

**KV Іb 3303 «Иммунобиотехнология»**

**Дәріс № 6**

**Тақырып: Вакциналар және олардың түрлері**

### *Дәрістің жоспары:*

- Вакцинацияның анықтамасы және маңызы;
- Вакцинацияның тарихы және даму кезеңдері;
- Вакциналардың иммундық жүйеге әсері;
- Вакциналардың классификациясы;
- Вакциналардың түрлері.

### Вакцинацияның анықтамасы және маңызы

Вакцинация – бұл жұқпалы ауруларға қарсы алдын алу шарасы, адамның немесе жануардың иммундық жүйесін белгілі бір инфекцияға қарсы қорғаныс қабілетіне үйрету процесі. Вакцинация ағзаға әлсіретілген немесе өлтірілген патогендер немесе олардың бөліктері (антигендер) енгізу арқылы иммундық жауапты ынталандырады, нәтижесінде ағзада ұзақ мерзімді иммунитет пайда болады. Вакцинация жұқпалы аурулардан қорғануды қамтамасыз ететін, қоғамдық денсаулықты сақтауға бағытталған маңызды алдын алу шарасы болып табылады.

### **Вакцинацияның маңызы:**

- **Аурулардың алдын алу:** Вакцинация арқылы көптеген инфекциялық аурулардан (мысалы, шешек, полиомиелит, туберкулез) алдын алуға болады.
- **Қоғамдық денсаулықты қорғау:** Вакцинация жалпы халықтың иммундық қорғанысын күшейтеді, бұл қауіпті инфекциялардың таралуын тоқтатуға көмектеседі.
- **Пандемиялардың алдын алу:** Вакциналар пандемиялық аурулардың таралуын шектеуде маңызды рөл атқарады (мысалы, COVID-19-ға қарсы вакциналар).
- **Аурулардың жойылуы:** Вакцинацияның арқасында кейбір жұқпалы аурулар толығымен жойылып немесе таралуы айтарлықтай төмендеген (шешек ауруы).

### **Вакцинацияның тарихы және даму кезеңдері**

Вакцинацияның тарихы бірнеше ғасырлар бойына қалыптасып, қазіргі таңға дейін жетті. Оның дамуы көптеген ғылыми зерттеулер мен эксперименттерге негізделген.

**Ертедегі тәжірибелер:** Вакцинацияның алғашқы идеялары б.з. 6 ғасырында Қытайда басталған деп саналады, онда адамдар ұсақ инфекцияларды өткізіп, иммунитетті қалыптастыруға тырысқан.

**Эдвард Дженнер мен шешекке қарсы вакцина:** 1796 жылы британдық дәрігер Эдвард Дженнер шешекке қарсы алғашқы вакцина жасауды ұсынды. Ол сиыр шешегін жұқтырған адамдарды шешекке қарсы қорғаудың тиімді әдісін тапты.

**Луи Пастер мен микробиологияның дамуы:** 19 ғасырдың соңында француз ғалымы Луи Пастер вакциналарды ғылыми негізде жасаудың жолдарын анықтады. Ол сары ауру, құтыру, және антраксыға қарсы вакциналар шығарды.

**Қазіргі кезең:** 20-21 ғасырларда вакцинацияның нәтижелері бүкіл әлемде жұқпалы аурулардың таралуын азайтуға, адамдардың өмір сүру ұзақтығын ұлғайтуға және иммунитетті жақсартуға мүмкіндік берді. Қазіргі таңда вакциналар кең таралған және түрлі инфекциялық ауруларға қарсы қолданылуда.

Вакциналардың иммундық жүйеге әсері. Вакциналар иммундық жүйеге әсер ете отырып, ағзаның инфекцияға қарсы қорғаныс қабілетін арттырады. Вакцинация процесі кезінде ағза шынайы инфекцияға ұқсас антигендермен танысады, бірақ бұл инфекцияның әлсіреген немесе зиянсыз түрлері болып табылады.

