

культураларды анықтау үшін полимеразалық тізбеттік реакция жүргізілді. Өкпе туберкулезбен ауырған науқастардың BACTEC MGIT 960, әдісібойынша алынған бактериялардың түрлері көбінесе *M. Tuberculosis* түрі бар.

*Түйінді сөздер:* туберкулез, микобактериялар, диагностика.

### **Diagnostic value of use molecular-genetic methods for revealing and identifications *M.tuberculosis*, from sick tuberculosis light.**

A.S. Oradova

In work is explored diagnostic value of method an express of diagnostics of tuberculosis by means of PCR for cultural method of diagnostics and bacterioscopy. For identification of got cultures on ambiances is organized polymerase chain reaction. The Analysis of results has shown that forms of bacterias, chosen from sick tuberculosis light on BACTEC MGIT 960, in most cases are a forms *M. tuberculosis*.

*Key words:* tuberculosis, micobfcteria, diagnostics.

**ӘОЖ 576.8.097.3**

## **ВАКЦИНАЛАР**

**Т.Д. Ұқбаева, Г.С. Мукиянова, Л.Т. Ералиева, Е.Қ. Қаз**

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті;  
Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова

Бұл мақалада вакциналар мен вакцинопрофилактика туралы ең соңғы мәліметтер сипатталған. Вакциналар классификациясы, тірі және инактивацияланған, рекомбинантты, синтетикалық, пептидтік, суббірліктік вакциналардың алу әдістері көрсетілген.

**Түйінді сөздер:** вакциналар, вакциналар түрлері, вакциналар компоненттері, инактивтендірілген, тірі, рекомбинантты, химиялық вакциналар, вакциналар алу жолдары.

**Вакциналар (Vaccines)** – егілген адамдар мен жануарлар ағзасында белсенді иммунитет тудыруға арналған препараттар. Олар биологиялық препараттар болып табылады және ағзаға енгізгенде белгілі бір ауруға қарсы қорғаныстық иммунитетті индукциялайды. Әрбір вакцинаның негізгі әсерінің бастамасы иммуноген болады. Олар ауру қоздырушысының компоненттеріне ұқсас химиялық құрылымдарға ие болатын және иммунитет пайда болуына жауапты корпускулярлы немесе еріген субстанция [1].

Иммуногеннің табиғатына байланысты вакциналар мынадай топтарға бөлінеді: дайындау барысында бүтінділігін сақтайтын, бактериялар мен вирустардан тұратын микроб мақсатты немесе вирион мақсатты; микроорганизмнің тіршілік әрекетінен пайда болған өнімдерден (классикалық мысалы, анатоксиндер) немесе оның интегралдық компоненттерінен тұратын, субмикробты немесе субвирионды вакциналар; арнайы жасушалық жүйелерде жасалынған, құрамында микроорганизмнің жеке гендер экспрессиясының өнімдері болатын гендік инженерлік вакциналар; химерлі немесе векторлы вакциналар, яғни қорғаныштық ақуыз синтезін реттейтін ген зиян-

сыз микробқа енгізіліп, микроб арқылы егілген ағзада сол ақуыз синтезделеді; тікелей химиялық синтезделген, қорғаныштық ақуыздың химиялық баламасы иммуноген болатын, синтетикалық вакциналар [1, 2].

Өз алдына микроб мақсатты вакциналар инактивтендірілген, яғни тіршілігі жойылған және аттенуирленген, яғни тірі болып бөлінеді. Біріншілерде микроорганизмнің патогендік қасиеттері химиялық, термальдық немесе басқа да микробтық өңдеу арқылы жойылған, басқа сөзбен айтқанда, иммунизациялау белсенділігі сақталған, бірақ ауру қоздырғышы өлтірілген. Екіншілерде вируленттік фенотиптің қайта оралмайтын, яғни реверсияланбайтын, микроорганизм геномында терең және тұрақты өзгерістер арқылы патогендігі жойылған. Тірі вакциналар нәтижелігі ақыр аяғында аттенуирленген микроорганизмнің егілген ағзаның тікелей ұлпаларында иммунологиялық белсенді компоненттерді өндіріп, көбею қабілетінен анықталады. Өлтірілген вакциналарды қолданғанда, иммунизациялау нәтижесі препарат құрамында болатын иммуноген мөлшеріне тәуелді болады, сол себепті толық иммуногендік стимулдар алу үшін микроб жасушаларын немесе

