

MÜHAZİRƏ 7

**Pikornaviruslar, rabdoviruslar, arboviruslar.
Hepatit virusları, insanın immun çatışmazlığı
virusu.**

Pikornavirusların taksonomiyası

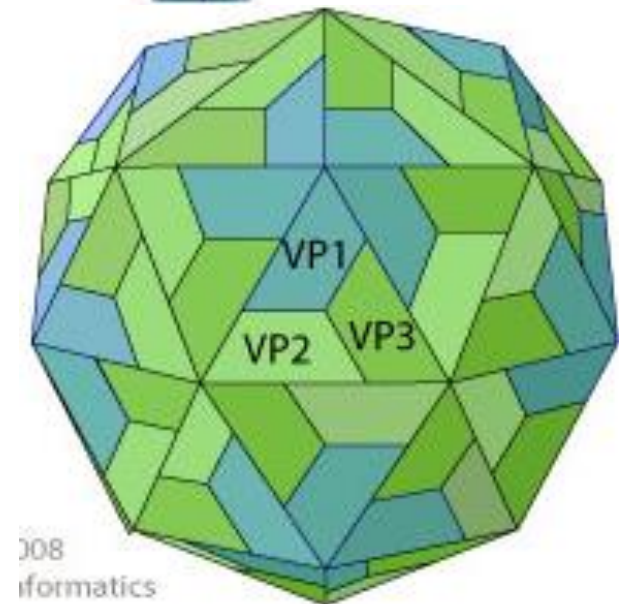
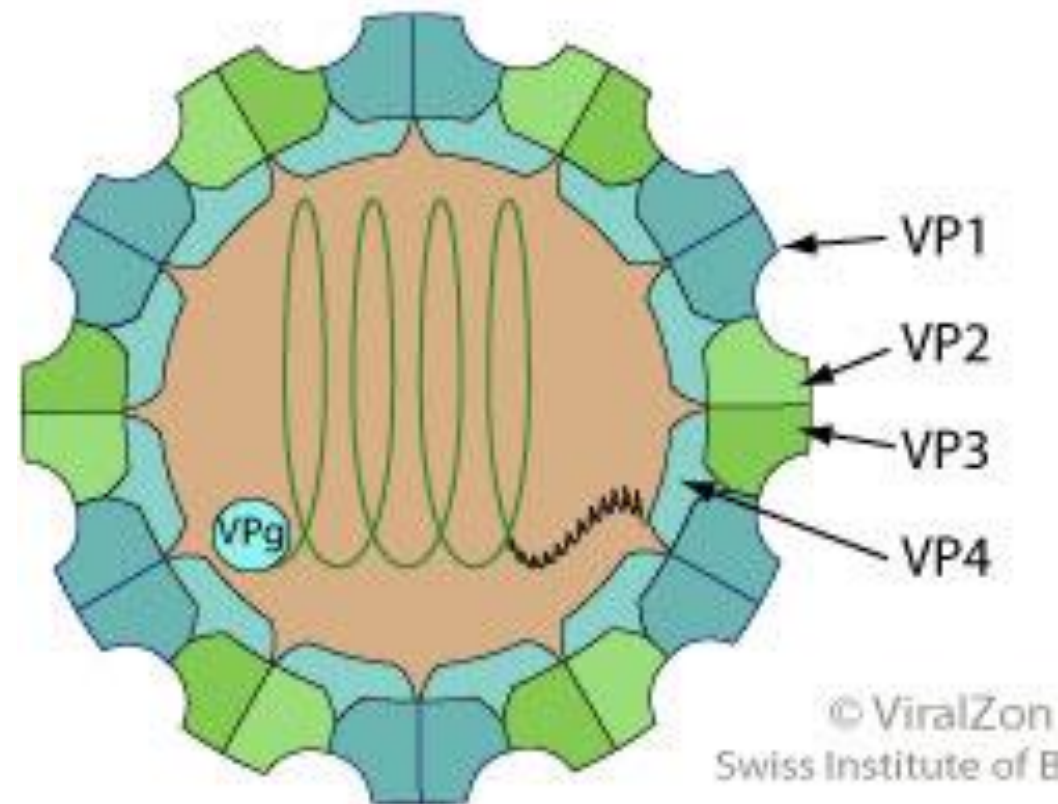
- *Fəsilə* – **Picornaviridae**
- *Cinslər*– **9-dur**: Enterovirus (enteroviruslar), Hepatovirus (A hepatit virusu), Rhinovirus (rinoviruslar), Aphtovirus (dabaq virusu), Parechovirus (parexoviruslar), Cardiovirus və s, 5 cins insan patologiyasında daha mühüm əhəmiyyət kəsb edir.
- *Növlər*– **230-dan çoxdur.**

Kəşf və öyrənilmə tarixi:

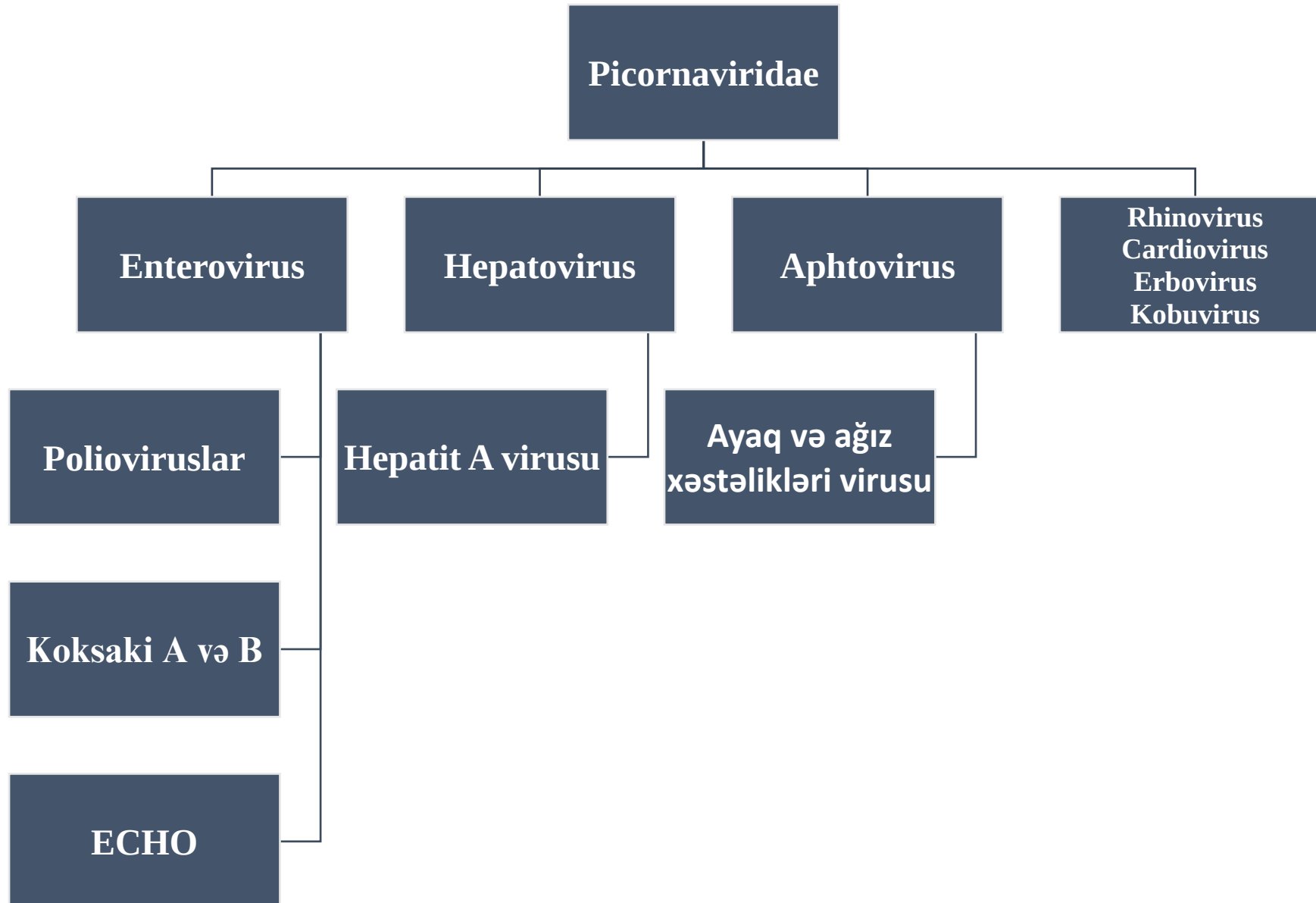
- 1909-cı il - K. Landşteyner və Q.Popper poliomyelitin viral etiologiyasını qurdu.
- 1948-ci il – Q.Dilidorf və digərləri tərəfindən koksaki virusları əvvəlcə təcrid edildi.
- 1950-ci il - M. Ramos-Alvares və E. Sabin təcrid olunmuş ECHO viruslarını aldılar.

Pikornavirusların quruluşu

- Sadə quruluşlu (qişasız) viruslar olub, ölçüləri **28-30 nm**-dir.
- Kapsid ikosaedral simmetriyaya malik olmaqla 60 subvahiddən təşkil olunmuşdur.
- Hər bir subvahid dörd zülaldan (**VP1, VP2, VP3, VP4**) ibarətdir.
- Fəsilənin bəzi nümayəndələrində (Parechovirus cinsi) VP2 və VP4 zülalları əvəzinə bir VP0 zülalı vardır.
- 5 subvahid birləşərək pentamer əmələ gətirir.
- Virusların genomu infeksiya təbiətli **+RNT-dən** və onunla birləşmiş VPg- zülalından ibarətdir.



