

Компенсация мен адаптация

Компенсация мен адаптацияның мәні, биологиялық және медициналық маңызы. Компенсация мен адаптацияның фазалық сипаты. Бейімделулік жауаптар. Клиникалық-морфологиялық сипаттамасы мен маңызы. Регенерация. Мәні мен биологиялық маңызы. Регенерацияның жасушалық және жасуша ішілік нысандары. Регенерациялық үрдістің морфогенезі. Жас шамасына байланысты ерекшеліктері.

- **Адаптация** – ағзаның сыртқы ортамен өзара әрекетінің негізінде жатқан және түрдің сақталуына бағытталатын өмірлік әрекеттің барлық үрдістерін жинақтайтын жалпы биологиялық ұғым.
- **Компенсация** – бұзылған қызметтің қайта қалпына келуіне (коррекция) бағытталған сырқат кезіндегі адаптацияның жеке түрі.
- Бұл – бір-біріне жақын, бірақ әр түрлі ұғымдар.

Адаптациялық және компенсаторлық үрдістердің салыстырмалы сипаттамасы:

Адаптациялық реакциялар	Компенсаторлық реакциялар
Түрлік	Индивидуалды
Денсаулыққа да, сырқатқа да тән	Сырқатқа ғана тән, оның құрамдас бөлігі
Гомеостатикалық (автоматизация мен ауторегуляция принциптері)	Жағдайлық, зақымдалудағы “өзін сақтау” реакциялары
	Фазалық сипатқа ие
Атрофия, гипертрофия, ұйымдасу, тіндер қайта құрылуы, метаплазия, дисплазиямен көрінеді	Компенсаторлық гипертрофиямен (жұмысшы және орын басушы) көрінеді

Компенсаторлық реакцияның фазалары

- **Қалыптасу** – зақымдалған мүше барлық жасырын резервтерін қолданады.
- **Бекіту** – салыстырмалы тұрақты компенсацияны қамтамасыз ететін гиперплазия, гипертрофияның дамуымен құрылымдық қайта құрылу жүреді.
- **Декомпенсация** – қайта түзілген құрылымдарда декомпенсацияның негізін құрайтын дистрофиялық үрдістер дамиды.

Атрофия

- Атрофия – жасушалар, тіндер, мүшелер қызметінің төмендеуі немесе тоқтауы мен көлемінің өмірлік азаюы. Атрофия физиологиялық және патологиялық, жалпы және жергілікті болады.
- Патологиялық атрофия – қайтымды үрдіс.
- Атрофия механизмдерінде басты орынды апоптоз алады.

Жалпы атрофия

- Азуда (ашығуда, онкологиялық ауруларда, т.б.) пайда болады.
- Деподағы май тінінің мөлшері күрт азаяды.
- Ішкі мүшелер (бауыр, жүрек, қаңқа бұлшықеттері) кішірейеді және липофусцин жиналуының салдарынан қоңыр түске боялады.

- Макроскопиялық көрінісі: бауыр кішірейген, капсуласы әжімді, алдыңғы жиегі өткірленген, паренхиманың фиброзды тінмен алмасуының нәтижесінде терілі, түсі – қоңыр.
- Микроскопиялық көрінісі: бауыр жасушалары мен олардың ядролары кішірейген, жіңішкерген бауыр бағаналарының арасындағы кеңістіктер кеңейген, гепатоциттер цитоплазмасының құрамында қоңыр түсті ұсақ гранулалар (липофусцин) анықталады.

Жеке атрофияның жіктелуі

- Дисфункциональды (әрекетсіздіктен болатын атрофия) мүше қызметінің төмендеуінің нәтижесінде дамиды (мысалы, көзді алып тастағаннан кейінгі көру жүйкесінің атрофиясы).
- Қанайналым жетіспеушілігінен дамидын атрофия (тәждік артериялардың атеросклеротикалық табақшалармен тарылуындағы кардиомиоциттердің атрофиясы).
- Қысымнан туындаған атрофия (гидронефроз, гидроцефалия, т.б.).