вирус бөлшектерін тазарту мен концентрациялау керек. Инактивацияланған немесе басқа да репликацияланбайтын вакциналардың иммунизациялау нәтижесін арттыру үшін, иммуногенді ірі молекулалық химиялық инертті полимерлерде сорбциялап, адьюванттар қосып, яғни ағзаның иммунды реакцияларын ынталандыратын заттарды қосады, сонымен қатар иммуногенді баяу таралатын, өте ұсақ капсулаларға енгізу арқылы вакцинаны егілген жерде депонирлеп, иммуногенді стимулдар әрекетін тудыру, яғни пролонгациялау [2, 3].

**Вакциналар компоненттері.** Вакциналар негізін протективті антигендер құрайды, яғни арнайы иммунды жауап дамуын қамтамасыз ететін бактериальды жасушадан немесе вирустың кішігірім бөлшегінен тұрады. Олар микробты жасушалармен байланысты (көкжөтел таяқшасы, стрептококктар және т.б.) және олармен секрециялануы мүмкін (бактериалды токсиндер), ал вирустарда вирионның суперкапсидінің беткейлік қабаттарында басым орналасады. Негізгі әрекеттесуші бастамамен қатар, вакцина құрамына басқа да компоненттер - сорбент, консервант, толықтырушы, стабилизатор, арнайы емес қоспалар ене алады. Бүкіл әлемде жасалатын вакциналар құрамында консерванттар болады. Олар бактериальды контаминация, яғни транспортировка кезінде микрожарықтар пайда болу кездерінде препараттың стерильдігін қамтамасыз ету үшін белгіленген. Консерванттар керектігі ДДСҰ кепілдемелерінде көрсетіледі. Ал стабилизаторлар мен толықтырушылар ретінде вакцина өндірісінде тек адам ағзасына енгізуге жіберілген заттар қолданылады [4, 5].

#### **Вакциналар классификациясы**

##### **Инактивацияланған (өлі) вакциналар.**

Инактивацияланған вакциналарды микроорганизмдерге химиялық немесе жылу әсер ету арқылы алады. Мұндай вакциналар едәуір тұрақты әрі қауіпсіз болады, себебі вируленттілік реверсиясын тудыра алмайды, практикалық қолданыста ыңғайлы болатыны, олар суықта сақтауды талап етпейді. Алайда бұл вакциналардың жағымсыз жақтары болады да, олар әлсіз иммунитет тудырады және бірнеше егу мөлшерін қолдануды талап етеді (бустерлі иммунизация).

Олардың құрамында бүтін өлі микроорганизм болады (көкжөтелге қарсы бүтін жасушалы вакцина, құтыруға қарсы өлі вакцина, вирусты гепатит А – ға қарсы вакцинада), әрі қоздырғыштың жасуша қабырғасының компоненті немесе басқа бөлігі болады, мысалы көкжөтелге қарсы ацеллюлярлы вакцинасында, гемофилусты инфекцияға қарсы конъюгацияланған вакцинада немесе менингококка

қарсы вакцинада. Оларды физикалық (температура, радиация, ультракүлгін сәулелер) және химиялық әдістермен (спирт, формальдегид) өлтіреді. Мұндай вакциналар реактогенді, аз қолданылады (гепатит А, көкжөтелге қарсы) [5, 6] Инактивацияланған вакциналар корпускулярлы болып келеді. Корпускулярлы вакциналар қасиеттерін талдай отырып, олардың жағымды және жағымсыз қасиеттерін ескеру керек. Жағымды жақтары: корпускулярлы өлі вакциналардың мөлшерін белгілеу, тазарту оңай, олар ұзақ уақыт сақталады, температуралық тербелістерге сезімталдығы төмен. Жағымсыз жақтары: корпускулярлы вакцина құрамында 99% балласт болады, сондықтан реактогенді, сонымен қатар микроб клеткаларының тіршілігін тоқтату үшін қолданатын агенті фенол болады, тағы да бір кемшілігі, бұл инактивацияланған вакцинаның микроптыштамы қабылданбайды, сондықтан вакцина әлсіз болады, вакцинацияны екі немесе үш рет жасап, тірі вакциналарға қарағанда ұйымдастыруы қиын болатын жиі ревакцинацияны талап етеді (АКДС). Инактивацияланған вакциналарды құрғақ (лиофилизацияланған) және сұйық күйінде жасайды. Вакциналар ретінде қолданылатын анатоксиндер, спецификалық иммунды жауап тудырады. Вакцина жасау үшін токсиндерді көбінесе формальдегидпен өңдейді [6].