Patogen Pikornaviruslar



Enteroviruslar

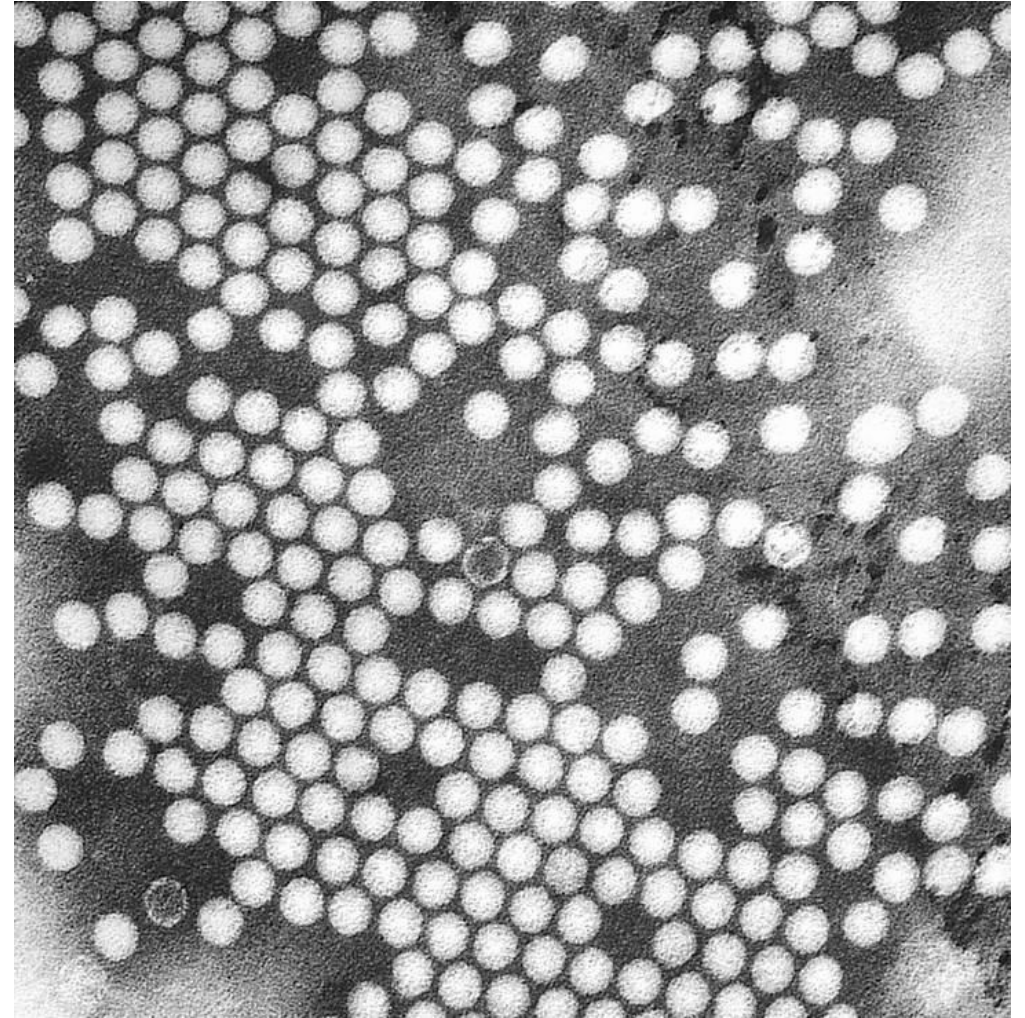
- Enteroviruslar (yunanca, enteron- bağırsaq) əsasən bağırsaqlarda müxtəlif klinik təzahürlərə malik xəstəliklər törədir.
- Enteroviruslar **Picornaviridae** fəsiləsinin **Enterovirus** cinsindəndir.
- Bu Cinsə poliomyelit virusları, Koksaki A və B, ECHO (ingiliscə, *enteric cytopathogenic human orfans*- insanın sitopatogen bağırsaq yetimləri), 69-71-ci və 73-78-ci tip enteroviruslar daxildir.
- 72-ci tip enteroviruslar (A hepatit virusu) hazırda ayrıca bir cinsə **Hepatovirus cinsinə** aid edilmişdir.

Enterovirusların xüsusiyyətləri

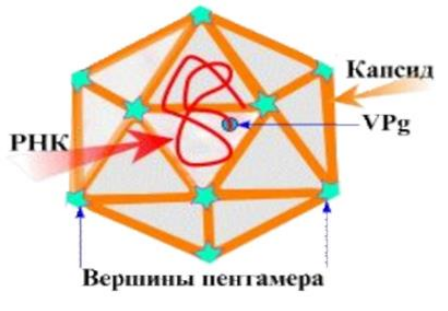
Növlər	Serotiplər	Serotiplərin kəmiyyəti
İnsan poliovirusu (Poliovirus)	Poliovirus 1, poliovirus 2, poliovirus 3	3
İnsanın A enterovirusu (human enterovirus A)	İnsanın A koksakivirusları (A2-A8, A10, A12, A14, A16)	12
İnsanın B enterovirusu (human enterovirus B)	İnsanın B koksaki virusu, insanın 69-cu enterovirusu, ECHO virusu	36
İnsanın C enterovirusu (human enterovirus C)	İnsanın A koksakivirusları (A1, A11, A13, A15, A17-22, A24)	11
İnsanın D enterovirusu (human enterovirus D)	İnsanın 68 və 70- ci enterovirusu	2

Poliomielit virusları

- Poliomieliit viruslar **Picornaviridae** fəsiləsinin **Enterovirus** cinsinə daxildir.
- Xəstəliyin virus etiologiyası ilk dəfə 1909-cu ildə K.Landşteyner və E.Popper tərəfindən sübut edilmişdir.



Poliovirusların elektron mikroskopik görünüşü

Poliomielit virusu Morfo-bioloji xüsusiyyətləri	Kultural xüsusiyyətləri	İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları	Klinika və immunitet
Polioviruslar strukturuna görə digər pikornaviruslara oxşayır. Növ daxilində 3 serotip- 1, 2 və 3-cü serotiplər ayırd edilir ki, bunlar da çarpaz immunitet əmələ gətirmir.	Poliviruslar insan və meymunların ilkin və köçürülən toxuma kulturalarında (məsələn, böyrək hüceyrələri kulturasında) asanlıqla çoxalaraq 3-6 gün müddətində sitopatik effekt törədirlər.	İnfeksiya mənbəyi xəstələr və virus gəzdircilərdir. Törədici xəstə orqanizmdən burun-udlaq seliyi və nəcislə, virus gəzdircilərdən isə nəcislə xaric olur. Yoluxma əsasən fekal-oral mexanizmlə- su, qida məhsulları, çirkli əllər vasitəsilə baş verir.	İlkin reproduksiya udlaq həlqəsinin və nazik bağırsağın limfa düyünlərində gedir. Onurğa beyninin ön buynuz hüceyrələri seçici olaraq zədələnir. Törədir: poliomielit, progressiv postpolimielit əzələ atrofiyası. Formaları: yüngül, qeyri-paralitik (aseptik meningitlər), paralitik. İmmunitet: keçirilmiş xəstəlikdən sonra ömürlük tipospesifik immunitet yaranır.
 Poliomielit virusunun quruluşu			 Poliomielit

Müayinə materialları:

Müayinə üçün burun-udlaq seliyi, eləcə də nəcis istifadə edilə bilər. Bəzən virusu serebrospinal mayedən əldə etmək mümkündür.

Müayinə materiallarını insan və meymunların ilkin, yaxud köçürülən hüceyrə kulturalarına inokulyasiya etməklə virusun kulturasını almaq və sitopatik təsirə görə indikasiya etmək olar.

Hüceyrə kulturasında virus tipospesifik zərdablarla neytrallaşma reaksiyasında və ZPR vasitəsilə identifikasiya edilir.

Qoşa qan zərdabında spesifik anticisimlərin titrinin artması əsasında diaqnoz qoyula bilər.

Poliomielitin etiotrop dərman müalicəsi yoxdur, ona görə də patogenetik müalicə aparılır.

Profilaktika

Qeyri-spesifik profilaktika əhalinin sağlam su, qida məhsulları ilə təmin edilməsi, şəxsi gigiyena qaydalarına əməl etmək, xəstə və virusgəzdirlərin vaxtında aşkar edilməsi kimi sanitar- gigiyenik tədbirlərə əsaslanır.

Spesifik profilaktika:

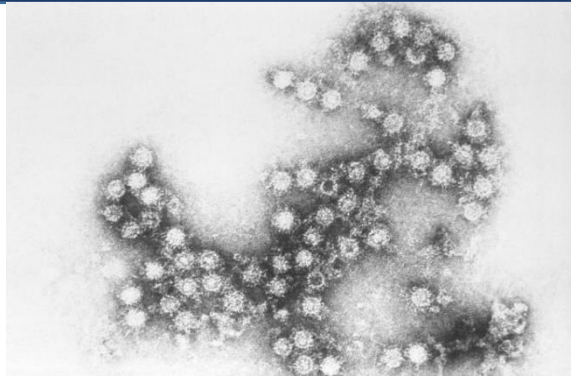
❖ 1953-cü ildə C.Solk poliomielit əleyhinə ilk öldürülmüş vaksini hazırlamışdır.

❖ 1956-cı ildə A.Sebin diri vaksin hazırlamışdır.

Poliomielit əleyhinə vaksinin kütləvi tətbiqi xəstələnmələrin kəskin azalmasını təmin etmişdir. ÜST 1988-ci ildə bütün planetin uşaq əhalisini peyvənd etmək yolu ilə poliomielitin global ləğv edilməsi haqqında qərar qəbul etmişdir.

