудной железы – гинекомастия у мужчин при атрофии яичек; увеличение отдельных частей скелета – акромегалия – при гиперфункции передней доли гипофиза);
- **4. гипертрофические разрастания** – возникают в результате хронического воспаления (например, образование полипов, кондилом на слизистых).

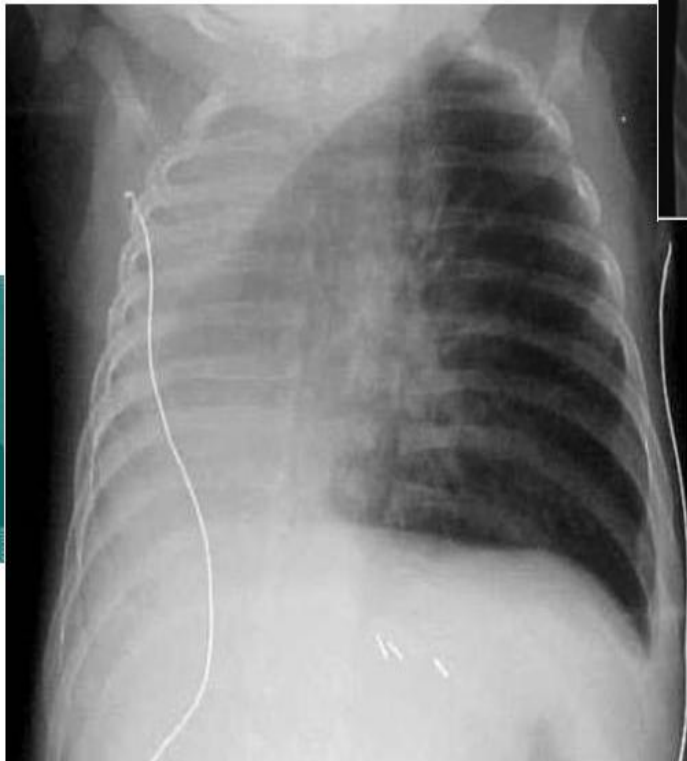
Удаление гипертрофированного заднего конца нижней носовой раковины



- **Процессы приспособления**
- **Атрофия**
- Атрофия – это прижизненное уменьшение размеров клеток, тканей и органов со снижением их функций.
- Отсутствие органа при патологии эмбрионального развития называется **агенезией**, если же орган после рождения имеет вид своего раннего зачатка, то говорят об **аплазии**, а если он не достигает полного развития, то о **гипоплазии**.
- Различают **физиологическую атрофию** (например, атрофия пупочных сосудов после рождения, атрофия половых желез у стариков) и **патологическую атрофию** (атрофия в результате заболеваний и травм), а также **общую и местную атрофию**.