**Тірі вакциналар.** Олардың құрамында әлсізденген тірі микроорганизм болады, мысалы полиомиелит, қызылша, паротит, туберкулезге қарсы вакциналар. Оларды селекция әдісі арқылы алуға болады, мысалы БЦЖ, гриппке қарсылары. Олар ағзада көбеюге қабілетті, сондықтан вакцинальды процесс шақырып, иммунитет тудырады. Мұндай штамдардың вируленттігін жоғалту генетикалық жолмен бекітілген, алайда иммунодефицитті адамдарда қиындықтар тудыру мүмкін. Тірі вакциналарды жасанды жолмен аттенуирлендіру арқылы алады (штамды әлсіздендіру BCG -200-300 өт сорпасында егу, ЖВС жасыл маймыл бүйрегінің ұлпасында егу) немесе табиғи авирулентті штамдарды іріктеу арқылы алады. Қазіргі таңда тірі вакциналарды гендік инженерия арқылы хромосома деңгейінде рестриктазалар көмегімен алуға болады. Алынған штамдар хромосомалары синтезге алынған екі қоздырғыштың да қасиетіне ие болады. Тірі вакциналардың да жағымды және жағымсыз жақтары бар. Жағымды жақтары: әсер ету механизмы бойынша жабайы штаммға ұқсайды, ағзамен қабылданып, иммунитетті сақтайды, мысалы қызылша вакцинасының вакцинациясы 12 айда, ревакцинациясы 6 жаста жасалады, нағыз жабайы штамды ығыстырады.

Жағымсыз жақтары: тірі вакцина корпускулярлы

болады 99% балласты және жеткілікті реактогенді, сонымен қатар ағза жасушаларының мутациясын туғызып, жыныс жасушаларына қауіпті болады. Тірі вакциналарда вирус – ластанушылар (контаминанттар) бар, әсіресе маймыл СПИД – і мен онковирустарға қатысты қауіпті болады. Тірі вакциналар сақтаудың арнайы шарттарын талап етсе де, олар жақсы нәтижелі жасушалық және гуморальды иммунитет тудырып, әдетте бір бустерлі егуді талап етеді.

Тірі вакциналардың басымдылығымен қатар, бір сақтық болуы керек, себебі вирулентті формалардың реверсия туып, егілген адамды ауруға шалдықтырады. Сол себепті тірі вакциналар қатаң тексерілуі қажет. Иммуноапшылыққа ие науқастар (иммуносупрессорлы терапиядағы науқастар, СПИД және ісік аурулар кезінде) мұндай вакциналармен егілмейді. Тірі вакциналар, мысалы бұл қызылшаға қарсы (Рудивакс), қызамыққа қарсы (Рувакс), полиомиелитке қарсы (Полио Сэбин Веро), туберкулезге, паротитке қарсы (Имовакс Орейон) [6].

**Химиялық вакциналар.** Жасуша қабырғасының компоненттерін немесе қоздырғыштың басқа бөлшектерінен құралған, мысалы көкжөтелге қарсы ацеллюлярлы вакцина, гемофильды инфекцияға қарсы конъюгацияланған вакцина, менингококты инфекцияға қарсы вакциналар. Микроорганизмнің иммуногендік қасиетін көрсететін вакциналарды бөліп алады. Мұндай вакциналарға полисахаридті вакциналар (Менинго А+В, Акт-ХИБ, Пневмо 23, Тифим Ви), көкжөтелге қарсы ацеллюлярлы вакциналар жатады.