Koksaki virusu

Xüsusiyyətləri	İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları	Klinika	Mikrobioloji diaqnostika
Koksaki virusları Picornaviridae fəsiləsinin Enterovirus cinsinə daxildir. Viruslar ilk dəfə 1948- ci ildə Koksaki şəhərində (ABŞ) nevroloji xəstə uşaqların nəcisində aşkar edilmişdir. Yenidogoğulmuş siçanlarda patogenliyinə görə A və B qruplarına (29 serotip) bölünürlər.	İnfeksiya mənbəyi xəstələr və virus gəzdircilərdir. Törədici xəstə orqanizmdən burun-udlaq seliyi və nəcislə, virus gəzdircilərdən isə nəcislə xaric olur. Yoluxma əsasən fekal-oral mexanizmlə- su, qida məhsulları, çirkli əllər vasitəsilə baş verir.	Törədir: Aseptik meningit, herpangina, ağz boşluğu və ətrafların vezikulyar səpgiləri, plevrodina, epidemik mialgiya, miokardit. 	Xəstəliyin ilk günlərində virusları burun-udlaq seliyindən, ilk həftələrində isə nəcisdən əldə etmək mümkündür. Aseptik meningitlərdə törədiciləri serebrospinal mayedə, nəcisdə aşkar etmək mümkündür. Hela toxuma kulturasında, meymun böyrəklərində zəif sitopatik effekt törədir. Klinik materiallarda virusları ZPR ilə təyin etmək olar. HALR, KBR, NR, İFA



Koksaki virusları

Koksaki infeksiyalarının klinik təzahürləri

ECHO-viruslar

- ECHO-viruslar (ingiliscə, Enterik cytopathogenic human orfans-insanın sitopatogen bağırsaq yetimləri) **Picornaviridae** fəsiləsinin **Enterovirus** cinsinə daxil olan RNT tərkibli viruslardır.
- 30-dan çox serotipi vardır.
- Bütün laborator heyvanlar üçün qeyri-patogen olan ECHO-viruslar respirator xəstəliklər, aseptik meningit, poliomyelitəbənzər xəstəliklər törədirlər; səpgilər müşahidə edilə bilər.

Mikrobioloji diaqnostika

- Virusoloji üsul: virusun identifikasiyası ZPR, KBR vasitəsilə aparılır.
- Seroloji üsul: PHAR, İFA, KBR vasitəsilə anticisim titirlərinin təyini.



Üzdə papulyoz səpgilər
(ECHO-19 virusu)

Rhabdoviridae fəsiləsi

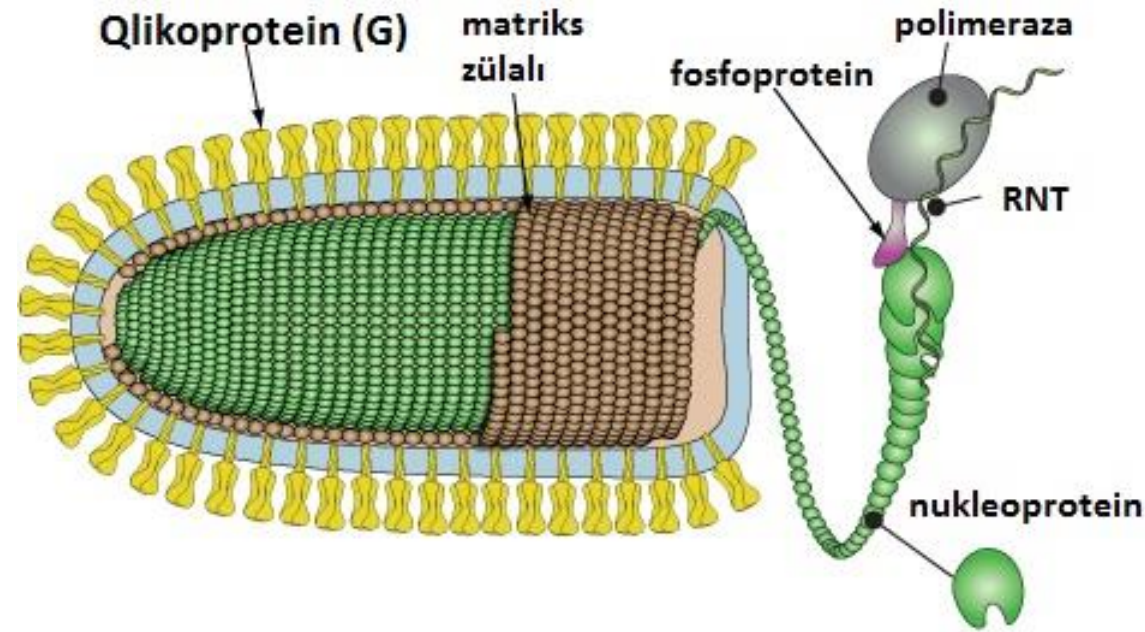
- Rabdoviruslar- RNT-tərkibli qışalı viruslardır.
- Bu fəsiləyə 80 viruslar daxildir.
- Rhabdoviridae fəsiləsinə **Lyssavirus (quduzluq virusu)** və **Veziculovirus (vezikulyar stomatit virusu)** cinsləri daxildir.

Quduzluq xəstəliyinin kəşfi və öyrənilmə tarixi:

- 1885 il- L.Paster quduzluq əleyhinə vaksin hazırlayaraq (quduz itin beynindən alınmış suspenziyanı adadovşanlarının beyninə ardıcıl passaj etməklə) fiksə olunmuş virus əldə etmişdir.
- 1892-ci il və 1903-cü il- B.Babeş və A.Neqri tərəfindən sitoplazmadaxili əlavələr təsvir olunmuşdur
- 1903-cü il- P.Remlenje xəstəliyinin virus etiologiyasını təstiqlə etmişdir.

Rabdovirusların quruluşu

- Virionlar çöpvari, yaxud güllə formasındadır (fəsilənin adı bununla əlaqədardır, yunanca rhabdos-çubuq, dəyənək). Ucları isə girdə və kəsilmiş formalarda ola bilər.
- Xarici qısa lipoprotein təbiətli olub, səthində 10 nm uzunluqlu çıxıntılara malikdir.
- Çıxıntılar trimer struktura malik olaraq virus qlikoproteinlərindən (G-qlikoprotein) təşkil olunmuşdur.
- Ribonukleokapsid M-zülalı ilə haşiyələnmiş RNT genomundan və bir neçə zülaldan ibarətdir: N-zülal genom-RNT-ni örtük kimi əhatə edir; L-zülal və NS-zülal isə virusun polimeraza proteinləridir. Virus RNT-asılı RNT-polimeraza fermentinə malikdir.
- Genom birsaplı xətti mənfi-RNT-dən ibarətdir.

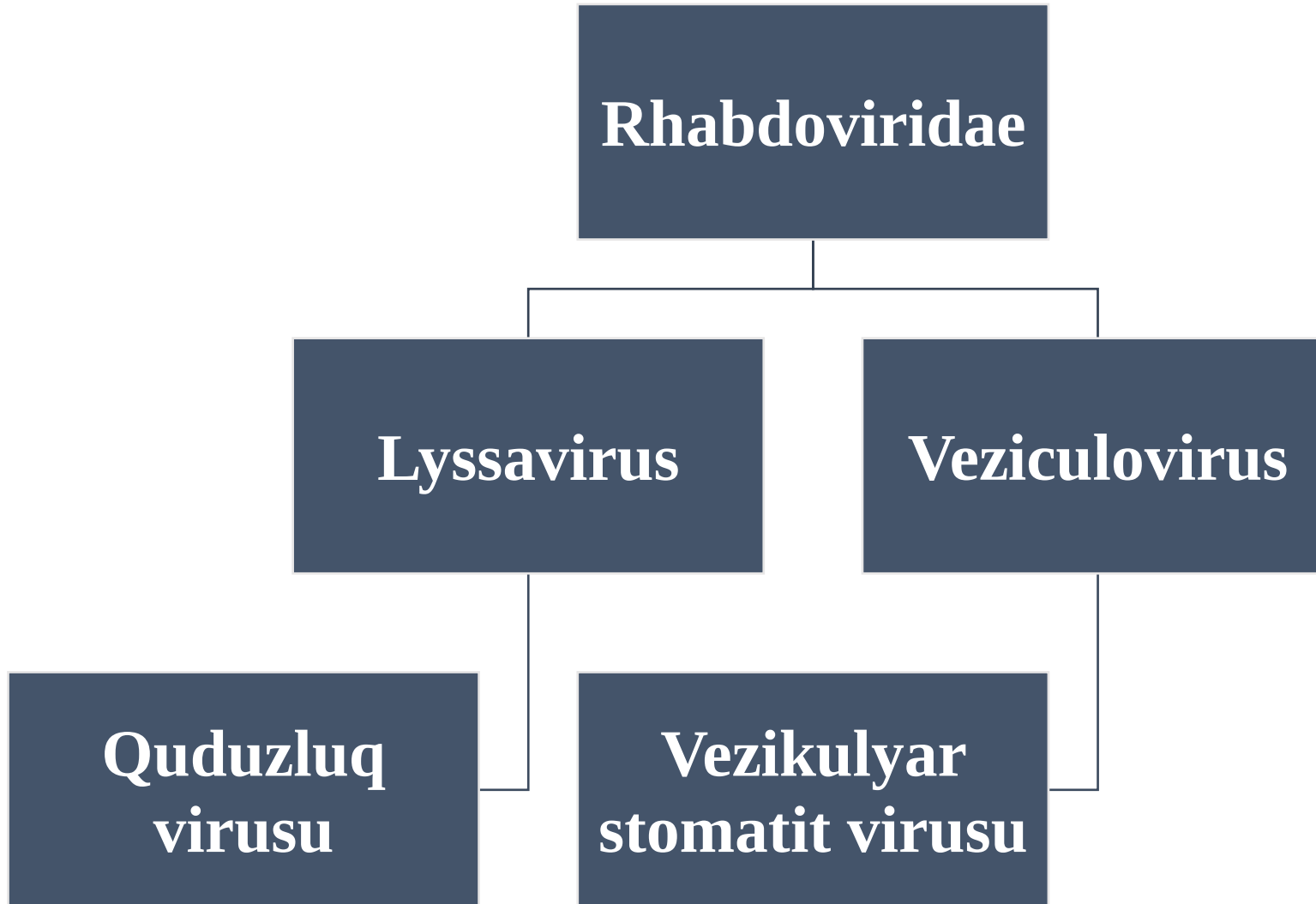


Quduzluq virusunun
quruluş sxemi

Reproduksiya

- Rabdoviruslar qlikoprotein çıxıntılar vasitəsilə sahib hüceyrənin reseptorlarına birləşir və endositoz yolu ilə hüceyrəyə daxil olur.
- Qişadan azad olmuş ribonukleokapsid hüceyrənin sitoplazmasına keçir.
- Burada virus spesifik RNT-asılı RNT-polimeraza fermenti vasitəsilə müsbət RNT sintez olunur ki, bunlar da virus genomu RNT-si üçün matriks rolunu oynayır, eləcə də sahib hüceyrənin ribosomlarında virus zülallarının (N, L, NS) sintezini təmin edir.
- Virus genomu (mənfi-saplı) RNT-nin virus zülalları ilə qarşılıqlı təsiri nəticəsində nukleokapsid formalaşır.
- Virion matriks (M) zülalının sahib hüceyrənin membranının daxili səthinə birləşən yeribdən **tumurcuqlanmaqla** xaric olur.