- Нейротрофикалық атрофия – жүйкелік өткізгіштердің бұзылуынан мүшенің жүйке жүйесімен байланысының бұзылуынан, мысалы, полиомиелит кезіндегі жұлынның алдыңғы мүйіздерінің моторлы нейрондардың өлуінің нәтижесінде көлденең бұлшықеттердің атрофиясы.
- Физикалық және химиялық факторлардан атрофия (мысалы, сәулелі энергияның әсерінен сүйек миы мен жыныс мүшелерінің атрофиясы).

- Кейде сұйықтық жиналуының есебінен мүшелер ұлғаяды.
- Гидронефроз таспен (көбінесе), өспемен немесе несеппағардың туа біткен стриктурасымен (тарылуымен) шартталатын бүйректен зәрдің ағып шығуының бұзылуында пайда болады.
- Макроскопиялық көрінісі: бүйрек күрт ұлғайған, қыртысты және миы қабаттары жіңішкерген, шекаралары нашар ажыратылады, түбек пен тостағаншалар созылған. Түбек қуысы мен несеппағардың жоғарғы бөлігінде тастар көрінеді.

- Микроскопиялық көрінісі: қыртысты және милы зат күрт жіңішкерген. Шумақшалардың көпшілігі атрофияланған және дәнекер тінімен алмастырылған. Каналшалар да атрофияланған. Кейбір каналшалар кистозды кеңейген және гомогенді қызғылт массалармен (ақуыздық цилиндрлер) толтырылған, эпителиі жалпақтанған. Каналшалар, шумақшалар және тамырлар арасында талшықты дәнекер тінінің өсуі көрінеді.

Гипертрофия

- Гипертрофия – жасушалар көбеюі немесе жасуша ішілік құрылымдардың мөлшері мен саны артуының есебінен жасушалар, тіндер, мүшелер көлемінің ұлғаюы.
- Гипертрофия – қайтымды үрдіс.

Жіктелуі

- Нейрогуморальды гипертрофия эндокринді бездер қызметінің бұзылуынан дамиды.
- Гипертрофиялық өсулер тіндер мен мүшелер ұлғаюына әкеледі. Көбінесе қабыну кезінде шырышты қабықтарда гиперпластикалық полиптер мен өткір ұшты кондиломалардың түзілуімен дамиды.

Эндо метрийдің безді гиперплазиясы

- Нейрогуморальды (гормональды) гипертрофияға жатады. Аналық бездердің дисфункциясымен байланысты дамиды.
- Макроскопиялық көрінісі: эндо метрий қалыңдаған, борпылдақ, жеңіл бөлінеді.

- Микроскопиялық көрінісі: иректелген, ұзарған, кей жерлерде кистозды кеңейген көптеген бездері бар эндометрий күрт қалыңдаған. Без эпителийі көбееді, эндометрий стромасында жасушалық гиперплазия байқалады.
- Клиникалық көрінісі – жатырлық қан ағу (метроррагиялар).
- Пролиферациямен қатар ауыр дисплазияның пайда болуынан үрдіс рақалдыға айналады.

Тіндердің қайта құрылуы

- Адаптивтік тіндердің қайта құрылуы гиперплазия, регенерация және аккомодация есебінен жүреді (қан ағысының қиындауынан коллатеральды қан айналу, жүктеме бағытының өзгеруінде сүйек борпылдақ затының қайта құрылуы).
- Гистологиялық аккомодацияның (Абрикосов А. И.) мысалы ретінде өкпеде ателектаз аймағында альвеолярлы эпителийдің куб тәріздіге айналуын атауға болады.