#### **Биосинтетикалық вакциналар**

Биосинтетикалық вакциналар бұл гендік инженерия арқылы алынған вакциналар, микроорганизмдердің жасанды антигендік детерминанттарынан тұрады. Мысалы гепатит В – ға қарсы рекомбинантты вакцина, ротавирусты инфекцияға қарсы вакциналар. Оларды алу үшін вакцинаға керекті протеинді кодтайтын генді ашытқы жасушаларына енгізіп, дақылдандырып, таза күйінде бөліп алады.

Негізгі медикобиологиялық ғылым ретінде қазіргі заманғы иммунологияның даму кезеңінде патогеннің антигендік құрылымы мен патоген және оның бөлшектеріне ағзаның иммунды жауап беру негізінде вакциналарды құрастырудың жаңа әдістерін принципіальды қолдануды талап етеді.

**Рибосомалық вакциналар.** Мұндай вакциналар жасау үшін әрбір жасушада болатын рибосомаларды қолданады. Рибосомалар – информациялық РНҚ негізінде ақуыз өндіретін органеллалар. Таза күйіндегі матрицасымен бөлініп алынған рибо-

сомалар вакцина болады. Мысалы, бронхальды және дизентериялық вакциналар (ИРС-19, Бронхомунал, Рибомунил).

**Адам вакциналары мен вакцинациялаудың дәстүрлі типі.** Вирустардың жалпы қасиеттері. Вирустар – репликацияланатын және өзіне тән түр түзе алатын барлық биологиялық құрылымдардың ең қарапайымдары. Олар метаболизмі инертті және инфицирлеген клетканы пайдаланып, клетка ішінде ғана репликацияланады. Вирустарда нуклеин қышқылының тек біреуі (РНҚ немесе ДНҚ) және түрлі белоктары болады. Вирус мөлшерлері де түрлі болып келеді. Вирус ядросын нуклеопротеид деп атайды, өзінің нуклеин қышқылдарын нуклеазалар әсерінен арнайы капсидті белоктар арқылы қорғайды. Жетілген вирусты бөлшек вирион деп аталады, вирионда құрылымдық маңызды белоктармен қатар, энзиматикалық активті полипептидтері болады, кері транскриптаза, протеазалар, интегразалар, т.б. болады.

Вирустарға қарсы вакциналар құрастырғанда негізгі 3 әдіс қолданылады: аттенуация, яғни вирус вируленттігін төмендету; инфекцияндығын жоюын инактивация және бір немесе бірнеше вирусты антигендер қолданылатын суббірлікті вакциналар [4, 5].

#### **Аттенуирленген тірі вирусты вакциналар**

Оларды құрастыру үшін 4 жолы бар, ең кең таралған жолы адам үшін вирулентті патогенді ұзақ уақытқа клеткалар культурасында немесе басқа да қожайындарға пассаждау. Екінші жолы: «Дженнер әдісі» деп аталады, басқа қожайынға патогенді вирусты адамға вакцина ретінде қолдану, мысалы, сиыр шешегінің вирусы. Ветеринарияда тауықтарда Марек ауруын бақылау үшін, күрке тауықтың герпес вирусының препаратын қолданылды. Тағы бір жаңа әдіс сегменттелген геномы бар ортомиксовирустар типіне қатысты қолданылады, ол үшін вирусты бастапқыда тауық эмбрионында өсірді. Қазіргі таңда қолданылатын аттенуирленген тірі вирусты вакциналар иммунитетті ұзаққа сақтап, толық қауіпсіз болады.

#### **Инактивтендірілген вирусты вакциналар.**

Полио, грипп, құтыру, жапон энцефалиті вирустарына қарсы вакциналар негізі – инактивтендірілген препараттар. Инактивтендіретін агенттер ретінде формальдегид, этиленамин, бетапропиолактон қолданады. Әдетте инактивтендірілген вакциналар қыздыруға төзімді және қауіпсіздігі жоғарылау болады, бірақ та қымбат тұрады және ұзақ иммунитет тудыру үшін бірнеше рет инъекциялау қажет.