Rabdovirusların insan üçün patogen nümayəndələri



Quduzluq-qısa tarixi

- Quduzluq xəstəliyinin etiologiyasının öyrənilməsi istiqamətində tədqiqatlar hələ viruslar kəşf olunmadığı dövrdə L.Paster tərəfindən aparılmışdır.
- İlk vaksinasiya 1885-ci ildə quduz it dişləmiş oğlanın həyatını xilas etmişdir.
- B.Babeş (1892) və A.Neqri (1893) tərəfindən xəstə heyvanların baş beyin hüceyrələrində sitoplazmadaxili əlavələr təsvir olunmuşdur.
- Xəstəliyin virus etiologiyası 1903- cü ildə R.Remlenje tərəfindən təsdiq edilmişdir.

Baş beyin zədələnməsi

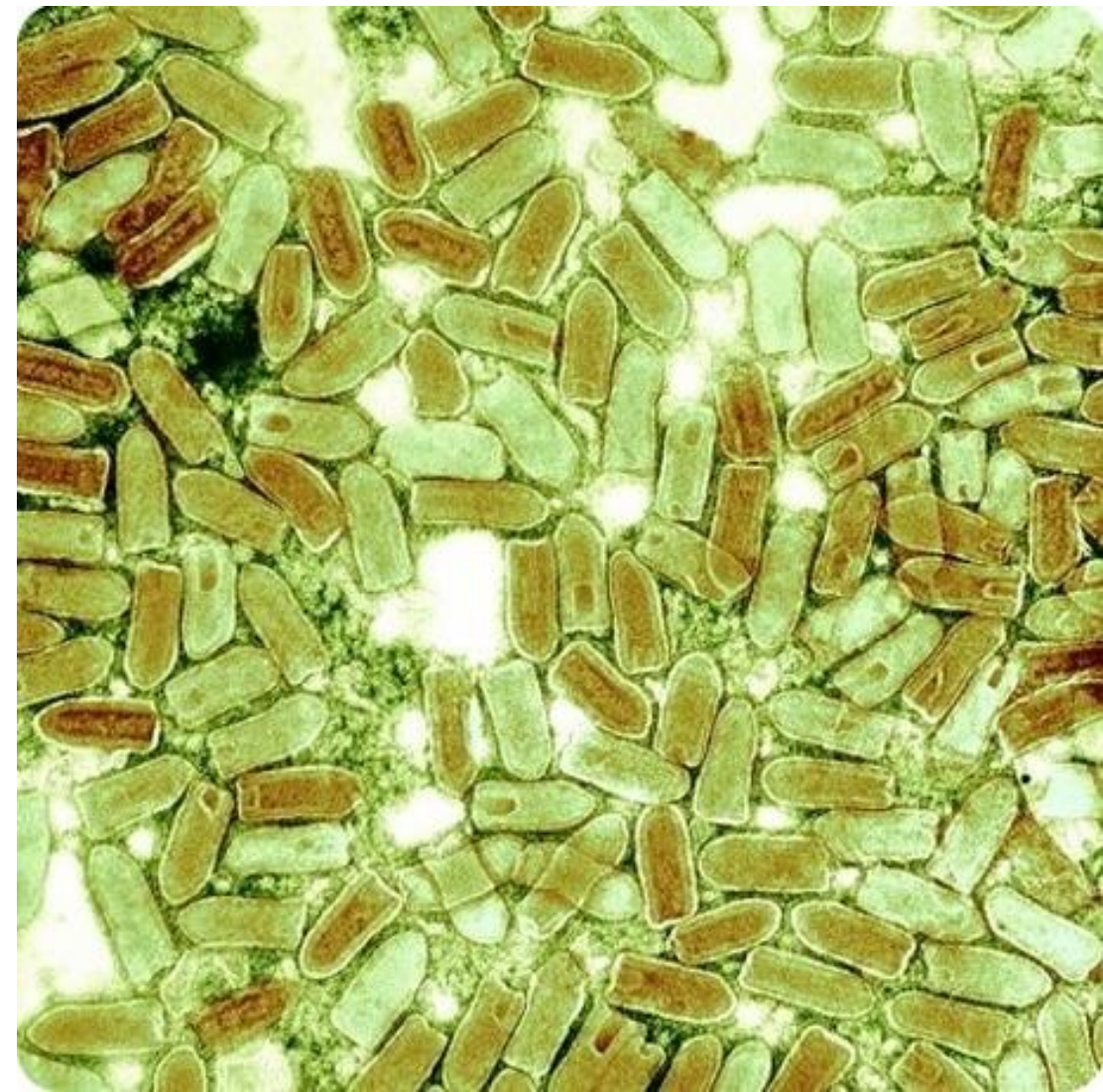


Quduzluq-həmişə ölümə nəticələnən xəstəlikdir. Bu xəstəlik insanlara və heyvanlara xəstə heyvanların dişləməsi və ağız suyu ilə yoluxur.



Quduzluq virusunun xüsusiyyətləri

- RNT tərkibli virusdur. Rabdoviridae ailəsinin Lyssavirus (buraya Laqos, Mocola, Duvenhaqe, Kotonkan, Obodhianq viruslar) aiddir.
- Quduzluq virusunun antigen cəhətdən identik olan iki tipi mövcuddur
- ❖ **Vəhşi (küçə) virusu**- təbii şəraitdə heyvanlar arasında dövr edərək quduzluq xəstəliyi törədir və insanlar üçün patogendir.
- ❖ **Fiksə olunmuş virus (virus-fixe)**- L.Paster tərəfindən vəhşi virusun adadovşanları beyninə çoxsaylı passaj edilməsi nəticəsində alınmışdır. Bu virus hüceyrədaxili əlavələr əmələ gətirmir və ağız suyu ilə ifraz olunmur. Quduzluq əleyhinə vaksin kimi istifadə olunur.



**Virusun elektron
mikroskopiyası**

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

Təbii ocaqlarda infeksiya mənbəyi tülkülər, canavarlar, çaqqallar, gümiricilər, ətyeyən heyvanlar və qansoran yarasalar, antropurgik ocaqlarda (şəhər quduzluğu) isə ən çox itlər və pişiklərdir. Yoluxma heyvanların insanları dişləməsi nəticəsində, az hallarda dəri örtüklərinin ağız suyu ilə bulaşması nəticəsində baş verir.

Klinika

İnokulyasiya yerindən daxil olan virus əzələ və birləşdirici toxumalarda çoxalır. Virusun MSS-də çoxalması kəskin ensefalitlə nəticələnir. Letallıq 100 %-dir. Beyin hüceyrələrində virus nukleokapsidlərindən ibarət sitoplazmadaxili əlavələr- Neqri cisimcikləri formalaşır. İnsanlarda quduzluğun gizli dövrü 1-2 ay davam etsə də, bəzən 1 həftəyə qədər qısala bilər, eləcə də illərlə uzana bilər.

Xəstəlik 2-10 gün davam edən qeyri-spesifik **prodromal əlamətlərlə**- halsızlıq, baş ağrıları, fotofobiya, ürəkbulanma, qusma, boğaz ağrısı və qızdırma ilə başlayır.

Bundan sonra 2-7 gün davam edən **nevroloji əlamətlər dövrü** başlayır.

Bu dövrdə xəstələri qorxu, narahatlıq, yuxusuzluq, qarabasmalar narahat edir, onlarda qeyri-adi davranışlar müşahidə edilir.



Quduzluq virusuna yoluxmuş insanlar və heyvanlar

Həyati diaqnostika boyun nahiyyəsindən alınmış dəri bioptatlarının, gözün buynuz qişasından hazırlanmış basma yaxmaların İFR vasitəsilə müayinəsinə, eləcə də serobrospinal maye və ağız suyu ilə südəmər siçanların intraserebral yoluxdurulmasına əsaslanır.

Yoluxdurulmuş heyvanlar üzərində 10 gün müşahidə aparılır. Onlarda quduzluğun hər hansı bir əlaməti olduğu təqdirdə öldürülür və beyin toxuması müvafiq üsullarla tədqiq edilir. Xəstələrin qan zərdabında virus əleyhinə anticisimləri İFR və neytrallaşdırma reaksiyası vasitəsilə təyin etmək mümkündür. Ölumdən sonrakı diaqnozda beyin toxumasından hazırlanmış basma yaxmalarda və kəsiklərdə Neqri cisimciklərini (Gimza üsulu ilə) aşkar edilməsinə əsaslanır. Neqri cisimləri İFR –lə də aşkar edilir.

Müalicə: effektiv müalicə mövcud deyil.

Spesifik profilaktika

konsentrasiyalaşdırılmış, UBŞ –la inaktivləşdirilmiş kultural antirabik vaksinlə aparılır :

- 1) şərti peyvənd kursu 2-4 vaksin inyeksiyaları (dişləmiş heyvan üzərində 10 gün müddətində müşahidə aparmaq lazımdır);
- 2) şərtsiz kurs (instruksiyaya əsaslanaraq). Hal hazırda quduzluq virusun G-qlikoproteinlərindən ibarət olan vaksin hazırlanır (gen mühəndisliyi yolu ilə).



Arbovirusların və robovirusların ekoloji qrupları: Ümumi əlamətləri.

