

**KV Іb 3303 «Иммунобиотехнология»**

**Дәріс № 8**

**Тақырып: Рекомбинанттық вакциналар мен олардың биотехнологияда қолданылуы**

*Дәрістің жоспары:*

- Рекомбинанттық вакциналардың жалпы түсінігі;
- Гендік инженерия және рекомбинанттық вакциналарды жасау әдістері;
- Рекомбинанттық антигендер;
- Рекомбинанттық вакциналардың түрлері;
- Рекомбинанттық вакциналардың биотехнологияда қолданылуы.

**Рекомбинанттық вакциналардың жалпы түсінігі**

Рекомбинанттық вакциналар — бұл гендік инженерия әдістерімен алынған, белгілі бір патогеннің антигендік қасиеттерін танытатын, бірақ оның патогендік қабілетсіз түрлері бар вакциналар. Бұл вакциналар организмнің иммундық жүйесіне патогеннің тек антигендік компоненттерін енгізе отырып, қорғау әрекетін қамтамасыз етеді.

**Рекомбинанттық вакциналардың ерекшеліктері:**

**Патогендік емес:** Рекомбинанттық вакциналар патогендердің толық геномын немесе тірі микроорганизмдерін қолданбайды, тек олардың антигендерін пайдаланады.

**Жоғары қауіпсіздік:** Бұл вакциналарда патогенді микроорганизмдердің ешқандай қауіпті нұсқалары болмайды, сондықтан олар өте қауіпсіз.

**Тиімділік:** Бұл вакциналар иммундық жауапты белсенді түрде қоздырады және ұзақ мерзімді қорғауды қамтамасыз етеді.

**Гендік инженерия және рекомбинанттық вакциналарды жасау әдістері**

Рекомбинанттық вакциналарды жасау гендік инженерияның көмегімен жүзеге асырылады, онда белгілі бір патогеннің гені зертханалық жағдайда ерекше векторларға енгізіледі.

**Гендік инженерия әдістері:**

- **Генді оқшаулау:** Алдымен қажетті патогеннің гені оқшауланып, оның негізгі антигендік қасиеттері анықталады.
- **Векторды таңдау:** Рекомбинанттық вакциналарды алу үшін әртүрлі векторлар, мысалы, бактериялар, вирустар немесе ашытқы жасушалары қолданылады. Бұл векторлар патогеннің антигендерін қажетті жүйеде синтездеуге мүмкіндік береді.
- **Генді енгізу:** Қажетті ген векторға енгізілген соң, ол жасушада немесе организмде антигеннің өндірісін іске қосады.
- **Антигеннің бөлінуі:** Векторлар генді өндіріп, патогеннің антигендерін шығарады, бұл антигендер кейіннен вакцина ретінде қолдануға дайын болады.

**Рекомбинанттық антигендер**

Рекомбинанттық антигендер — бұл гендік инженерия әдістерімен алынған, белгілі бір патогендердің иммундық жүйеге әсер ету қабілеті бар протеиндері немесе

пептидтері. Олардың негізгі ерекшелігі, бұл антигендер тек патогеннің қауіпті элементтерін қамтиды, бірақ толық патоген ретінде әрекет етпейді.

#### **Рекомбинанттық антигендер түрлері:**

- **Протеиндер:** Рекомбинанттық антигендердің көпшілігі патогеннің ерекше белоктарын қамтиды, мысалы, вирустық сыртқы қабықшасының белоктары.
- **Пептидтер:** Көптеген вакциналар белгілі бір пептидтерді қамтиды, олар антигендік қасиеттерге ие, бірақ толық протеин болып табылмайды.
- **Рекомбинанттық ферменттер:** Кейбір вакциналар үшін ферменттерді қолдануға болады, олар ауру тудыратын агенттердің тіршілігін тежейді.

#### **Рекомбинанттық вакциналардың түрлері**

Рекомбинанттық вакциналар әртүрлі типтерге бөлінеді, олардың негізгі ерекшелігі — антигендер мен векторлардың комбинациясына байланысты.

#### **Рекомбинанттық вакциналардың түрлері:**

- **Вирустық векторлармен вакцинациялар:** Бұл вакциналар вирустардың көмегімен патогендердің антигендерін тасымалдайды. Мысалы, аденовирус немесе лентивирустарды қолдану.
- **Бактериялық векторлармен вакцинациялар:** Бактериялар, мысалы, *E. coli* немесе *Salmonella* сияқты векторлар арқылы антигендер жеткізіледі.
- **Рекомбинанттық белоктар негізіндегі вакциналар:** Бұл вакциналар патогеннің белгілі бір белоктарын синтездейді және оларды иммундық жауапты іске қосу үшін пайдаланады.
- **ДНҚ вакциналары:** Бұл вакциналар организмге генетикалық материал (ДНҚ) арқылы антигендер өндіруге бағытталған. ДНҚ вакциналары қарапайым және жылдам дайындалады.
- **РНҚ вакциналары:** МРНҚ технологиясы негізінде жасалған вакциналар, олар ағзаға антигеннің РНҚ молекулаларын енгізу арқылы иммундық жауапты тудырады.

#### **Рекомбинанттық вакциналардың биотехнологияда қолданылуы**

Рекомбинанттық вакциналар биотехнологияда кеңінен қолданылады, себебі олар жоғары қауіпсіздікті, тиімділікті және өзектілікті қамтамасыз етеді. Олар жаңа және ерекше инфекцияларға қарсы күресте тиімді құрал ретінде пайдаланылады.

#### **Биотехнологияда қолданылуы:**

**Вирустық инфекцияларға қарсы вакциналар:** Рекомбинанттық вакциналар вирустарға, соның ішінде тұмау, гепатит, ВИЧ сияқты патогендерге қарсы қолданылады.

**Бактериялық инфекцияларға қарсы вакциналар:** Көптеген бактериялық ауруларға қарсы вакциналар әзірленуде, мысалы, сальмонеллезге қарсы вакциналар.

**Онкологиялық вакциналар:** Рекомбинанттық вакциналар қатерлі ісіктердің алдын алу және емдеу үшін қолданылуы мүмкін, себебі олар қатерлі ісік жасушаларында кездесетін ерекше антигендерді таниды.

**Вакцинацияны жаппай қолдану:** Биотехнологияның арқасында рекомбинанттық вакциналарды кең көлемде шығару және адамдарға тарату мүмкіндігі жоғары.

Рекомбинанттық вакциналар, олардың биотехнологиядағы қолданылуы арқылы, медициналық және ауылшаруашылық салаларында жаһандық қауіптерге қарсы тиімді құрал болып табылады.

### **Бақылау сұрақтары:**

1. Рекомбинанттық вакциналардың жалпы түсінігін түсіндіріңіз.
2. Гендік инженерияның рекомбинанттық вакциналарды жасауға қандай қатысы бар?
3. Рекомбинанттық вакциналарды дайындаудың негізгі әдістерін атаңыз.
4. Рекомбинанттық антигендер дегеніміз не? Олардың вакциналардағы рөлі қандай?
5. Рекомбинанттық вакциналардың түрлерін сипаттаңыз.
6. Рекомбинанттық вакциналардың биотехнологиядағы қолданылуының маңызы неде?
7. Рекомбинанттық вакциналардың тиімділігі мен қауіпсіздігі қандай факторларға байланысты болады?
8. Гендік инженерия әдістерінің рекомбинанттық вакциналарды жасаудағы негізгі артықшылықтары қандай?