**Суббірлікті вирусты вакциналар.** Қабықшасы бар вирустар, мысалы грипп вирусындағыдай, липидті еріткіштер мен детергенттермен ыдыратуға болады. Мұндай препаратты «ыдыратылған» вак-

цина деуге болады, бірақ беткейлік антигендерін бөліп алғандықтан, суббірлікті вакциналар деп атайды. Ондай вакциналар реактогендігі төмен болады, алайда ұзақ клеткалық иммунды жауап тудыра алмайды [6].

**Дәстүрлі бактериальды вакциналар. Бактериялардың жалпы қасиеттері.** Бактериялар немесе прокариоттар вирустар мен ядролы клеткалар арасындағы аралық орынды алады. Клетка ішінде ядролық материал цитоплазмадан мембранамен бөлінбеген, ЭПТ болмайды. Ерекшелігі плазмидалар болуы және бактериальды антигендер табиғаты. Плазмидалар тәуелсіз репликондар, хромосомадан тыс генетикалық құрылымдар, оларда төзімділік гендері орналасқан. Көп жылдар бойы токсиндер мен ферменттер түріндегі бактериальды беткейлік және секрецияланатын антигендер ғана қызуғушылық тудыратын, алайда бактериальды заттардың көбі, мысалы ақуыздар, күрделі полисахаридтер, олигосахаридтер, липопротеидтер, липополисахаридтер, гликолипидтер, глюкоурон және басқа қышқылдар, гликандар, галактандар және полиамин қышқылдары антиденелер тудыра алады. Көптеген бактерияларда антиген ретінде липополисахаридтер негізгі болады.

**Тірі аттенуирленген бактериальды вакциналар.** ДДСҰ (ВОЗ) жоспары бойынша БЦЖ вакцинасы ұзақ уақыт және кең қолданылды. Қорғаныс эффектісі 80 пайыздан толық нәтижелік болдырмауына дейін өзгеріп отырды. Бактерияларды аттенуациялау вирустарға қарағанда қиындау болды, сонымен қатар антибиотиктер анықталуы мұндай вакциналарға сұранысты төмендетті, алайда антибиотиктер барлық бактериальды инфекциялармен толық күресе алмағандықтан, тірі аттенуирленген вакциналарға лицензия алынды (мысалы АҚШ-та).

**Инактивтендірілген тұтас бактериальды вакциналар.** Ұзақ уақыт бойы медицина практикасында 3 түрлі инактивтендірілген тұтас бактериальды вакцина қолданылды: холераға қарсы, тифке қарсы, көкжөтелге қарсы. *Vibrio cholerae* және *Salmonella typhi* негізіндегі вакциналар жоғары бағаланбады, себебі аз уақытқа ғана қорғаныс жасады, екі қоздырғыш та ішек сілемейлі қабықшасы арқылы адамға еніп ішек инфекциясын тудырады, ал вакцина париентальды егіледі. Ал көкжөтелге қарсы вакцина сәтті болып, үш валентті дифтерия және сіреспе анатоксиндерімен құрамдас бөлігі ретінде қосылды. Осындай реактогендігі шешілмеген инактивтендірілген вакциналар суббірлікті вакцина жасауға жол берді.

**Суббірлікті вакциналар. Анатоксиндерге негізделген вакциналар.** Кейбір бактериаль-

ды инфекциялар қоздырғыштары токсиндер секрециялайтындықтан патогенді болады. Негізгі жетістігі иммуногендігін сақтай отырып, бұл белоктардың детоксикациясының тәсілдерін табу, негізгі мысалы, дифтерия мен сіреспеге қарсы вакциналар. Екі анатоксинді көкжөтел микроорганизмдерімен үш валентті вакцина ретінде АКДС және ацеллюлярлы формадағысы АаКДС деп аталады. Екі анатоксинде гаптен топтарынның тасушысы болып табылады, себебі үлкен мөлшерлі белок болып, Т – клеткалық эпителий топтар қатарынан құралған және бір немесе қос анатоксинмен вакцинирленгендерде екіншілік Т – клеткалық иммунитет туады. Төменгі кестеде бала табатын жасындағы әйелдерде ұзақ уақытқа иммунитет тудырудың тәсілі мен мерзімі және сіреспе анатоксиннің (СА) иммуногендінің мәліметтері көрсетілген.