Метаплазия

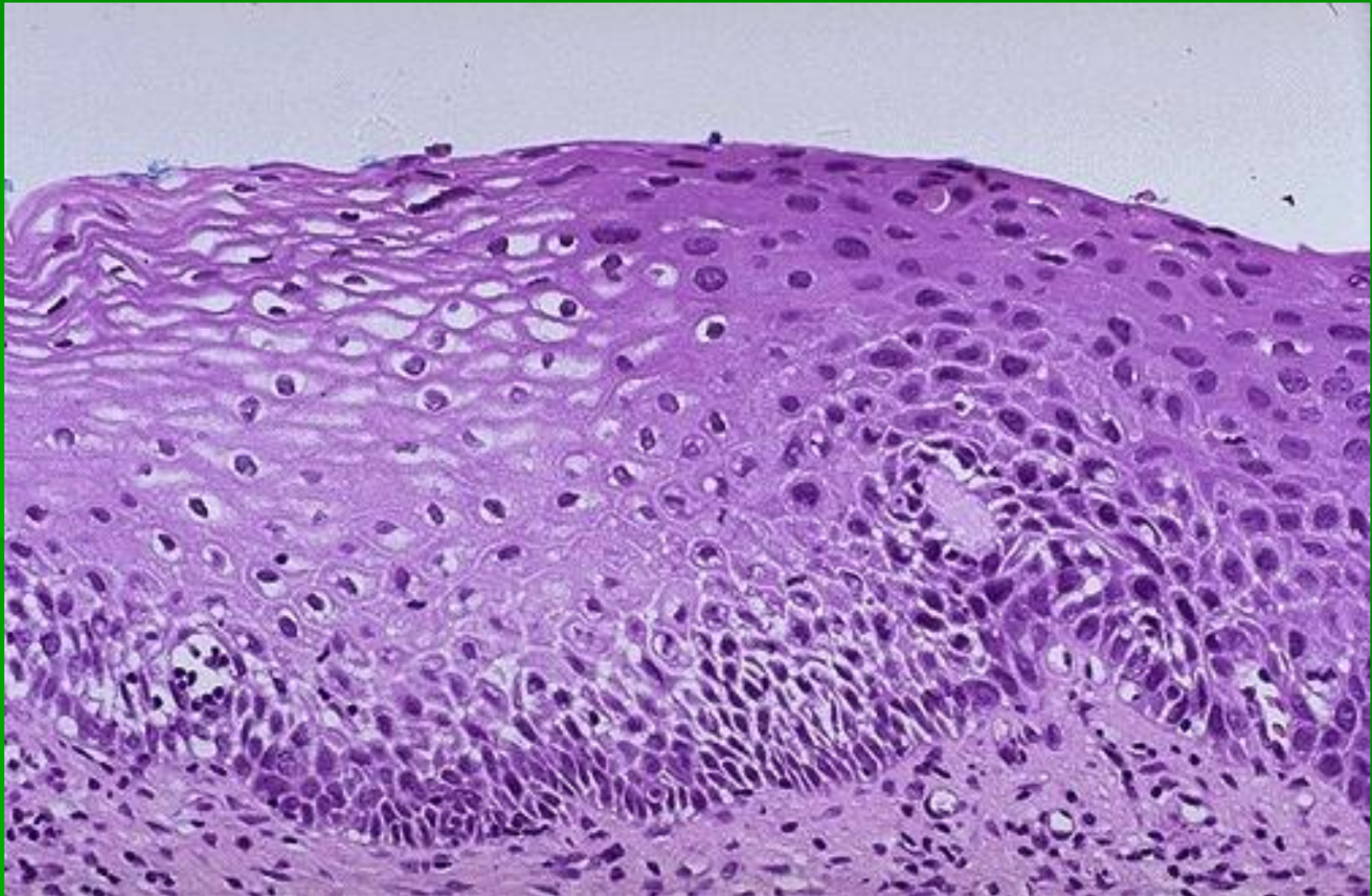
- **Метаплазия** – тіннің бір түрінің оған туыс басқа түріне айналуы.
- Үнемі лабильды жасушалы тіндерде пайда болады.
- Үнемі жетілгенде тіннің басқа түріне айналатын дифференцияланбаған жасушалардың пролиферациясымен байланысты туындайды.
- Жиі түрде регенерациясы бұзылған созылмалы қабынумен қатар жүреді.

- Көбінесе шырышты қабықтардың эпителиінде туындайды:
- Асқазан эпителийінің ішектік метаплазиясы;
- Ішек эпителийінің асқазандық метаплазиясы;
- Призмалық эпителийдің көпқабатты жалпаққа метаплазиясы:
- ✓ Созылмалы қабыну (әсіресе шылым шегумен байланысты болатын) кезінде бронхтарда жиі дамиды;
- ✓ Кейбір жедел вирусты респираторлық инфекцияларда (қызылша) туындауы мүмкін.
- Дәнекер тіннің метаплазиясы оның шеміршек немесе сүйек тініне айналуына әкеледі.

