|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Қазақстан Республикасының Денсаулық Министрлігі**  |   | **Оңтүстік Қазақстан Медицина академиясы** |

**Биология және биохимия кафедрасы**

РЕФЕРАТ

**Тақырыбы:** Мембрана арқылы тасымалдау: төмен молекулалық заттарды трасмембраналық тасымалдау

**Орындаған : Қуан С.Қ**

**Тобы: ЖМҚБ 04-18 B**

 **Қабылдаған: Жазықбаева Г.Т.**

Шымкент 2018 ж

**Жоспар**

1. Кіріспе
2. Негізгі бөлім
* Жасуша тіршілігіндегі мембрананың рөлі.
* Белсенсіз тасымалдану, оның түрлері.
* Белсенді тасымалдану.
* Тасымалдаушы ақуыздардың жұмыс істеу механизмі.
* Конститутивті және реттеуші секрециялардың жолдары.
* Визикулалық тасымалдану
* Трансмембраналық тасымалдау
1. Қорытынды
2. Пайдаланылған әдебиеттер

**Кіріспе**

Жасуша цитоплазмасының маңызды қызметтерінің бір - заттар ағынын қамтамасыз ету болып табылады. Заттар ағыны дегеніміз:
Біріншіден - жасуша ішіндекедір-бұдыр эндоплазмалық торда синтезделген ақуыздардың органеллалар арасында әрлі-бері тасымалдануы
Екіншіден - көптеген жасушалар мен ұлпаларда синтезделген пиптидтік гармондардың,асқорыту ферменттерінің,анти денелердің,өсу факторларының және басқа да секреторлық молекулалардың жасуша сыртына шығарылуы
Үшіншіден - сыртқы ортада жасушаға үнемі әртүрлі заттардың өткізілуі

Заттардың жасушаішілік-визикулалық тасымалдануыныңәмбебап және тиімді құралы болып тасымалдану (мембрана) көпіршіктері (липасомалармен,мицеллийлар) арқылы секреторлық механизм негізінде тасымалдануы болып табылады

**Жасуша тіршілігіндегі мембрананың рөлі**

Клетка дегеніміз – тірі ағзаның құрылымды және функциональды бірлігі.

Бұл процесті клетка теориясы түрінде 1838-1839 жылдары Шлейден мен Шванн ұсынған болатын. Қазіргі кезде клетка теориясының келесі қағидалары белгілі:

1. Табиғатта клетка біртұтас құрылым. Тіршіліктің қарапайым және күрделі түрлері, құрылымы, қызметі және генетикалық қатынастары клеткамен іске асады. Тіршіліктің алғашқы қайнар көзі – клетка, себебі сыртқы ортадан клетка арқылы ағзалар энергия және өнімдерді қабылдайды. Клеткада биологиялық ақпарат сақталады.

2. Аналық клетканың бөлінуі нәтижесінде жаңа клетка түзіледі.

3. Клеткадан көпклеткалы ағзалар түзіледі, оларға жүйелі құрылым және біртұтастық принциптер жатады. Көпклеткалы ағзалардың өзіндік ерекшелігі бар, яғни бөлек клеткалардың сапасы және қасиеттерін сипаттаушы құрылым біркелкі емес. Клеткалық теорияның үшінші қағидасы бөлек және біртұтастық қарым-қатынас мәселесін анықтайды. 1858 жылы Вирхов «клетка патологиясын» дәлелдеді, мұнда адам ағзасындағы аурулар, клетканың бұзылуымен байланыстыруға болады.

Клетка өз алдына бөлек ағза түрінде, оларға (бактериялар, балдырлар және т.б. ағзалар жатады), және көпклеткалы жануарлар және өсімдіктер тіндері құрамында тіршілік ете алады. Клетка ағза түріне тәуелді, бір-бірімен көлемі, пішіні, химиялық құрамы және қызметі бойынша ажырайды. Табиғат әлемінде клетка екі топқа бөлінеді: прокариот және эукариот клеткасы. Эукариотты тип 2 тип астына бөлінеді: 1 – тип қарапайымдыларға тән, 2 – тип көпклеткалыларға тән.

Прокариот клеткасының көлемі кішігірім ( диаметрі немесе ұзындығы 0,5 – 3 мкм –ден көп емес. Прокариот клеткасының құрамы: цитоплазмалық мембранадан, цитоплазмадан, рибосомалардан, гликоген және липидтер қосындылардан құралған. Цитоплазмада бос күйінде орналасқан бірғана сақиналы ДНК-а болады. Прокариот клеткасының ішіндегі жүйе толық жетілмеген және гистондардың болмауымен ерекшеленеді. Прокариот клеткасында клетка орталығы болмайды және цитоплазма қозғалысқа бейімді емес. Прокариот клеткасына бактерия және көк жасыл балдырлар жатады.