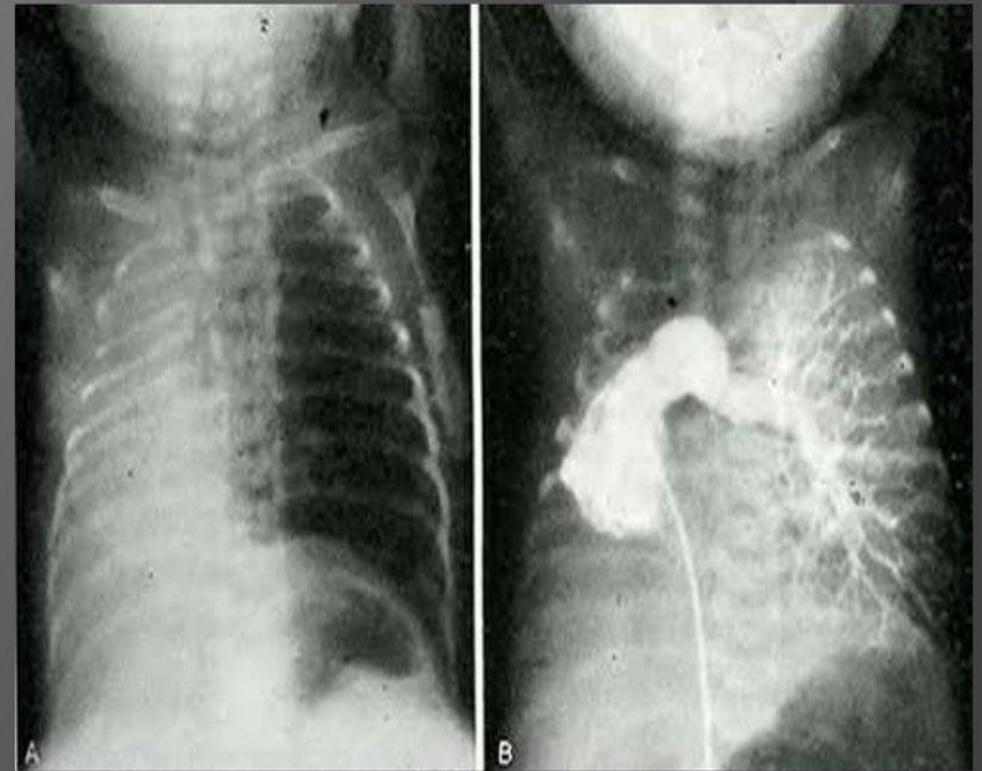
Аплазия легкого.

Рентгенограмма



Цифровая рентгенограмма

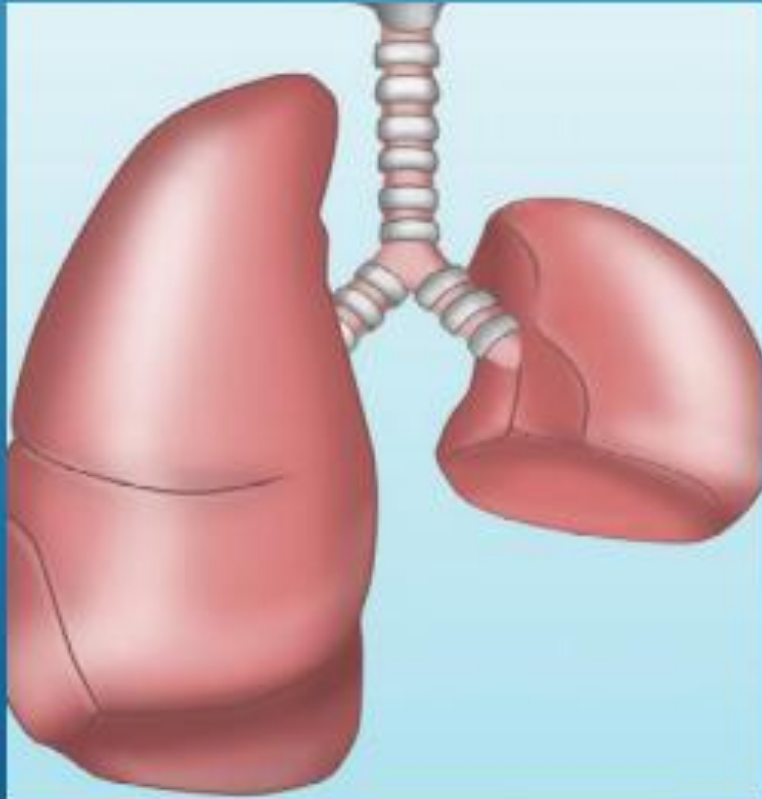
Виден правый
главный бронх



Агенезия

Простая гипоплазия лёгкого

Отсутствуют бронхиолы (бронхи мелкого калибра) в одном или обоих лёгких. Пациенты страдают тяжёлыми пневмониями с отделением большого количества мокроты.