Жалпақ жасушалық метаплазия

- Микроскопиялық көрінісі: бронхтардың шырышты қабығы биік призмалық емес, көпқабатты жалпақ эпителиймен астарланған. Бронх қабырғасында лимфогистацитарлы инфильтрат, склероз (созылмалы бронхит) байқалады.
- Жалпақ жасушалық метаплазия қайтымды болуы мүмкін, бірақ қоздырғыштың (мысалы, шылым шегу) үнемі әсер етуінде дисплазия мен қатерлі ісікке әкелуі мүмкін.

Жатыр мойнының жалпақ жасушалық метаплазиясы



Дисплазия

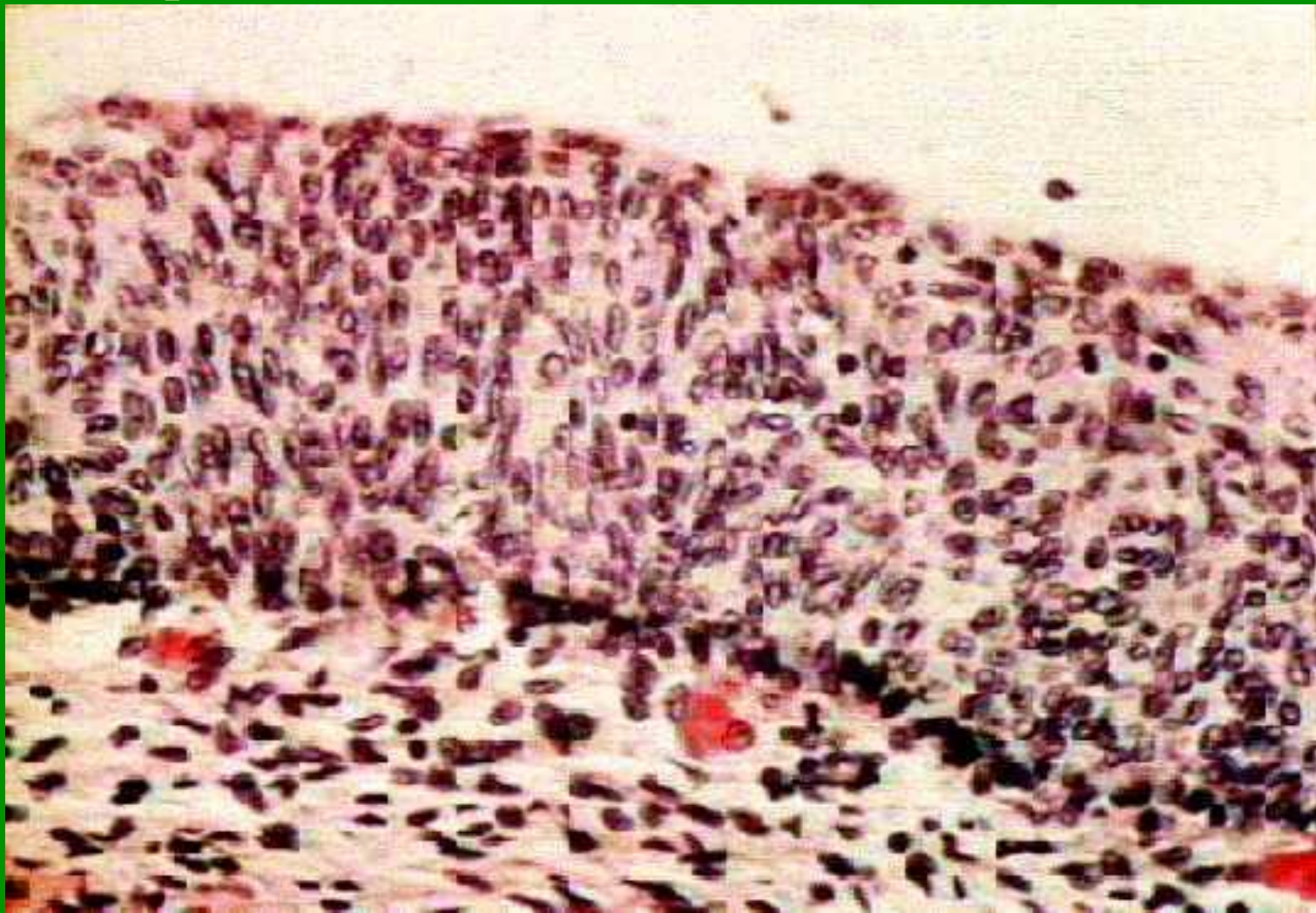
- Жасушалық атипия (жасушалар мөлшері мен формасының әртүрлілігі, ядролар үлкеюі мен гиперхромиясы, митоздар санының артуы мен олардың атипиясы) мен гистоархитектониканың бұзылуына (эпителий полярлығы, гисто- және мүшелік арнайылығының жоғалуы) әкелетін пролиферация мен эпителий дифференциалануының бұзылуымен сипатталады.