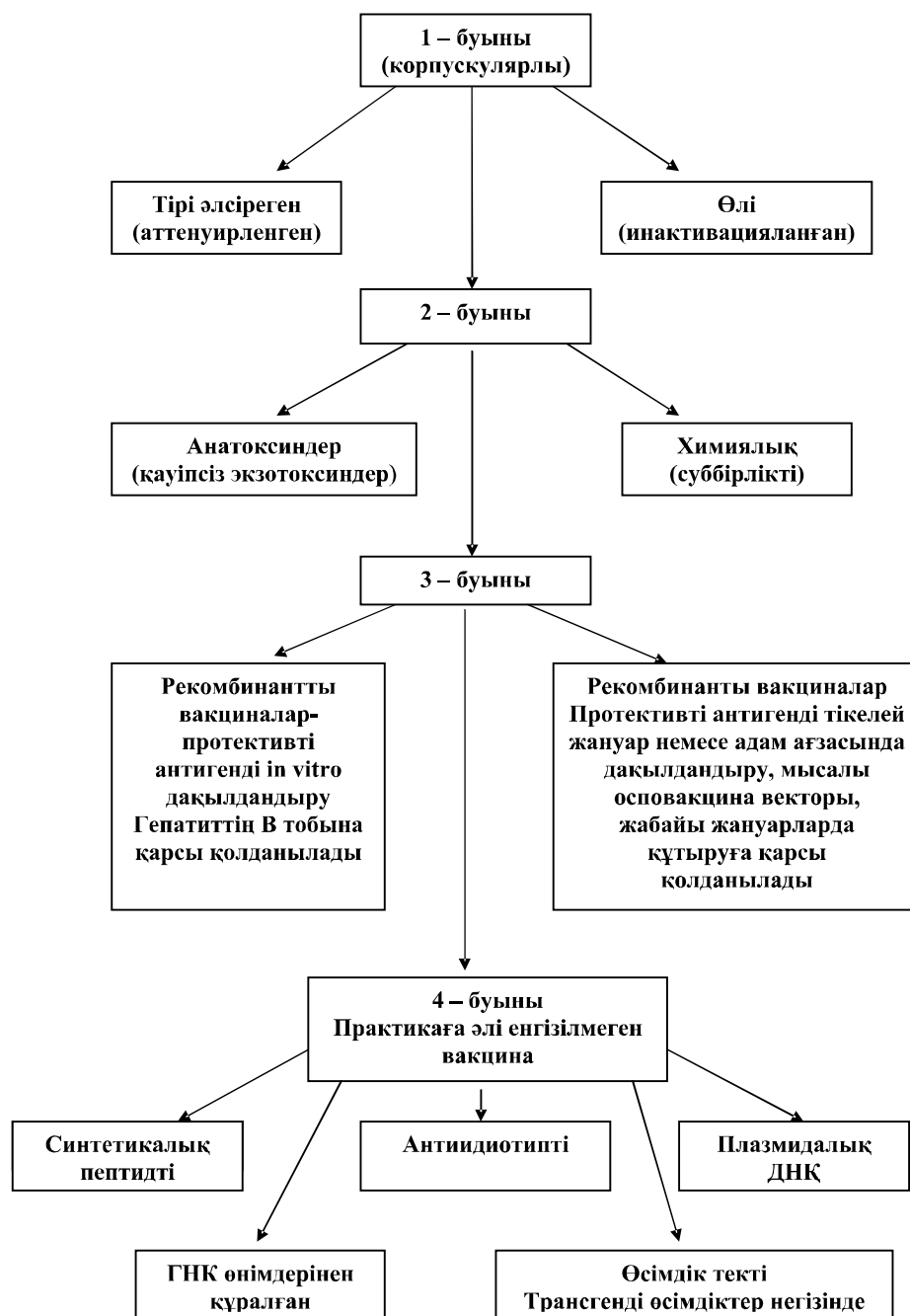
**Бактериальды полисахаридті вакциналар.** 1881 жылы Л.Пастер бактерияларда ерекше құрылым – капсуланы анықтады. Қазіргі таңда стрептококктар, менингококктар, стафилококктар кіретін инкапсулалы бактериялар туысына жататын *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilis influenzae*, *Escherichia coli* және т.б көпфункционалы полисахаридті қабықшасы қызуғушылық тудырады. Ол қабықша патогендік пен иммуногендікті анықтайды, оның арқасында бактериялар опсонизация мен фагоцитозға төзімді болып, қаннан шығарылмайды, комплементтің классикалық жолы да қиын жүзеге асады. 20 – ншы ғасырдың 30 – ншы жылдарында ересектерге капсулалық полисахаридтерге негізделген пневмококктардың кейбір штамдарынан алынған вакциналар құрастырылды [5, 6].