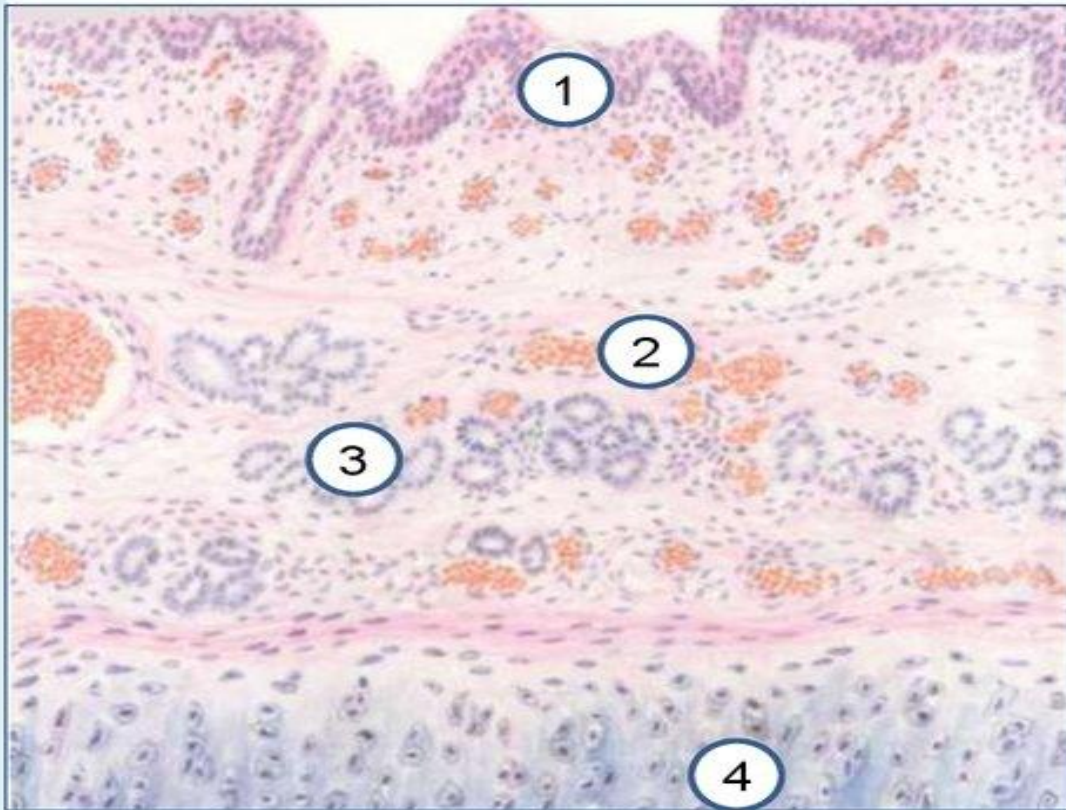
- **Общая атрофия или истощение** встречается в следующих формах:
- **а) алиментарное истощение** (при недостаточном поступлении питательных веществ в организме);
- **б) при раковой кахексии** (вследствие воздействия на организм опухоли);
- **в) при церебральной кахексии** (при поражении головного мозга и гипофиза вследствие нарушения усвоения питательных веществ);
- **г) истощение на почве инфекции** (чаще всего, при хронических инфекционных заболеваниях, в связи с нарушением обмена веществ и нарушением всасывания в пищеварительном тракте).

- **Существуют следующие виды местной атрофии:**
- **а) атрофия от бездействия** (в результате снижения функций органа, например атрофия мышц при переломе);
- **б) атрофия от недостаточности кровообращения** (вследствие недостаточности питания органа из-за сужения снабжающих его артерий);
- **в) атрофия от давления** (сдавление органа опухолью, аневризмой вызывает постепенное уменьшение клеток паренхимы - в первую очередь из-за компрессии сосудов и нарушения питания);

- **г) нейротическая атрофия** (при поражении иннервирующих органов участков нервной системы);
- **д) атрофия от воздействия физических и химических факторов** (неблагоприятное воздействие на клетки органа или ткани ионизирующего излучения, некоторых химических веществ, лекарственных средств и т. п.).
- **Метаплазия**
- **Метаплазия** – это переход ткани одного вида в другой, родственной ей вид. Обычно это происходит в эпителии (например, переход призматического эпителия в плоский), а также в соединительной ткани.
- Обычно метаплазия возникает вследствие хронических заболеваний и воздействия неблагоприятных факторов на определенные органы и ткани. На почве метаплазии может возникнуть опухоль.