- Дисплазия – тек жасушалық қана емес, сонымен қатар тіндік ұғым.

3 дәрежесі бар:

- Жеңіл;
- Орташа;
- Ауыр (ракалды жағдай). Ауыр дисплазияны *in situ* карциномасынан ажырату қиын.

Айқындылық дәрежесі жоғары дисплазия



Компенсаторлық гипертрофия

- Компенсаторлық гипертрофия кезінде мүшелер конфигурациясы сақталып ұлғаяды. Мүше қуысы не тарылады (концентрлік гипертрофия), не кеңейеді (эксцентрлік гипертрофия). Сондай-ақ жаңа жасушалар түзілуі (жасушалық гиперплазия) мүмкін. 2 түрі бар:
- Жұмысшы (компенсаторлық) гипертрофия;
- Викарлық (орын басушы) гипертрофия.

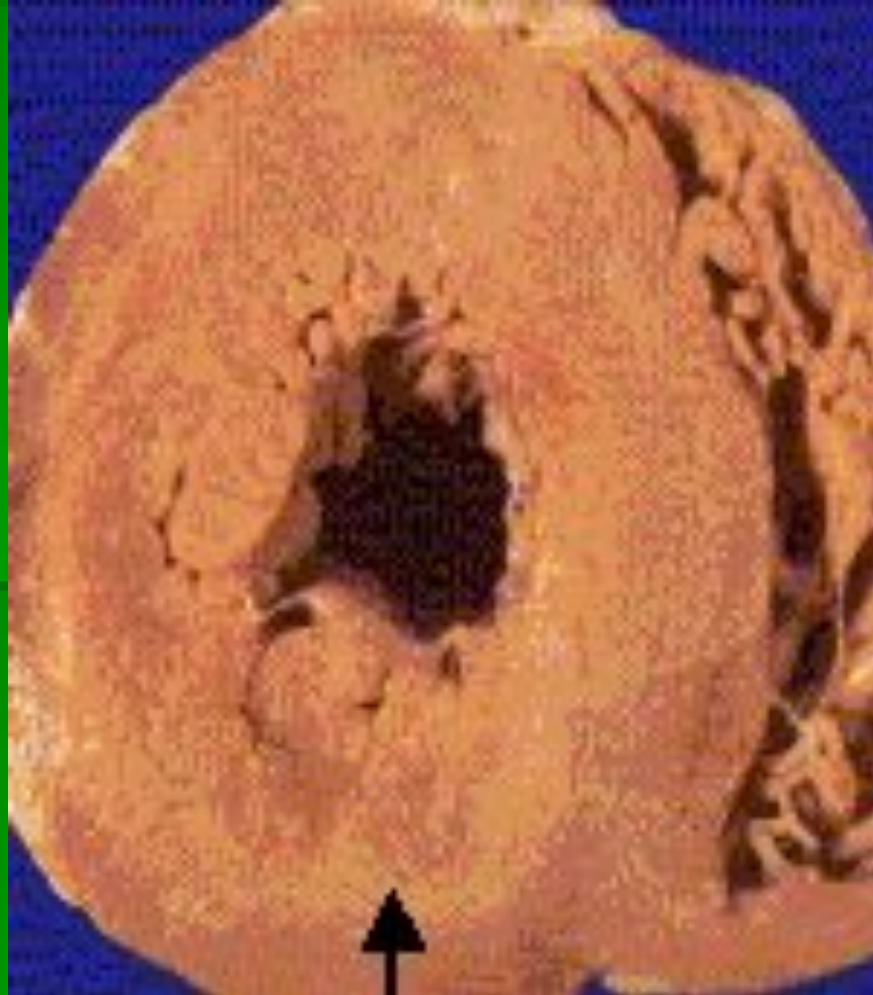
- Жұмысшы (компенсаторлық) гипертрофия мүшенің артық жүктемесі жағдайында дамиды. Жиі кездесетін мүшелер – жүрек (көбінесе гипертонияда), асқазан-ішек жолы, зәр шығару жолдары.
- Викарлық (орын басушы) гипертрофия жұп мүшелердің бірінің өлуінде дамиды. Сақталған мүше гипертрофияланады.