• Arbovirus

- Buğumayaqlılarla ötürülür.
- (arthropod born viruses- Arbovirus)

Nisbətən yüngül

- Differensasiya olunmamış qızdırma tipi (sistemli qızdırma halı)

Robovirus

- Gəmiricilər ilə ötürülür.
(rodent born viruses- Robovirus)

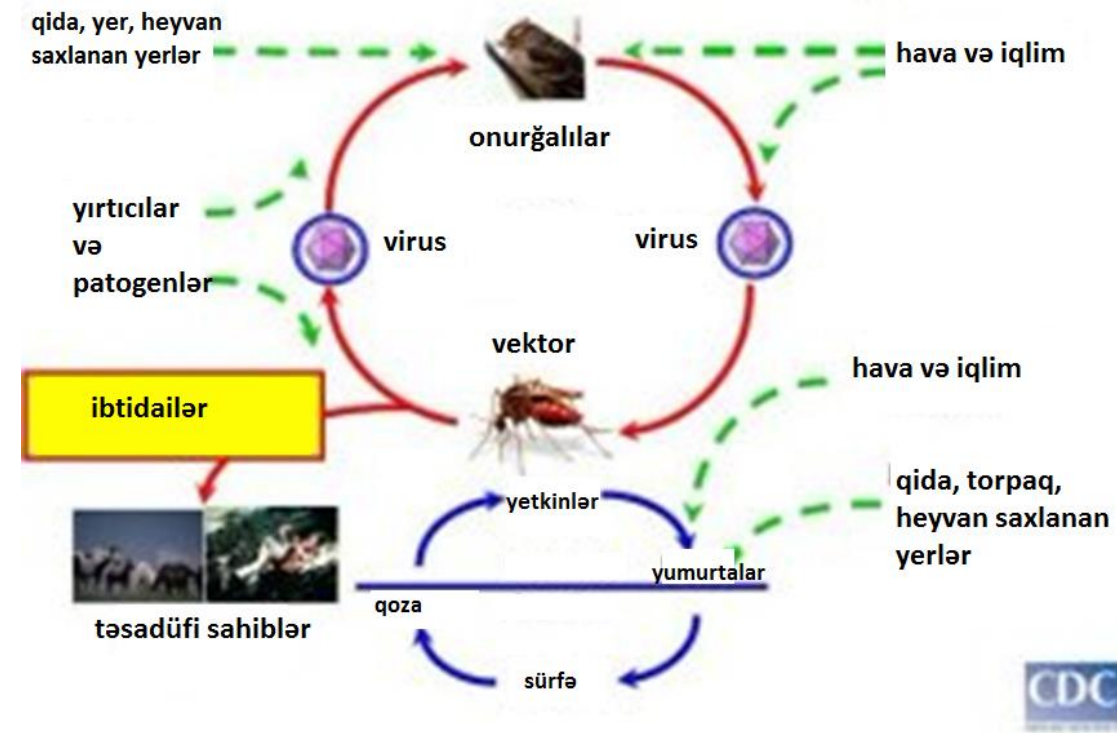
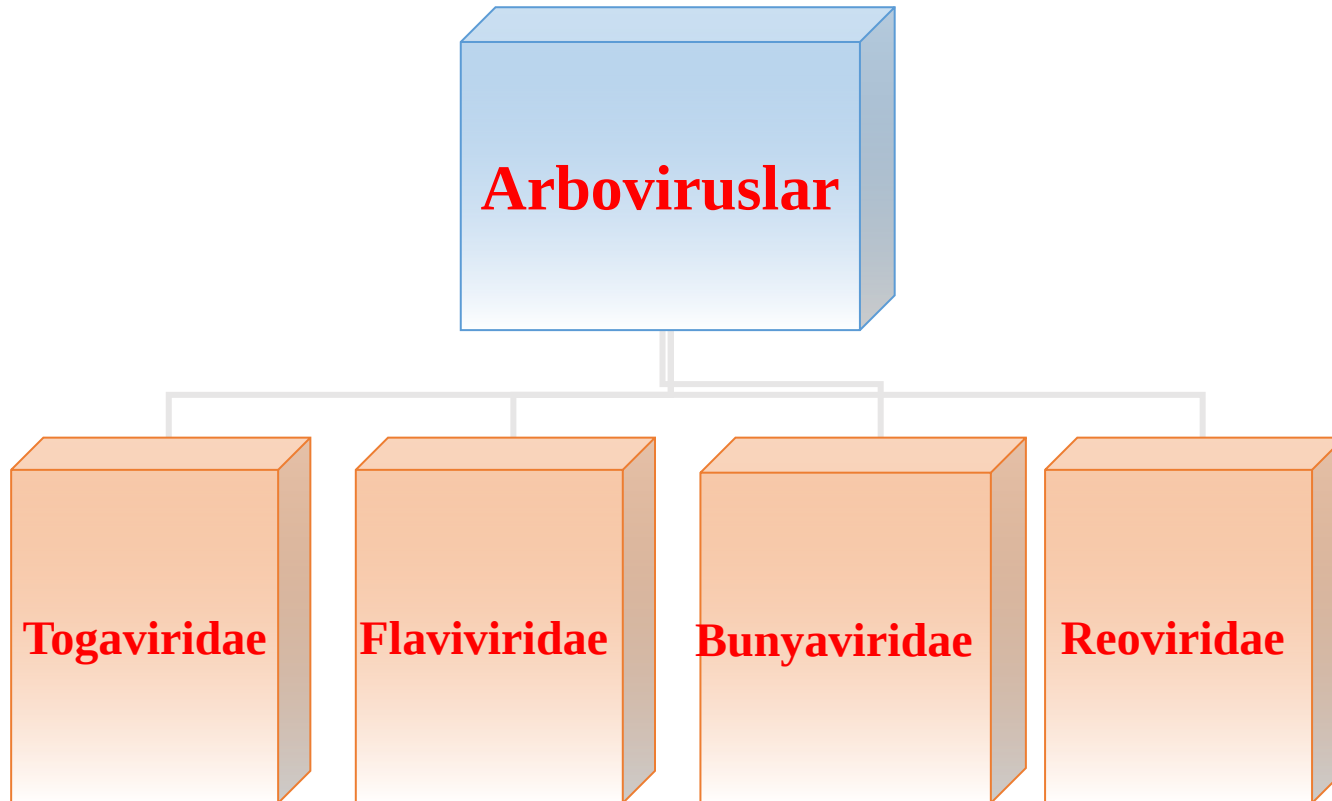
Ağır,yüksək ölüm faizi ilə,

- Hemorragik qızdırma
- Ensefalit

Arboviruslar

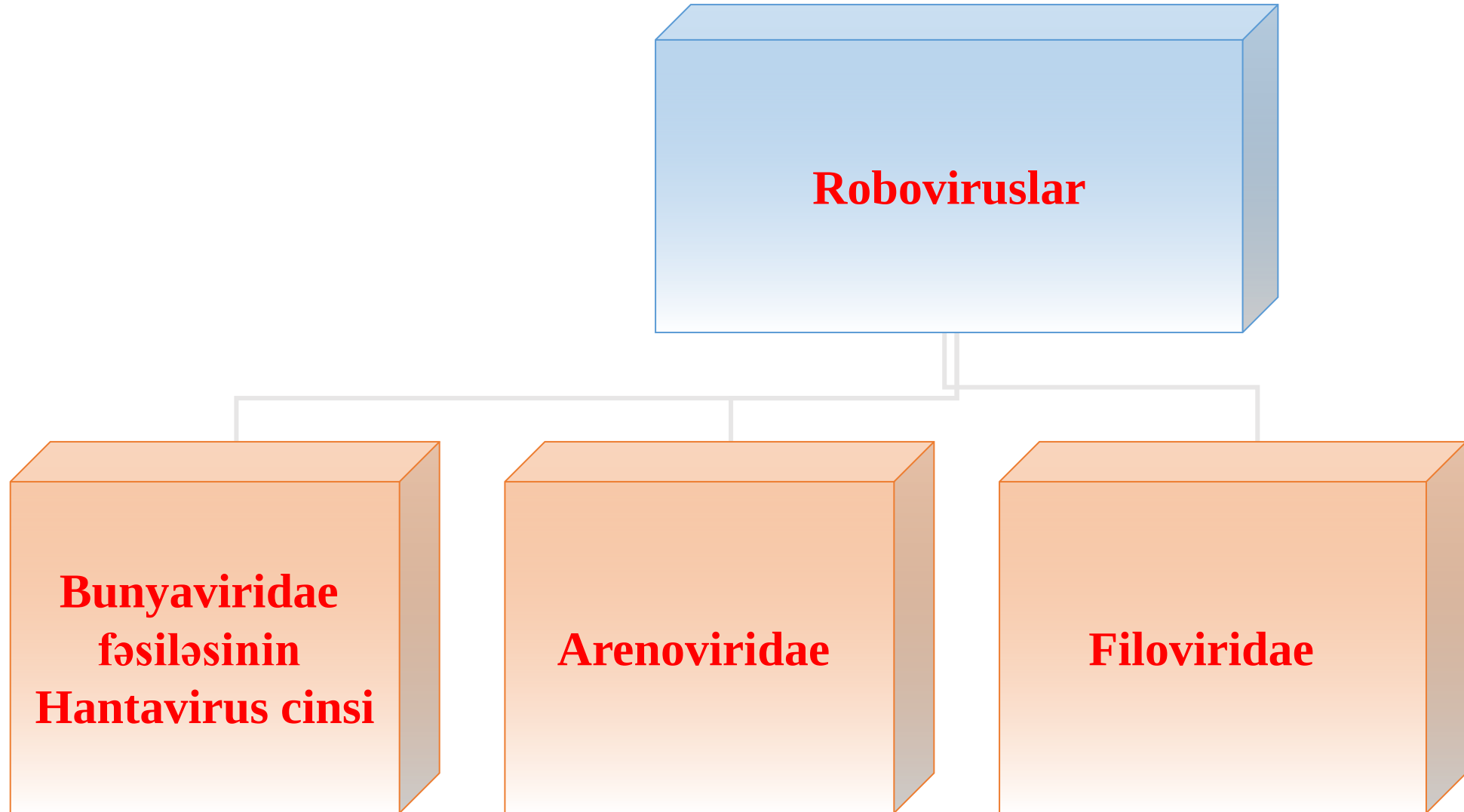
- Qan sovuran buğumayaqlılar tərəfindən bioloji ötürülmə yolu ilə ötürülən virusların ekoloji qrupudur.
- Klinikası: qızdırma, hemorragik qızdırma və ensefalit.
- «Arbovirus» termini ilk dəfə 1963- cü ildə meydana çıxmışdır.
«arthropod-born»- buğumayaqlıların ötürdüyü viruslar deməkdir.
- Infeksiya mənbəyi müxtəlif gəmiricilərdir, əsasən transmissiv yolla yoluxurlar, bəzi nümayəndələri isə alimentar və hava yolu ilə (ensefalit virusu, İssk göl qızdırması virusu) yoluxur.
- Arboviruslar əsasən zoonoz infeksiya törədirlər, antroponoz da ola bilirlər. (Sarı qızdırmanın şəhər növü, Denge xəstəliyi virusu)