Қарапайымдылардың клеткалық құрылымының ерекшелігі, олардың құрылымы: бір клеткадан тұрады және функциональды жағынан біртұтас ағза қызметін атқарады. Мысалы: инфузорияда цитостом, цитофарингс және порощица – асқорыту жүйесінің аналогы болса, ал жиырылғыш вакуольдер – зәр шығару жүйесінің аналогы болып саналады.

Эукариот клеткасы – көпклеткалы құрылыммен ерекшеленеді. Өсімдік және жануарлар клеткасын жалпы түрде алып қарастырсақ құрылысы бір-біріне ұқсас, тек қана өсімдіктер клеткасында хлоропластар, үлкен орталық вакуол, клетка қабықшасы болады. Клетканың көлемі ағзалар түріне тәуелді болмайды. Табиғатта клетка диаметрі орташа 10 – 100 мкм, ал көлемі 200 – 15000 мкм- квадратқа тең. Ең үлкен клетка – жұмыртқа клеткасы (яйцеклетка) болып саналады.

Клетканың жалпы құрылысы: мембранадан, ядродан және цитоплазмадан тұрады. Цитоплазмада органоидтар және қосындылар кездеседі. Клетка тіршілігінде – клетка мембранасы үлкен қызмет атқарады. Клетка мембранасы қорғаныш, реттеуші, сигналды, клетка аралық, электронды қозу және т. б. қызметтерді атқарады.

Биологиялық мембрана – клетканы қоршаған ортадан бөліп тұрады және клетканың ішкі аймақтарын (бөліктерге) компартменттерге бөледі. Компартменттерде химиялық реакциялар және метаболизм процестері жүреді. Клеткада, кейбір химиялық процестер тек қана мембраналарда жүреді.

Мембрана құрылысы. Мембрана құрылысының бірнеше модельдері бар. Қазіргі кезде Сингера және Николсонның «сұйық - мозайкалы» моделі қолданылуда. Бұл ғалымдардың айтуынша мембранадағы липид молекуласы биқабат түзеді. Түзілген липидті биқабатта белок молекуласы жүзіп жүреді.

Белок молекуласының әр түрлі деңгейде енуі нәтижесінде, ерекще мозайка түзіледі, сондықтан модельдің аталуы осыған байланысты.

Биологиялық мембрананың келесі қағидалары белгілі:

1. Клетка мембранасының қалыңдығы 5 – 10 нм.

2. Мембрана – бұл липопротеинді құрылым, липидтердің және белоктардың сыртқы жағына көмірсу компоненттері бекінеді.

3. Липидтер спонтанды биқабат түзеді және олардың полярлы басы мен полярсыз құйрықтары болады.

4. Мембраналық белоктар әртүрлі қызметтерді атқарады.

5. Көмірсу компоненттері, мембрана үстінде комплекс түзеді, олар гликокаликс деп аталады және сезіну механизміне қатысады.

Мембрана липидтері сұйық және борпылдақ халде болады. Сұйық мембрана халі – тасымалдау және байланысуды қамтамасыз етеді. Липидті биқабат өзіндік жиналу, жартылай сіңіру және диэлектронды қасиеттерге жауап береді. Өзіндік жинақталу, зақымдалған клетка мембранасын қалпына келтіреді, ал диэлектронды қасиет зарядтармен қамтамасыз етеді. Сондықтан мембрананың ішкі және сыртқы қабатындағы потенциал әртүрлі болады. Бұл мембрана потенциалы деп аталады.

Мембрана белоктары екі топқа бөлінеді: 1-шіге. Құрылымдық белоктар, 2-шіге – құрылымдықпен қатар әртүрлі қызмет атқаратын белоктар. Әртүрлі қызмет атқаратын белоктарға тасымалдаушы белоктар жатады. Тасымалдаушы белоктар келесі қызметтерді атқарады: заттарды тасымалдау, реттеу, ферментті, тыныс алу және фотосинтез кезінде энергияның түзілуіне қатысады. Белок, көмірсулармен қосылып гликопротеинді түзеді. Гликопротеиннің бос аймақтарында олигосахаридті шынжыр орналасқан, ол сыртқы ортадан сингалді қабылдайды, сондықтан антенді комплекс деп аталады. Гликопротеиндерден басқа, гликолипидтер сезіну қызметін атқарады. Гликокаликстің бұзылуы клеткаға вирустардың және т.б. енуіне ықпал жасайды.