Жүректің жұмысшы гипертрофиясы

- Макроскопиялық көрінісі: жүрек өлшемдері мен массалары ұлғайған, сол жақ қарыншаның қабырғасы айтарлықтай қалыңдаған, сол жақ қарыншаның трабекулярлы және емізікше бұлшықеттерінің көлемі ұлғайған.
- *Компенсация* (бекітілу) кезеңіндегі гипертрофияда жүрек қуыстары тарылған – концентрлік гипертрофия.

- *Декомпенсация* кезеңінде қуыстар кеңейген – эксцентрлік гипертрофия; миокардта майлы дистрофия байқалады.
- Жүректің жұмысшы гипертрофиясының механизмі: миокард гипертрофиясы мен оның жұмысының ұлғаюы кардиомиоциттердің жасушалық құрылымдарының гиперплазиясы мен гипертрофиясының есебінен іске асырылады; кардиомиоциттердің саны артпайды.

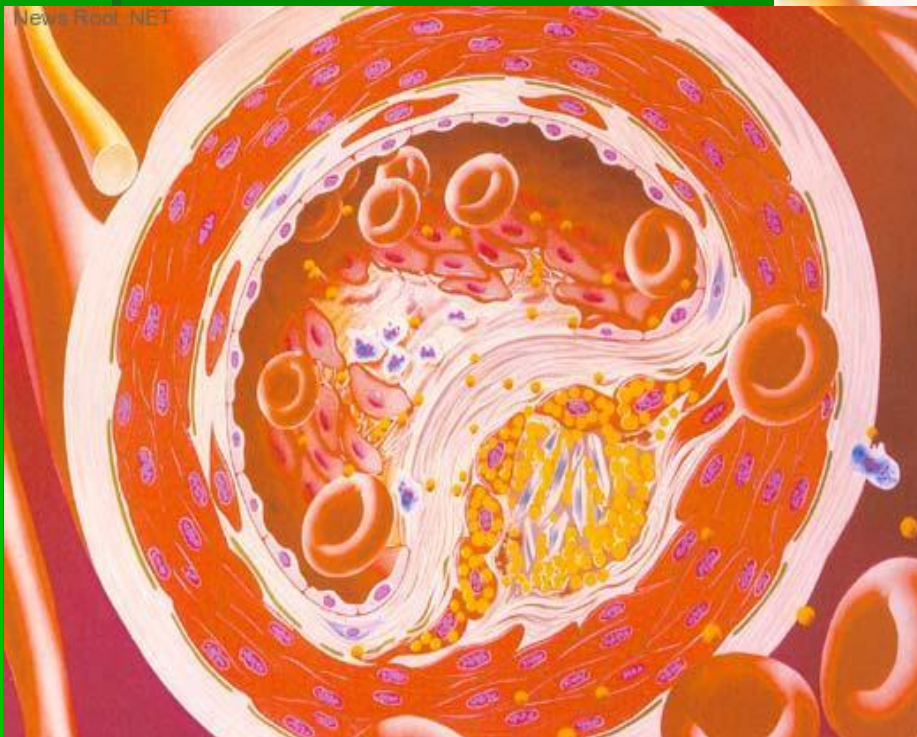
Сол жақ қарыншаның гипертрофиясы



Ұйымдасу

- Ұйымдасу – некроз бен тромбтарды дәнекер тінімен ауыстыру және олардың инкапсуляциясы. Зақымдалу (тромб) аймағы жаңадан түзілген капиллярлар, фибробластар және т.б. жасушалардан тұратын грануляцияндық тінмен алмастырылады.
- Ұйымдасу үрдісі қабыну және регенерациямен тығыз байланысты.