Arboviruslar



Arbovirusların həyat tsikli

Robovirusların əsas ailələri



Tibbi əhəmiyyətli Roboviruslar

Roboviruslar

```
graph TD; A[Roboviruslar] --> B[Bunyaviridae]; A --> C[Arenaviridae]; A --> D[Filoviridae]; B --> E["Hantaviruslar, böyrək sindromli hemorragik qızdırma, kardiopulmonar sindrom"]; C --> F["Limfositar Xoriomeningit Virusları, Lass qızdırması"]; D --> G["Marburq Hemorragik qızdırması və Ebola virusları"];
```

Bunyaviridae

**Hantaviruslar,
böyrək
sindromli
hemorragik
qızdırma,
kardiopulmonar
sindrom**

Arenaviridae

**Limfositar
Xoriomeningit
Virusları, Lass
qızdırması**

Filoviridae

**Marburq
Hemorragik
qızdırması və
Ebola virusları**

Toqaviruslar

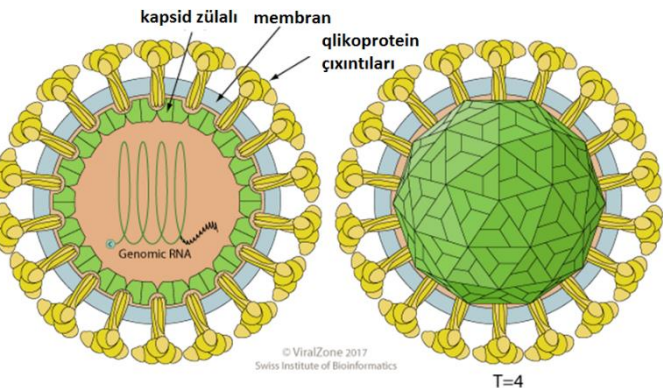
- Toqaviruslar (latınca. Toga- plaş)- Arboviruslar ailəsinə aid olan birsaplı, xətti müsbət RNT tərkibli (Rubiviruslardan başqa), qışalı viruslardır.
- Ağcaqanadlar tərəfindən ötürülürlər.
- Arbovirus infeksiyası qızdırma, ensefalit, mialgiya, limfa düyünlərinin böyüməsi ilə müşahidə olunur.

Cins	Nümayəndələri	Virusun xarakteristikası
Alphavirus	Sindbis qızdırması, Şərq, Qərb atlarının ensefalomieliti, Kareliya qızdırması, Semliko meşəsi virusları və s.	Sferik viruslardır. (50-70 nm) İkosaedral kapsidləri, tək saplı xətti müsbət RNT-ə sahibdir. Reproduksiya sitoplazmada baş verir. Hüceyrə membranından tumurcuqlanma baş verir.
Rubivirus	Rubella virusu	

Toqaviruslar

Xüsusiyyətləri

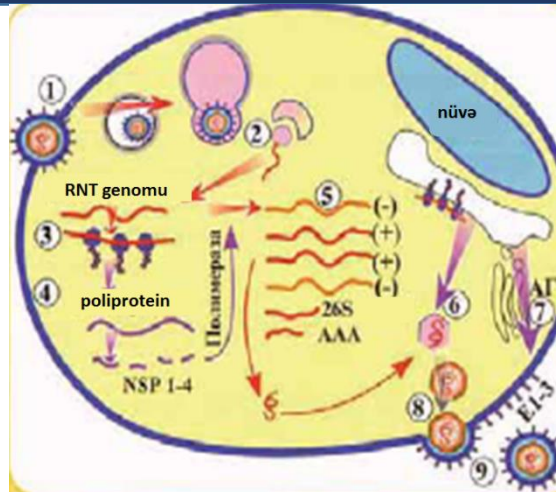
Ölçüləri təqribən 70 nm olan mürəkkəb quruluşlu viruslardır. 32 kapsomerdən ibarət kub simmetriyalı kapsidlə (C-zülal) əhatə olunmuşdur. Qlikoproteinləri: E1, E2, E3-dür. Qlikoproteinlər hemaqqlütinasiyaedici aktivliyə malik olaraq qaz və toyuq eritrositlərini aqqlütinasiyaya uğradır, yoluxmuş hüceyrələrə və virionlara eritrositləri birləşdirmək, onları lizisə uğratmaq qabiliyyəti verir.



Toqavirusların quruluş sxemi

Reproduksiyası

Reproduksiya sahib hüceyrənin sitoplazmasında baş verir. Virusspesifik komponentlərin sintezinin bütün prosesləri və nukleokapsidin formalaşması endoplazmatik şəbəkənin membranları ilə əlaqəli ribosomlarda baş verir. Nukleokapsid, lipid qatı və qlikoproteinlərin birləşməsi nəticəsində virionun formalaşması və ekzositoz yolu ilə xaric olunması sahib hüceyrənin plazmatik membranında baş verir. Yetkin virionlar sahib hüceyrələrin membranında tumurcuqlanır.



Toqavirusların reproduksiyası:

Antigen xüsusiyyətləri

Toqaviruslar antigen cəhətdən oxşardırlar, immunodiagnostik reaksiyalarda çarpaz reaksiyalar verirlər. Səthi qlikoproteinlər və nukleokapsid zülalları seroloji cəhətdən fərqlənir. Nukleokapsidin C-zülalı virusların cins spesifikliyini təmin edir. E qlikoproteinləri növ spesifikliyinə malik olur və neytrallaşdırma reaksiyasında iştirak edir. E1 əleyhinə anticisimlər hemaqqlütinasiyanı ləngitsə də, virusları neytrallaşdırmır. Əsas protektiv antigen E2 zülalı olub, virusların infeksiya fəallığını neytrallaşdıran anticisimlərin sintezini induksiya edir.

Toqavirus infeksiyasının diaqnostikası və profilaktikası

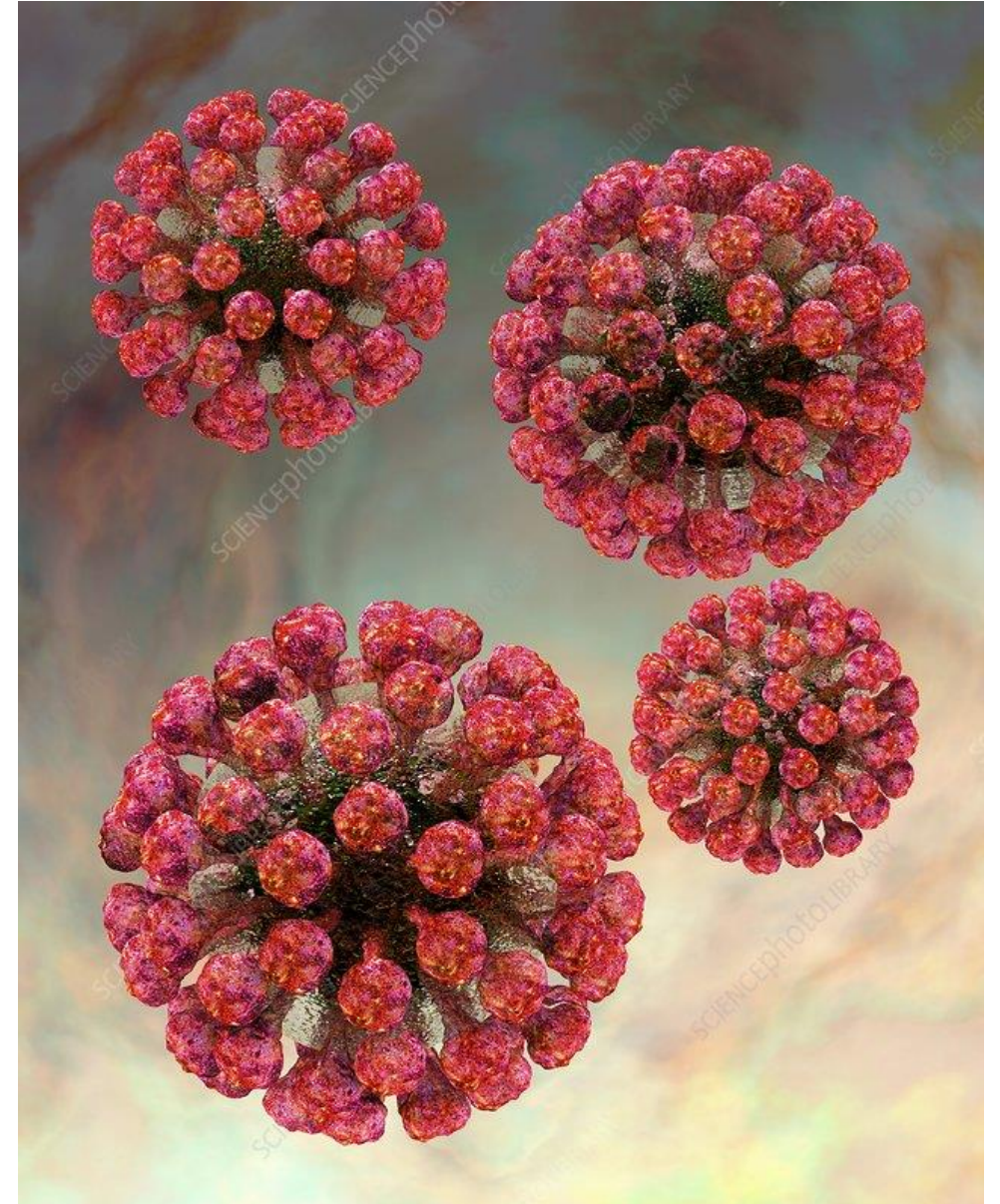
- **Mikrobioloji diaqnostika**- qanın, beyin-spinal mayenin müayinəsi. **Virusoloji üsul**: toyuq embrionuna yoluxdurma, toyuq fibroblastlarından toxuma kulturasını yoluxdurmaq
- Südəmə siçanların intraserebral yoluxdurulması; virusun identifikasiyası HALR, KBR, AR vasitəsilə aparılır. **Seroloji üsul**: İFA, HALR, KBR vasitəsilə qoşa qan zərdabında anticisim titrini təyin etməklə aparılır.
- **Spesifik profilaktika**: Canlı və diri vaksinlərin istifadəsi.