**Белсенсіз тасымалдану, оның түрлері.**

Биологиялық мембрананың негізгі қызметінің біреуі – бұл тасымалдау болып табылады. Мембрана арқылы тасымалданудың 4 түрі белгілі, олардың екеуі белсенді және екеуі белсенсіз. Белсенді тасымалдану, энергияны қажет етеді, ал белсенсіз тасымалдану, энергияны қажет етпейді. Плазмалық мембрана арқылы тасымалданудың қарапайым түрі: осмос және су диффузиясы.

**Белсенді тасымалдану**

Белсенсіз тасымалданудың басқа түрі – градиентті концентрациялы диффузия болып саналады, яғни жоғары концентрация аймағынан төменгі концентрация аймағына. Осы тасымалдану түрімен клеткаға кіші молекулалар (салмағы 150 Да дан көп емес) енеді, және де оттегі, көмірқышқыл газ және азот енеді. Бұл заттар туннелді мембраналық белоктар арқылы өтеді. Мұндай молекулаларда арнайы типті заттарды өткізетін канал болады. Белсенсіз диффузия зарядсыз иондар немесе молекулаларға тән қасиет. Белсенсіз диффузияның тағы ьір түрі липидті биқабатта заттардың ыдырауы болып саналады. Клеткаға осылай спирттер глицерол енеді.

Жеңілденген диффузия – бұл кезде клеткаға мембраналық барьер арқылы заттардың өтуіне, арнайы тасымалдаушы белоктар немесе өткізгіш белоктар көмектеседі. Бұл процесс электрохимиялық градиентпен жүреді. Өткізгіш белок, мембрананың бір жағында заттармен бірігеді де, екінші жағында оны береді. Мысалы: эритроциттерге глюкозаны тасымалдау.

**Тасымалдаушы ақуыздардың жұмыс істеу механизмі**

Тасымалдаушы белоктардың жұмыс істеу принциптері. Белок молекуласында конформациялық қозғаушыға байланысты канал түзіледі немесе «понг – пинг» механизмі деп аталады. Понг кезінде тасымалдаушы белок қосылатын бөлік сыртқа ашылады, ал ПИНГ кезінде белоктың конформациялық өзгеруіне байланысты бөлік жабылады және клетканың ішіне ашылады.

Белсенді тасымалдану кезінде энергия жұмсалады, заттарды электрохимиялық градиентке қарсы тасымалдайды. Мысалы, натрий, калий және хлор иондары. Қан плазмасында бұлардың құрамы эритроциттерге қарағанда біраз айырмашылығы бар. Соңғы зерттеулердің көрсетуі бойынша, клеткада белсенді натрий насосы жүреді, клеткадан натрий ионын шығарады. Көбінесе ол калий насосымен байланысты, клетка ішіне калий ионын енгізеді. Бұндай біріккен насосты калий, натрий насосы деп деп атаймыз. Насос – бұл мембрананы тесіп өтетін белок. Мембрананың ішкі жағынан бұған натрий ионы және АТФ жақындаса, ал сыртқы жағынан калий ионы жақындайды. Иондардың алмасуы белоктың конформациялық өзгеруіне нәтижесінде іске асады.

Тасымалдаушы белоктардың жұмыс істеу әдістері:

Тасымалдаушы белоктардың жұсым істеу әдістері 3 топқа бөлінеді: унипорт, симпорт және антипорт. Унипорт кезінде белок заттарды мембрана арқылы тасымалдайды, симпорт кезінде заттарды немесе ионды тасымалдау, басқада иондармен тығыз байланысты. Симпортқа мысал ретінде клеткаға глюкозаны өткізу, натрийдің өтуімен тығыз байланысты. Антипорт кезінде біруақытта, бір өнім клеткаға еніп жатса, екіншісі клеткадан шығып жатады. Мысалы натрий, калий насосы. Тасымалдаушы белоктардың жұмыс істеу принципі понг – пинг.

Плазмалық мембрана арқылы макромолекулалар да тасымалданады. Клетканың үлкен молекуланы қоршап алуы, эндоцитоз, ал осы молекуланы клеткадан шығару экзоцитоз деп аталады. Осы тасымалдау түрлеріне ортақ нәрсе, ол тасымалдайтын заттарын плазмалық мембранамен қоршайды және көпіршік немесе везикула түрде болады. Везикуланың пайда болу механизмі және оның келешектегі тағдыры эндоцитоз типіне байланысты.