Метаплазия

Метаплазия эпителия слизистой оболочки бронха при авитаминозе А



1. Многослойный плоский эпителий на месте однослойного цилиндрического эпителия
2. Кровеносные сосуды
3. Бронхиальные железы
4. Хрящ бронха

- Организация – это замещение участка некроза или другого дефекта ткани, а также тромба соединительной тканью.
- Главнейшие из процессов организации – это **заживление ран, замещение участка омертвления им тромботических масс соединительной тканью, инкапсуляция.**

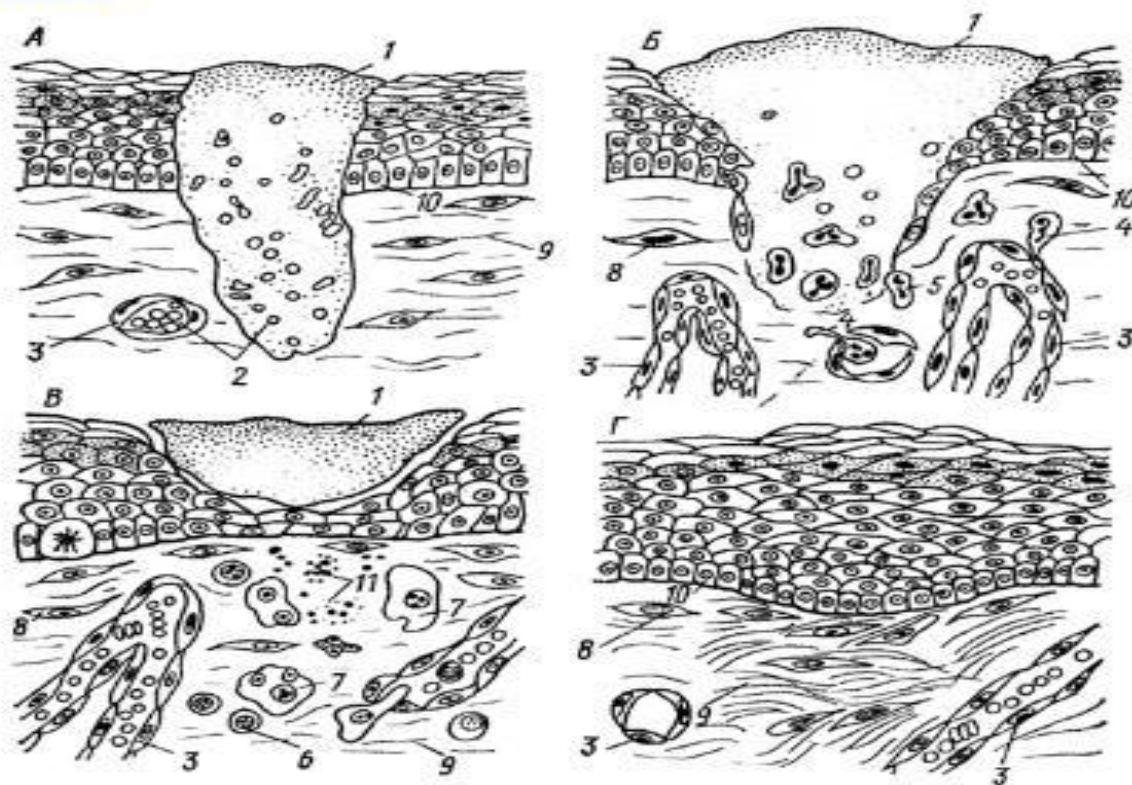
- **Заживление ран** происходит в виде следующих вариантов:
- **1. простейшее заживление,**
- при котором поверхностный дефект закрывается напозлающим эпителием кожи или слизистых;
- **2. заживление поверхностных дефектов (эпителизация) под корочкой или струпом;**
- **3. заживление первичным натяжением,** при котором края раны сближены между собой, ровные; сначала отмечается умеренная лейкоцитарная инфильтрация краев раны, затем идет ее очищение от излившейся крови и фибрина, в ней начинается образовываться молодая соединительная ткань – грануляции - и после ее созревания рана заживает нежным рубцом;