Alfaviruslar	İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları	Alfavirusların əsas nümayəndələri
Xüsusiyyətləri		
HeLa, Vero, toyuq embrionu fibroblastları kulturasında kultivasiya edilir, güclü sitopatik effekt göstərir. Virusları əldə etmək üçün universal model yenidə doğulmuş ağ siçanların yoluxdurulmasıdır. Südəmə ağ siçanların intraserebral, dərialtı və qarın boşluğuna yoluxdurulması letal sonluqla nəticələnən ensefalitlər və ifliclər törədir. Bütün alfaviruslar İFA və HALR vasitəsilə fərqləndirilən 4 antigen kompleksi (E1 qlikoproteinlərinə görə) əmələ gətirir.	Alfaviruslar təbii ocaqlı zoonoz xəstəliklər törədir. Virusun rezervuarı: onurğalı heyvanlar-quşlar, gəmiricilər, primatlar və digər heyvanlardır. Təbii ocaqlar virusların buğumayaqlılar və onurğalılar arasında dövr etməsi nəticəsində saxlanılır.	Əsas nümayəndələr: Sindbis qızdırması, Semlika meşəsi qızdırması, Çikunqunya qızdırması, Atların ensefalomielitləri.

İmmunitet	Mikrobioloji diaqnostika	Müalicə və profilaktika
Keçirilmiş xəstəlikdən sonra davamlı immunitet əmələ gəlir. Virusneytrallaşdırıcı anticisimlər və antihemaqqlütininlər orqanizmdə uzun illər ərzində saxlanılır. Epidemik ərazilərdə simptomuz xəstəliklər nəticəsində də immunitet formalaşa bilər, ona görə də yaş artdıqca alfavirus infeksiyaları nisbətən az rast gəlinir.	Virusları xəstəliyin ilkin mərhələlərində qanda, sonralar isə serebrospinal mayedə aşkar etmək olar. Adətən, yenidə doğulmuş ağ siçanların yoluxdurulmasından istifadə olunur. Anticisimləri təyin etmək üçün ən sadə üsul HALR testidir. Alfavirusların identifikasiyasında siçanlarda və hüceyrə kulturalarında NR, qaz eritrositləri ilə HALR, İFR və İFA vasitəsilə aparılır. Molekulyar-genetik üsul: ZPR Serebrospinal mayedə virus spesifik İgM- in təyini daha həssas test hesab edilir.	Alfavirus infeksiyalarının spesifik antivirus müalicəsi yoxdur. Qeyri-spesifik profilaktika ağcaqanadlardan qorunma tədbirlərinə əsaslanır. Atların ensefalomielitləri əleyhinə effektiv inaktivləşdirilmiş vaksinalar mövcuddur, lakin bu, insanlar üçün tətbiq edilmir.

Rubivirus cinsi (məxmərək virusu)

- Strukturuna və fiziki- kimyəvi xüsusiyyətlərinə görə Togaviridae fəsiləsinə aid edilsə də, arboviruslara aid deyil.
- Məxmərək əsasən uşaqlarda rast gəlinən səpkilərlə və limfadenopatiya ilə müşayiət olunan kəskin qızdırmalı xəstəlikdir.
- Məxmərək virusu 1962-ci ildə P.D.Parkman və başqaları tərəfindən əldə edilmişdir.



Məxmərək virusu	İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları	Klinika
Xüsusiyyətləri		
Virion 70 nm ölçülü, sferik formadadır. Birsaplı müsbət RNT-si var. C zülalından ibarət kapsidlə əhatə olunub. Xarici qışaya malikdir, E1 və E2 qlikoproteinləri sahib hüceyrə ilə birləşməni təmin edir. Meymun və dovşan mənşəli hüceyrə kulturlarında kultivasiya edilə bilər, lakin onlarda nəzərəçarpan sitopatik effekt törətmir. Ona görə də ilkin hüceyrə kulturlarında virusu interferensiya fenomeninə görə aşkar etmək mümkündür. Digər toqaviruslardan fərqli olaraq məxmərək virusu buğumayaqlıların hüceyrə kulturasında kultivasiya olunmur və neyraminidaza aktivliyinə malikdir.	İnfeksiya mənbəyi: məxmərəyin klinik və simptomuz formaları olan xəstə insanlardır. Yoluxma havadamcı yolu ilə baş verir.	Məxmərək virusu <i>postnatal məxmərək; anadangəlmə məxmərək (klassik triada simptomları- katarakta, ürək qüsurları və karlıq); progressivləşən məxmərək ensefaliti</i> törədir.  

Mikrobioloji diaqnostika

Burun-udlaqdan, əsnəkdən tamponla material götürüb ***virusoloji üsulla*** aşkar etmək mümkündür; nəzərə çarpan sitopatik effekt əmələ gətirmədiyindən yoluxdurulmuş hüceyrə kulturalarında 3-4 gün sonra məxmərək virusunu İFR vasitəsilə aşkar etmək mümkündür.

Seroloji diaqnostika qan zərdabında məxmərək virusuna spesifik anticisimlərin- ***İgG*** və ***İgM*** İFA vasitəsilə aşkar edilməsinə əsaslanır.

Yenidoğulmuşlarda spesifik İgM anticisimlərin olması bətdaxili infeksiyanı göstərir.

Müalicə və profilaktika

Hamiləliyin birinci trimestrində məxmərəklə xəstələnmə halı hamiləliyi pozmaq üçün birbaşa göstərişdir!

Hazırda dünyanın bir çox ölkələrində virusun zəiflədilmiş ştammlarından hazırlanmış diri vaksin monovaksin, yaxud assosiasiya olunmuş vaksin (parotit- qızılca- məxmərək) şəklində tətbiq edilir.

Flaviviruslar

- Flaviviruslar (latınca flavus- sarı, sarı qızdırma virusu tipinə əsasən) – Arboviruslar ailəsinə aiddirlər. Müsbət RNT- ə malik qışalı virusdurlar.

Cins	Nümayəndələri	Virusun xarakteristikası
Flavivirus	Ağcaqanadlar vasitəsilə ötürülən (Sarı qızdırma, Yapon ensefaliti, Denge qızdırması, Qərbi Nil qızdırması və s.) və gənələr vasitəsilə ötürülən (Gənə ensefaliti və s.) formaları vardır.	Sferik, kapsidli, genomu RNT olan viruslardır. (40-60 nm) Reproduksiyası sitoplazmada baş verir. Yetkinləşmə endoplazmatik şəbəkə membranından tumurcuqlanma ilə baş verir. Yetkin virionlar hüceyrədaxili vakuollarda toplanır.
Pestivirus	Mal-qara və donuz ishalı virusları	
Hepacivirus	Hepatit C virusu	

Tibbi əhəmiyyətli Flavivirusları

Flaviviridae

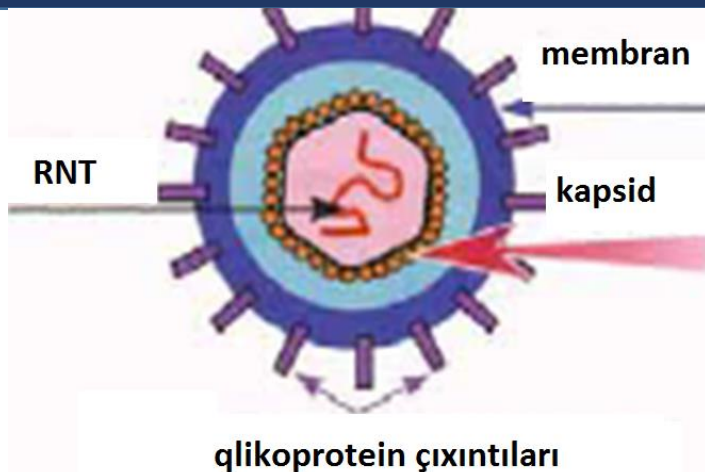
Flavivirus

**Sarı qızdırma,
Gənə ensefaliti,
Omsk hemorragik qızdırması,
Denge qızdırması,
Yapon ensefaliti,
Qərbi Nil qızdırması virusları.**

Flaviviruslar

Xüsusiyyətləri

Kiçik ölçülü viruslardır (40-50 nm). Genom xətti, birsaplı müsbət-RNT-dən ibarətdir, kub simmetriyalı kapsidlə əhatə olunmuşdur. Nukleokapsidin tərkibində V2 zülalı vardır. Xarici membranda hemaqqlütinasiya xüsusiyyətinə malik qlikoproteinlər (Səthində V3 zülalı, daxili hissəsində isə V1 zülalı) vardır.