#### **Вакциналардың жаңа буындары**

**Вакцина құрастырудың қазіргі таңдағы әдістері. Рекомбинантты ДНҚ технологиясы.** 20 – ншы ғасырдың биологиялық жаңалығы ДНҚ құрылымын және универсалдығын анықтау болып табылады. 70– ші жылдары химерлі ДНҚ–лар, ДНҚ сегменттерін клондау, басқа клеткаға енгізу, енгізілген ДНҚ–ның керекті белок өндіруі ойлап табылды. Вирус немесе бактерия геномынан ДНҚ тізбектерінің селективті делециясы, бөтен ДНҚ–ға сегмент ДНҚ –ларды енгізу арқылы реципиент организмде иммунитет тудырып, химерлі енгізілген ДНҚ сегменттеріне жауап беруге арналған зерттеулер жасалды. Осындай аналогиялық ұзын тізбектерді де тірі аттенуирленген вирус немесе бактериальды вакциналар геномына енгізіп, векторда кодталған химерлі ДНҚ ақуыздарын синтездей алады.

Жаңа технологияларды қолдану екіншілік генерация вакциналарын құрастыруға жол ашты, олардың кейбіреулерін қарастырсақ:

## ВАКЦИНАЛАРДЫҢ ТҮРЛІ БУЫНДАРЫ



### Конъюгацияланған вакциналар

Менингит немесе пневмония сияқты қауіпті аурулар тудыратын кейбір бактерияларның антигендерін жаңа туған нәрестелердің жетілмеген иммунды жүйесіне анықтау қиын болады. Конъюгацияланған вакциналар мұндай антигендерді баланың иммунды жүйесі анықтай алатын басқа типті микробтың анатоксиндері немесе протеиндермен байланыстыру принципіне негізделген. Протективті иммунитет конъюгацияланған антигендерге қарсы пайда болады. Гемофилус инфлюэнце (Hib-b) қарсы вакцинаның эффективті болуы Hib менингиттеріне шалдыққан 5 жасқа дейінгі балалар саны АҚШ –та 1989 – дан 1994 – ға дейін азаю мысал болады.

**Суббірлікті вакциналар** адекватты иммунды жауап тудыра алатын антиген фрагменттерінен тұрады. Ондай вакциналар микроб бөлшектерінен тұрады немесе гендік инженерлік жолмен лабораторияда алынған болады. Суббірлікті вакциналар мысалына микроорганизм бөлшектерінен тұратын *Streptococcus pneumoniae* –ға қарсы вакцина және А типті менингококка қарсы вакцина жатады.

**Рекомбинантты суббірлікті вакциналарды** (вирусты гепатит В) вирусты гепатит В генетикалық материалын нан пісіру ашытқысына енгізіп жасайды. Вирусты ген экспрессия нәтижесінде антиген материалын тазартып, адьювантпен байланыстырылады. Қауіпсіз нәтижелі вакцина алынады.