А. Заживление эпителиальных ран

Происходит при различных способах регенерации при заживлении ран

Стадии эпителизации:

- ▶ Эпителий на краю раны утолщается.
- ▶ Клетки эпидермиса мигрируют в глубь раны в сгусток фибрина. Митозы отсутствуют.
- ▶ Клетки с противоположных краев вступают в контакт (адгезия). Вспышка митозов
- ▶ Кератинизация раневого эпидермиса
- ▶ Отделение корки.



Заживление ран

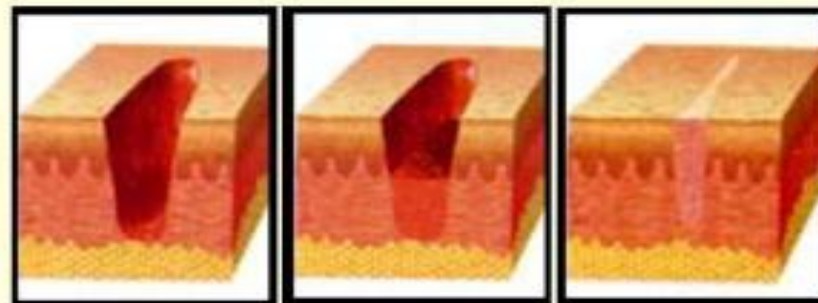
Заживление первичным натяжением

- происходит без нагноения и образования видимой межучочной ткани с последующим развитием линейного рубца. Протекает в ранах с ровными жизнеспособными краями, отстающими друг от друга не более чем на 1 см, при отсутствии раневой инфекции. Типичным примером такого заживления служат операционные раны.



Заживление вторичными натяжением

происходит через нагноение с образованием видимой соединительной ткани и последующим развитием грубого рубца. Имеет место при развитии раневой инфекции и наличии обширных дефектов тканей, не допускающих первичного сопоставления стенок раны.



- **4. заживление вторичным натяжением (заживление через нагноение)**, при котором в ране возникают активные процессы воспаления, рана активно очищается от некротических масс, заполняется грануляциями и заживает грубым рубцом; такое заживление характерно для обширных с неровными травмированными краями бактериально загрязненных ран.
- **Разнообразные физические факторы могут оказывать повреждающее воздействие на организм:**
 - -механические
 - - термические
 - - лучевые
 - - электрические
 - - изменение барометрического давления