### **Иммундық жауаптың механизмдері:**

**Жасушалық иммунитет:** Вакцина организмге енгізілген антигендерге қарсы Т-жасушаларды белсендіреді. Бұл жасушалар инфекцияны танып, оны жоюға қатысады.

**Гуморальдық иммунитет:** Вакцина антигендерге жауап ретінде В-жасушаларының белсенділігін арттырады, ол антиденелерді өндіруге әкеледі. Бұл антиденелер патогендерді бейтараптандырады.

**Еске алу механизмі:** Вакцинация иммундық жүйені еске сақтау механизмін қалыптастырады, яғни ағза кейіннен сол инфекциямен кездескен кезде тез және тиімді жауап береді.

Вакциналардың классификациясы

Вакциналар әртүрлі белгілер бойынша классификацияланады. Ең көп тараған классификация түрлері:

#### **Құрамына байланысты:**

**Белсенді вакциналар:** Бұл вакциналар ағзаны қорғау үшін антигендермен толықтырылып, иммундық жауапты белсендіреді (мысалы, тірі әлсіретілген вакциналар).

**Пассивті вакциналар:** Бұл вакциналар антиденелерді енгізу арқылы ағзаның қорғанышын қамтамасыз етеді. Олар қысқа мерзімді қорғанысты қамтамасыз етеді (мысалы, сары ауруға қарсы иммуноглобулиндер).

#### **Өндірілу әдісіне байланысты:**

**Тірі вакциналар:** Бұл вакциналар әлсіретілген немесе жасанды түрде бейтараптандырылған тірі патогендерден жасалады (мысалы, құтыру вакцинасын жасау үшін қолданылған вирус).

**Өлген вакциналар:** Бұл вакциналар өлтірілген немесе инактивацияланған патогендерден немесе олардың бөліктерінен тұрады (мысалы, полиомиелитке қарсы вакциналар).

#### **Антигеннің түріне байланысты:**

**Толық антигендер:** Бұл вакциналар патогеннің барлық компоненттерін қамтиды.

**Төменгі молекулалық антигендер:** Вакциналар патогендердің тек бір бөлігімен (мысалы, белоктар немесе полисахаридтер) жасалады.

Вакциналардың түрлері

Вакциналар әртүрлі ауруларға қарсы жасалады. Олардың түрлері мен ерекшеліктері ауруға байланысты әртүрлі болып келеді.

**Тірі вакциналар:** Тірі, бірақ әлсіретілген патогендер пайдаланылады. Бұл вакциналар ағзаға табиғи инфекцияға ұқсас иммундық жауап береді. Мысалы:

- Құтыруға қарсы вакцина
- Тұмауға қарсы вакцина (жыл сайын жаңартылатын)
- Қызылша, қызамық және эпидемиялық паротитке қарсы вакцина

**Өлген вакциналар:** Өлтірілген немесе инактивацияланған патогендер пайдаланылады. Мысалы:

- Полиомиелитке қарсы вакцина
- Аяқ және ауыз ауруларына қарсы вакцина
- Сарып ауруына қарсы вакцина

**Белокты вакциналар:** Белоктарды немесе патогендердің бөліктерін қолдану арқылы жасалған вакциналар. Мысалы:

**Гепатит В-ге қарсы вакцина**

**HPV (адам папилломавирусына) қарсы вакцина**

**мРНҚ вакциналары:** Соңғы жылдары технологиялық жетістіктер арқасында мРНҚ негізінде жасалған вакциналар пайда болды. Олар вирустың генетикалық ақпаратын қолдана отырып, ағзаны иммунитет қалыптастыруға үйретеді. Мысалы:

COVID-19-ға қарсы мРНҚ вакциналары

**Бақылау сұрақтары:**

1. Вакцинацияның маңызы мен міндеті қандай?
2. Вакцинацияның тарихы қалай дамыды?
3. Вакциналардың иммундық жүйеге әсері туралы түсінік беріңіз.
4. Вакциналардың классификациясы мен түрлерін сипаттаңыз.
5. Жанды және өлі вакциналар арасындағы айырмашылықты түсіндіріңіз.