Эндоцитоз - екі топқа бөлінеді: фагоцитоз және пиноцитоз. Пиноцитоз құбылысы барлық клеткаға тән қасиет болып саналады. Бұл кезде клеткаға сұйық және кішігірім түйіршіктер енеді.

Фагоцитоз кезінде клеткаға үлкен бөлшектер енеді (жұтылады): вирустар, бактериялар, клеткалар немесе олардың сынықтары. Фагоцитоз арнаулы макрофагтар және гранулоциттар арқылы іске асады.

Эндоцитоз механизмі. Плазмалық мембранада инвагинация немесе төмпешік пайда болады. Ол қолбаға ұқсас, эноцитозды везикула деп аталады. Везикула мойыны қосылып мембранадан үзіледі. Везикула келешекте Гольджи комплексіне немесе лизосомаларға қарай тасымалдануы мүмкін, олармен қосылып, екінші лизосомалар немесе фаголизосомалар пайда болады.

Эндоцитоз - екі топқа бөлінеді: фагоцитоз және пиноцитоз. Пиноцитоз құбылысы барлық клеткаға тән қасиет болып саналады. Бұл кезде клеткаға сұйық және кішігірім түйіршіктер енеді.

Фагоцитоз кезінде клеткаға үлкен бөлшектер енеді (жұтылады): вирустар, бактериялар, клеткалар немесе олардың сынықтары. Фагоцитоз арнаулы макрофагтар және гранулоциттар арқылы іске асады.

Эндоцитоз механизмі. Плазмалық мембранада инвагинация немесе төмпешік пайда болады. Ол қолбаға ұқсас, эноцитозды везикула деп аталады. Везикула мойыны қосылып мембранадан үзіледі. Везикула келешекте Гольджи комплексіне немесе лизосомаларға қарай тасымалдануы мүмкін, олармен қосылып, екінші лизосомалар немесе фаголизосомалар пайда болады.

1. Клетка үстіндегі заттар – антигендер

2. Клеткадан тыс матрикстегі заттар

3. Сигналды молекулалар (гормондар және медиаторлар)

Сыртқы және ішкі орта факторларына байланысты биомембрана қасиетінің өзгеруі мүмкін. Биомембрана қызметінің бұзылуы патологиялық процесс деп аталады, яғни биомембрана патологиясы. Биомембрана патологиясы мембраналық липидтермен, мембраналық белоктармен, рецепторлармен және гликогаликспен байланысады. Мысалы: улар, токсиндер, радиобелсенді және ультра күлгін сәулесі әсер еткенде биомембрана нысана болып табылады. Мембраналық рецепторлар функциясының бұзылуы иммунды жүйенің патологиясына алып келеді. Мысалы: гипертония және атеросклероз. Бұл аурулардың түзілуі мембрана құрылымының бұзылысы, яғни белоктар және липидтердің қызметінің бұзылуымен тығыз байланысты. Қалыпты кездегі биомембрананың қызметін, қасиетін және құрылысын оқу, бізге оның негативті факторлардың әсері кезінде бұзылу механизмі себебі тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.

**Қорытынды**

Сонымен қатар олар фосфорланады және сульфаттанады.Гольджи цестернеларынан ақуыз жиекті көпіршіктер арқылы өтеді.Гольджидің транс-торларында толық модифакатциоланған ақуыздар органеллаларға тасымалдау үшін тасымал көпіршіктеріне іріктелінеді.

Гольджи кешенін тастап шыққаннан кейін,ақуыздар алғашқы лизосомаларға,конститутивтік көпіршіктерге және секреторлық гранулаларға үлестіріледі.

Заттардың цитоплазмалық мембрана арқылы сыртқы шығарылуын не жасуша ішіне өткізілуін трансмембраналық тасымалдау деп атайды.Ол өте күрделі құбылыс және әртүрлі жасушаларда түрліше жолдармен жүзеге асады.сол сияқты, әртүрлі заттарда түрліше әдістер арқылы жузеге асырылады

**Пайдаланылған әдебиеттер**

1. С. Ж. Стамбеков, В. Л. Петухов “Молекулалық биология”, Новосибирс, 2003
2. C.Әбиляев “Молекулярлық биология және генетика”,Шымкент,2008ж
3. C.Ж.Стамбеков “Генетика”, Алматы 1993ж
4. Гинтер Е.К. Медицинская генетика. М., Медицина,2003.
5. Генетика. Учебник для ВУЗов / Под ред. Академика РАМН В.И. Иванова. – М.: ИКЦ «Академкнига»,2006.-638 с.:ил.