Тромб ұйымдасуы



Регенерация

- Регенерация – тіндердің құрылымдық элементтерінің өлгендердің орнына қалпына келуі (орнын басуы).
- Формалары:
- *Жасушалық* – жасушалар көбеюімен сипатталады. Лабильді (эпидермис, асқазан-ішек жолдарының шырышты қабығы, т.б.) және стабильді (гепатоцит, бүйрек каналшаларының эпителиі, т.б.) жасушаларда туындайды.

- *Жасушалық ішілік* – ультра құрылымдардың гиперплазиясы және гипертрофиясымен сипатталады.
- Барлық жасушаларда байқалады.
- Қалыпты жағдайда стабильді жасушаларда басым болады.
- Бөлінуге қабілетсіз жасушалардың (тұрақты жасушалар: ОЖЖ ганглиозды жасушалары, миокард, қаңқа бұлшықеттері) регенерациясының жалғыз мүмкін формасы болып табылады.

Морфогенез

I. Пролиферация фазасы.

Камбиальдық, бағаналық және ізашар жасушалар деп аталатын жас, дифференцияланбаған жасушалардың көбеюі жүреді.

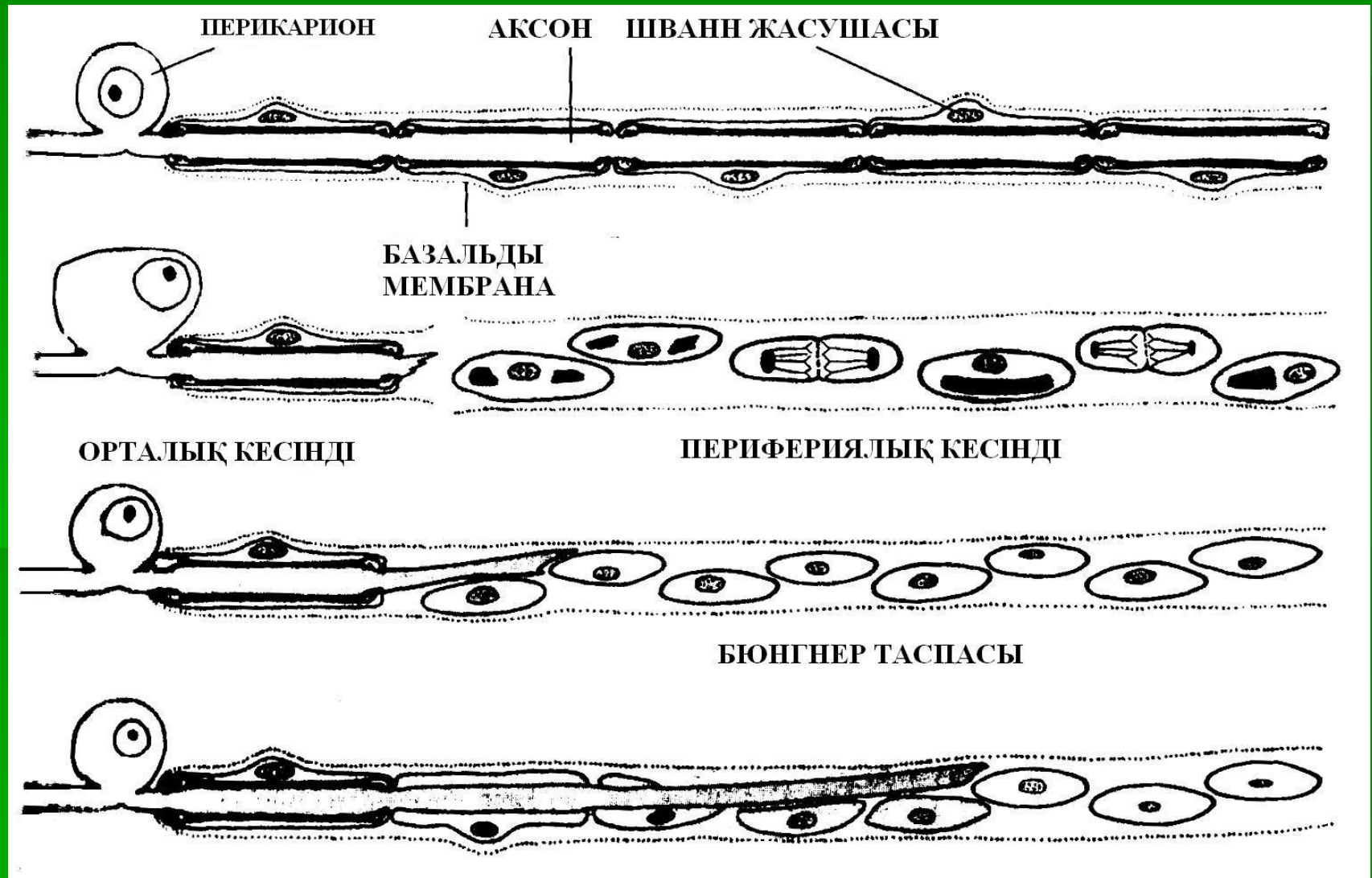
II. Дифференциялану фазасы. Жас

жасушалар жетіліп, олардың құрылымдық-функционалдық мамандануы жүреді.

Жүйке талшықтарының регенерациясы

- Перифериялық жүйке бүтіндігінің бұзылуында перифериялық кесінді өледі, ал регенерация жасушамен байланысы сақталған орталық кесіндінің есебінен жүреді. Көбейген шванн жасушалары бюнгнер таспасын құрайды. Жүйке талшықтарының регенерациясы олардың миелиназиясы және жүйке ұштарының қалпына келуімен аяқталады.

Жүйке талшықтарының регенерациясы



Регенерация жiктелуi

Физиологиялы
қ

Репаративт
і

Патологиялы
қ

Толық
(реституция)

Толық емес
(субституция)