### **Рекомбинанты векторлы вакциналар.**

Вектор тасымалдаушы ретінде ауру тудыратын микроорганизмнің генетикалық материалы енгізілген әлсізденген бактерия немесе вирус болады. Сиыр шешегі вирусы рекомбинанты векторлы вакцина құрастыру үшін қолданады, мысалы ВИЧ инфекциясына қарсы. Ұқсас тәжірибелер әлсізденген сальмонелланы вирусты гепатит В – ның бөлшектерін тасымалдаушы ретінде қолдану арқылы жасалады. Қазіргі таңда векторлы вакциналар кең қолданылмайды. Вакциналарды әрдайым жетілдіруге қарамастан кейбір жағдайлар өзгертуге келмейді, мысалы, вакциналарға стабилизатор қосу, коректік орта қалдықтары болуы, антибиотиктер қосу т.б. т.с.с. Осылайша, жаңа буынды вакциналар құрастыру көптеген білім салаларының жетістіктерін қолданатын жоғары технологиялық процесс. Вакциналардың түрлі буындарының схемасы көрсетілген [6].

### **Вакциналардың тиімділігінің критерийлері.**

Қазіргі таңдағы вакциналық препараттарды әрдайым жетілдіріп отыру вакцинологияның актуальды мақсаты болып табылады. Вакцинацияны бақылайтын халықаралық ұйымдардың сарапшылары вакцина өндіруші барлық мемлекеттерде орындалатын эффективті вакциналардың критерийлерінің бір қатарын құрастырды:

- Қауіпсіздік
- Вакциналар ауру мен өлім себебі болмау керек
- Протективтік немесе қорғаныштық қасиеті
- Патогеннің «жабайы» штамы тудыратын аурулардан қорғау керек

- Қорғаныштық иммунитетті сақтау, қолдау
- Қорғаныштық нәтижесі бірнеше жыл сақталу керек
- Бейтараптандыратын антиденелерді индукциялау
- Протективті Т – жасушалардың индукциясы
- Вакцинаның салыстырмалы төмен бағасы
- Қолдану жеңілдігі
- Нәтижесі кең болу керек

Көпшіліктік иммунизация жасағанда ең басты мәселе – қауіпсіздік пен нәтижеліктің ара қатынасы. Қазіргі таңда вакцина нәтижелігі жоғарлауына сәйкес вакцинация күрделенді [6, 7, 8].

### **Әдебиеттер**

1. Вакцинопрофилактика (под ред. В.К. Таточенко, Н.А. Озерецкого): М., 1994.-179 б.
2. Вакцинопрофилактика гриппа (информационный сборник): Москва-Санкт-Петербург, 1997.- 48 б.
3. Караулов А.В. Инфекции и иммунодефициты – приоритеты сегодня // Практикующий врач.- 1997.-№9.-3-4 б.
4. Костинов М.П. Новое поколение в клинике, в диагностике и вакцинопрофилактике управляемых инфекций: М., 1997.-110 б.
5. Костинов М.П. Иммунокоррекция в педиатрии: М., 1997.-111 б.
6. Гордон Ада, Амстер Рамсей //Вакцины, вакцинология и иммунный ответ: М., 2002. – 264 б.
7. Медунин. //Вакцинология: М., 2006.- 140 б.
8. Покровский В.П. //Медицинская микробиология: М., 2002.-1200 б.

### **Вакцинация**

Т.Д. Укбаева, Г.С. Мукиянова, Л.Т. Ералиева, Е.К. Каз

В данной статье описаны современные данные о вакцинах и вакцинопрофилактике. Приведена классификация, описаны различные методы получения различных поколений вакцин: живых, инактивированных, субъединичных, химических, рекомбинантных, синтетических, пептидных и т.д.

*Ключевые слова:* вакцины, виды вакцин, компоненты вакцин, инактивированные, живые, рекомбинантные, химические, методы получения вакцин.

### **Vaccines**

T.D. Ukbaeva, G.S. Mukiyanova, L.T. Yeralieva, E.K. Kaz

This article describes all modern data about the vaccine and vaccine's preventive maintenance. There was given categorization and was described different methods of the reception of the different generations of the vaccines: alive, subsingle, inactivated, chemical, recombinated, synthetic and peptid.

*Key words:* vaccines, vaccine types, component of vaccine, alive, sub single, inactivated, chemical, recombinated, synthetic and peptide vaccines.