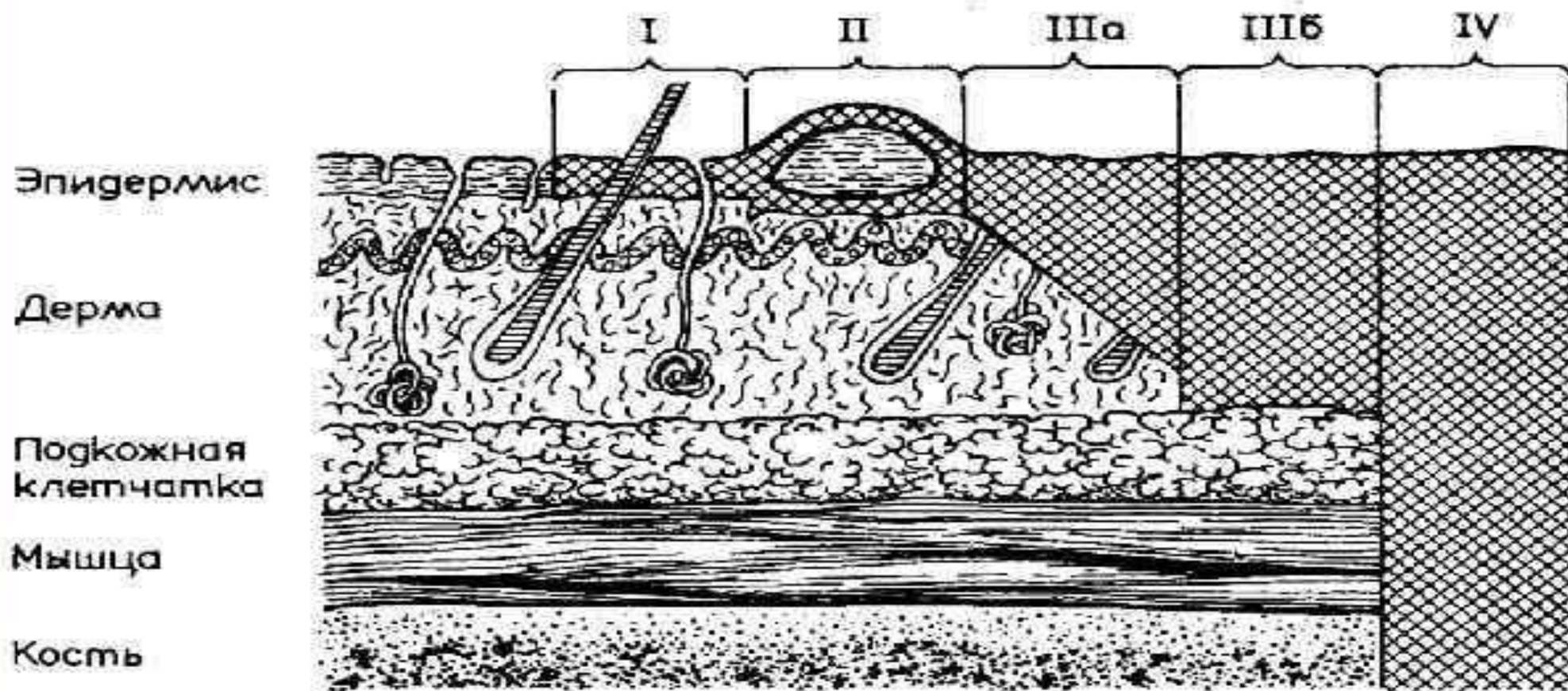
- Механические повреждения могут быть различной степени от легких повреждений до более тяжелых:
- Растяжение тканей, даже может произойти разрыв тканей
- Сдавление тканей, при этом происходит нарушение кровообращения и некроз.
- Сотрясение тканей, к которым приводят травмы. Особенно опасным является сотрясение головного мозга, если появляются симптомы: потеря сознания, тошнота, рвота, подъем АД.
- Механические повреждения имеют свои **признаки**:
- Ссадины- поверхностное повреждение кожи,
- Кровоподтеки- в результате ушибов повреждаются сосуды кожи, излившаяся кровь просачивается через кожу и образует багрово-синюшные пятна. затем в месте кровоподтека происходит распад гемоглобина кожа приобретает бурый цвет, в период рассасывания постепенно становится зеленоватым, желтым и затем, исчезает. Мелкие кровоподтеки исчезают за 5 - 6 суток.

- Вывихи - когда суставные поверхности смещаются относительно друг друга, при этом могут повреждаться и мягкие ткани.
- Переломы костей
- Ушибы (контузии) - вызываются повреждением тупым предметом или взрывной волной.
- Раны – когда нарушена целостность кожи или слизистой оболочки и подлежащих тканей.

- **Термические повреждения** появляются в результате воздействия высокой или
- низкой температуры - это ожоги и отморожения.
- По данным ВОЗ термические повреждения встречаются наиболее часто и занимают 3- место среди всех повреждений. Количество ожогов резко увеличивается во время локальных военных действий и при катастрофах различного характера.
- При термическом ожоге в первую очередь повреждается кожа и слизистые оболочки.
- При ожоге различают местные изменения и общие (ожоговая болезнь)
- Ожог возникает при повышении температуры тканей более 45-50 градусов по Цельсию.
- Для оценки местных изменений при ожоге определяют глубину и площадь поражения.