- Физиологиялық регенерация – қалыпты жағдайдағы жасушалар, тіндер құрылымдарының үнемі жаңарып отыруы.
- Репаративті регенерация жасушалар мен тіндер зақымдалуында патологияда кездеседі.
- Реституция (толық регенерация) ақаудың сондай тінмен алмасуымен сипатталады. Регенерацияның жасушалық формасына қабілетті тіндерде жүреді. Жасушалары стабильді тіндерде тек кішігірім ақауларда және тіндік мембраналардың сақталуында ғана мүмкін болады.

- Субституция (толық емес регенерация) ақаудың дәнекер тінмен алмасуымен, мүше немесе тіннің сақталған бөлігінің гипертрофиясымен (регенерациондық гипертрофия) сипатталады.
- Ірі ошақты кардиосклероздың дамуына әкелетін миокард инфарктінің жазылуы толық емес регенерацияның мысалы болып табылады.

- Макроскопиялық көрінісі: сол жақ қарыншаның қабырғасында (немесе қарыншааралық пердеде) үлкен ақшылтым жылтыр бұрыс формалы тыртық анықталады. Тыртық айналасындағы жүректің сол жақ қарыншасының қабырғасы гипертрофияланған.
- Микроскопиялық көрінісі: миокардта склероздың ірі ошағы көрінеді. Перифериядағы кардиомиоциттер ұлғайған, ядролары үлкен, гиперхромдалған (регенерациялық гипертрофия).

- Патологиялық регенерацияда регенерация үрдісінің бұрмалануы, пролиферация мен дифференциалану фазалар алмасуының бұзылуы байқалады. Патологиялық регенерация регенерациялық тіннің артық немесе жеткіліксіз түзілуімен (гипер- немесе гипорегенерация) және регенерация барысында тіннің бір түрінің басқасына айналуымен (метаплазия) көрінеді.
- Регенерация маңызы – гомеостазды материалды қамтамасыз ету.