- Для определения глубины ожога пользуются классификацией ожогов, предусматривающей 4 степени ожога:
- **1-я степень** – эритема (гиперимия), поражение в пределах эпидермиса.
- **2-я степень**- отслойка эпидермиса, образование пузырей, связанных с повышением проницаемости мелких сосудов и выхода из них плазмы крови.
- **3-я степень**- поражение дермы, развивается некроз кожи и образуются плохо заживающие раны.
- **4-я степень** – поражение кожи и подлежащих тканей (клетчатка, фасции)
- Если ожог обширный, то развивается ожоговый шок, ожоговая болезнь.

ГЛУБИНА ПОРАЖЕНИЯ ТКАНЕЙ ПРИ ОЖОГЕ



- **Отморожения:** развиваются при понижении тканей ниже 10- 12 о С под действием низкой Температуры развиваются местные и общие симптомы:
местно- развивается отморожение ;
- общие - охлаждение, простуда.
- Отморожения тканей могут начинаться при температуре окружающей среды выше 0 –градусов при длительном воздействии низких температур
- В клиническом течении отморожения различают 2 периода: скрытый и реактивный.
- В скрытый период бывают скудные симптомы - ощущение холода, покалывания, жжения в области поражения, гиперемия. затем наступает побледнение кожи, полная утрата чувствительности.
- Чем дольше продолжается скрытый период, тем больше разрушение тканей. Но степень поражения возможно определить лишь после согревания отмороженных участков.

- Реактивный период: развивается после согревания тканей, когда начинают проявляться симптомы отморожения – некрозы, воспаление. Требуется не менее 5-7 дней, чтобы определить границы и степень отморожения.
- Степени отморожения:
 - 1-я – бледность кожи, зуд, боль (спазм мелких артерий, нарушение кровоснабжения тканей)
 - 2-я степень- отек кожи , образование пузырей.
 - 3-я степень- некроз участка кожи, образование язвы, затем рубца.
 - 4-я некроз кожи и подлежащих тканей.

- Общие реакции – переохлаждение и простуда - ангина, фарингит, трахеит, бронхит, пневмония.
- Общее охлаждение наступает при снижении температуры тела ниже 34 °С.
- При этом нарушаются механизмы терморегуляции.
- В зависимости от интенсивности и продолжительности воздействия холода на организм различают степени:
- Легкая степень (адинамическая) – усталость, апатия, сонливость. Жажда. Озноб. Затруднение речи, урежение пульса- до 60 ударов в минуту, АД – норма, ректальная температура -35-33 градуса С.

- Средняя степень (ступорозная) - бледность, синюшность, резкая сонливость, угнетение сознания, отсутствие мимики, окоченение, АД начинает снижаться, дыхание поверхностное, замедленное. Температура в прямой кишке снижено до 33-30 градусов С.
- 3-я степень (судорожная) - отсутствие сознания, судороги., окоченение, брадикардия, АД не определяется. Температура в прямой кишке ниже 30оС.
- Лучевое поражение: развивается при работе с рентгенаппаратом, с радиоактивными изотопами и др. может развиваться внешнее облучение - источник вне организма и внутреннее облучение-приведение радиоактивных изотопов внутривенно при лечении онкологических заболеваний. Общим проявлением является Лучевая болезнь.

- Действие барометрического давления: при изменении барометрического давления может развиваться Гипербария при водолазных и кессонных работах воздух, который используется водолазами содержит азот, при быстром переходе от высокого к низкому барометрическому давлению газы не успевают растворяться в крови и образуют пузыри - развивается воздушная эмболия.
- Гипобария- понижение барометрического давления (горная болезнь), развивается при разгерметизации кабины самолета, недостаток в воздухе кислорода на большой высоте, (увеличивается объем замкнутых полостей тела - желудка, барабанной полости, лобной пазухи) возникает боль.

- Химические факторы: -производственные- свинец, ртуть, бензол,
- - бытовые- угарный газ, пищевые продукты, щелочи,
- - применяемые в медицине- снотворные, наркотики.
- При отравлении развивается интоксикация: экзогенная- отравление БОВ (боевыми отравляющими веществами), алкоголем и др.
- -эндогенная интоксикация развивается при отравлении организма собственными токсинами, химическими веществами, продуктами обмена веществ при различных заболеваниях (почек, печени)
- Повреждающие биологические факторы - вирусы, микробы, паразиты, грибки, чужеродный белок.

- **Реактивность и резистентность организма.**
- **Реактивность организма** – это его способность отвечать изменениями жизнедеятельности на воздействие внутренней и внешней среды.
- **Видовые особенности реагирования на внешние воздействия** (например, зимняя спячка, перелеты птиц) – это **видовая реактивность.**
- **Групповая реактивность** – это особенности реактивности отдельных групп людей или животных, объединенных по какому-то признаку (например, мужчины, у которых чаще бывают язвенная болезнь, и женщины, чаще болеющие желчнокаменной болезнью; в данном случае идет объединение в группы по признаку пола).

- **Индивидуальная реактивность** – это особенности реактивности, характерные для конкретного организма.
- Кроме этого, различают **физиологическую и патологическую реактивность**.
- **Физиологическая реактивность** – это реагирование организма на факторы внешней среды, не нарушающие его гомеостаз (адаптация к умеренным физическим нагрузкам, терморегуляция и т.п.).
- **Патологическая реактивность** – это реагирование на воздействие болезнетворных факторов, вызывающих в организме повреждение и нарушение гомеостаза.
- Различают реакцию нормальную по силе – **нормэргию**, пониженную – **гипоэргию**, повышенную – **гиперэргию**, извращенную - **дизэргию** и отсутствие реакции – **анэргию**.

- **Резистентность** - это устойчивость организма к патогенным воздействиям.
- На резистентность конкретного организма влияют следующие факторы:
 - **а) конституция – нормостеническая, гиперстеническая, астеническая** (астеники, например, имеют меньшую устойчивость к разным шокогенным воздействиям);
 - **б) обмен веществ** (например
 - при белковом голодании уменьшается возможность возникновения аллергических реакций, но повышается риск возникновения инфекции;
 - **в) состояние нервной системы** (организм, находящийся под наркозом, например, легче переносит гипоксию);

- **г) состояние эндокринной системы** (от состояния надпочечников, к примеру, зависит количество кортикостероидов при стрессе);
- **д) функция элементов соединительной ткани** (от них зависят многие иммунологические реакции, скорость заживления ран и т.п.);
- **е) возраст** (снижение сопротивляемости характерно как для детей дошкольного возраста, так и для пожилых).

- НАСЛЕДСТВЕННАЯ ПАТОЛОГИЯ имеет следующие формы:
- **1. хромосомные болезни (ХБ)** или синдромы. Описано более 100 нозологических единиц, при этом известно около 1000 типов хромосомных нарушений, выявляемых у человека;
- **2. моногенные болезни (МБ)**. Их общее число превышает 4 500 нозологических единиц;
- **3. мультифакториальные болезни** (многофакторные, полигенные, болезни с наследственной предрасположенностью) - болезни, обусловленные аддитивным (суммарным) действием генетических и средовых факторов.
- **4. большие и малые врожденные аномалии развития**. Большие традиционно называют врожденными пороками развития (ВПР), малые – стигмами дизэмбриогенеза, дисморфогенеза.

- **Закрепление материала**

- **Вопросы:**

- 1. Что относится к процессам компенсации?
- 2. Что относится к процессам приспособления?
- 3. Как происходит заживление ран?
- 4. Признаки механического повреждения?
- 5. Что такое реактивность организма и ее виды?