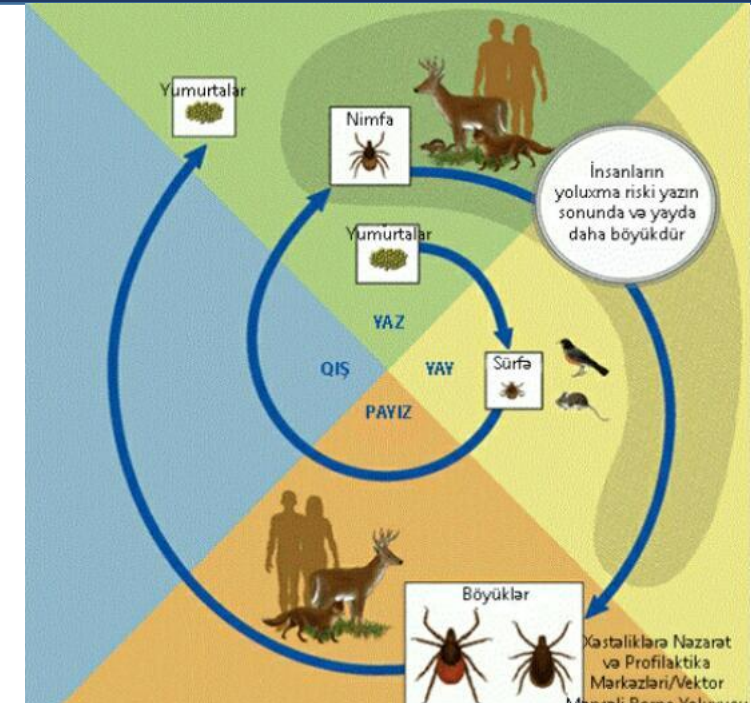


Kultivasiya və reproduksiya

İnsan və istiqanlı heyvanların bir çox ilkin və köçürülən kulturalarında, eləcə də buğumayaqlıların hüceyrə kulturasında kultiasiya edilirlər. Universal model: yenidoğulmuş siçanların beyindəxili yoluxdurulması. Reproduksiya sahib hüceyrənin sitoplazmasında baş verir. Yetkinləşmə endoplazmatik şəbəkə membranından tumurcuqlanmaqla baş verir və yetkin virionlar hüceyrədaxili vakuollarda toplanır.

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

İnfeksiya mənbəyi: istiqanlı onurğalı heyvanlardır. Yoluxma transmissiv mexanizmlə, təmas, aerogen, qida yolu ilə baş verə bilər. Ağcaqanadlarla yoluxur: sarı, dengə qızdırması, Yapon ensefaliti, Qərbi Nil qızdırması virusu. Gənələrlə yoluxur: Gənə ensefaliti, Omsk hemorragik qızdırması.



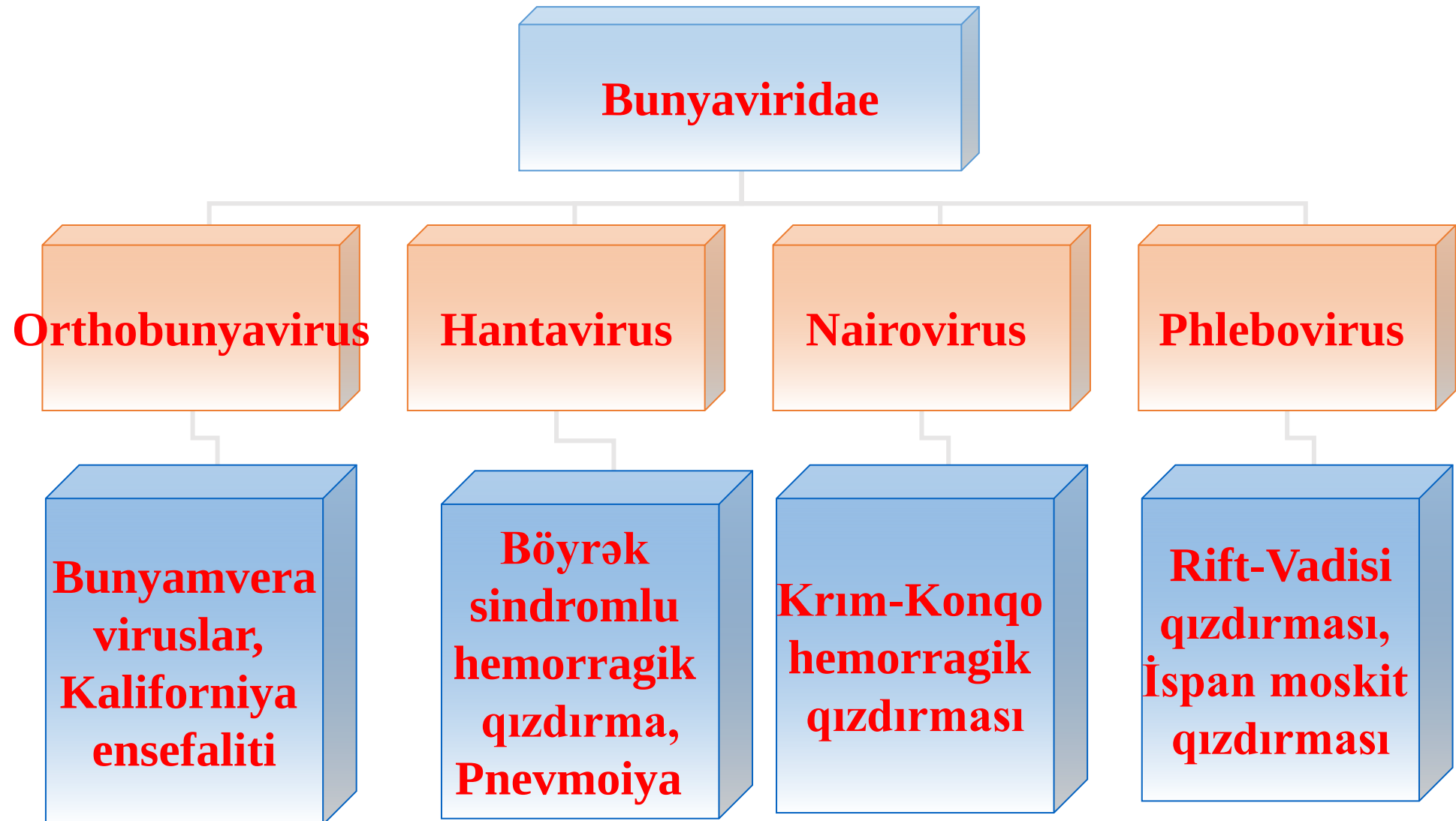
Klinika	Mikrobioloji diaqnostika	Müalicə və profilaktika
Törədir: Sarı qızdırma, Denge qızdırması, Gənə ensefaliti, Yapon ensefaliti, Qərbi Nil qızdırması, Omsk hemorragik qızdırması.		
 Sarı qızdırma		
 Afrikada sarı qızdırmanın ağırlaşmış formasının rast gəlinədiyi xəstə	Mikrobioloji diaqnostika- Virusoloji üsul: Virus serobrospiral mayedən, qandan sidikdən və s . almaq üçün hüceyrə kulturasının və ya siçanların beyninə yoluxdurulur. ZPRvə ya NR vasitəsi ilə təyin edilir. Seroloji üsul: İFA, HAIR, KBR vasitəsilə qan serumundakı anticisimlərin titrini təyin etməklə aparılır.	Müalicə: spesifik antivirus müalicəsi yoxdur. Spesifik profilaktika: Əsasən, formalində öldürülmüş vaksinindən istifadə olunur.

Bunyaviruslar

- Bunyaviruslar (Bunyamver- Uqanda virusların yayılma nöqtəsi)- 200-dən çox virusu özündə birləşdirən RNT tərkibli qışalı viruslardır. Arboviruslara və qismən roboviruslara aiddir. Xəstəliklər qızdırma, limfa düyünlərinin şişməsi, ensefalit ilə müşahidə edilir.

Cins	Nümayəndələri	Virusların xüsusiyyətləri
Bunyavirus	Bunyamvera virusları, Kaliforniya ensefaliti və s.	Sferik (80-120nm), qışalı virus olub, təksaplı mənfi RNT-dən (3 seqmentli) təşkil olunmuşdur. Reproduksiya sitoplazmada baş verir. Yetkin virusların formalaşması Holci kompleksi nahiyyəsində vezikulların divarından keçərək tumurcuqlanması hesabına baş verir.
Phlebovirus	Sicilianın virusları, maskalı qızdırma və s.	
Nairovirus	Kırım-Konqo hemorragik qızdırması və s.	
Hantavirus	Böyrək sindromlu hemorragik qızdırma və s.	

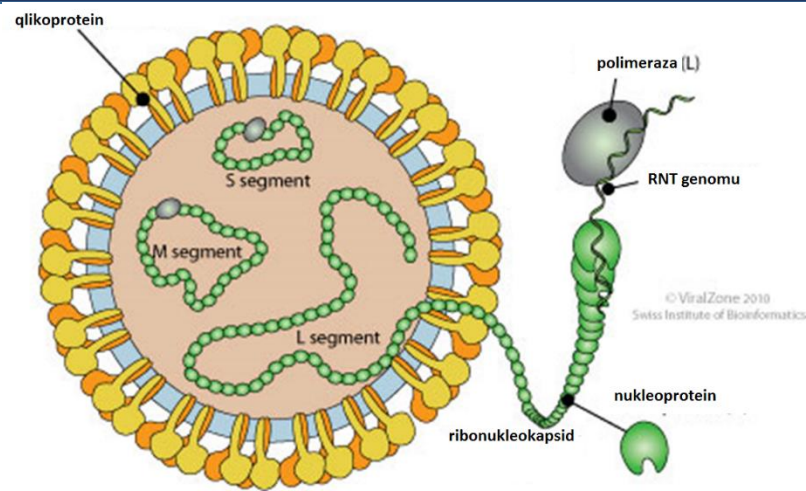
Tibbi əhəmiyyətə malik Bunyaviruslar



Bunyaviruslar

Xüsusiyyətləri

Virionlar 80-120 nm ölçüsündə sferik formalı olub, xarici qışaya malikdirlər. Özək hissə spiral simmetriyalı müxtəlif ölçülü üç (L, M və S) nukleokapsiddən ibarətdir. Nukleokapsid N zülalından və unikal təksaplı mənfi-RNT-dən təşkil olunmuşdur. Bunyaviruslar M zülalına malik deyillər. 2 cür qlikoprotein çıxıntılara (G1 və G2) malikdir.



Kultivasiya və reproduksiya

Kultivasiya edilir: toyuq embrionlarında, insan embrionu böyrək toxumasında, toyuq embrionları fibroblastlarında, xəstəlik keçiricilərinin toxuma kulturasında. Reproduksiya hüceyrənin sitoplazmasında gedir. Yetkin virusların formalaşması ribonukleoproteidin Holci kompleksi nəhiyyəsində vezikulların divarından keçərək tumurcuqlanması hesabına baş verir. Virionlar ekzositoz, bəzənə hüceyrənin lizisi nəticəsində xaric olur.

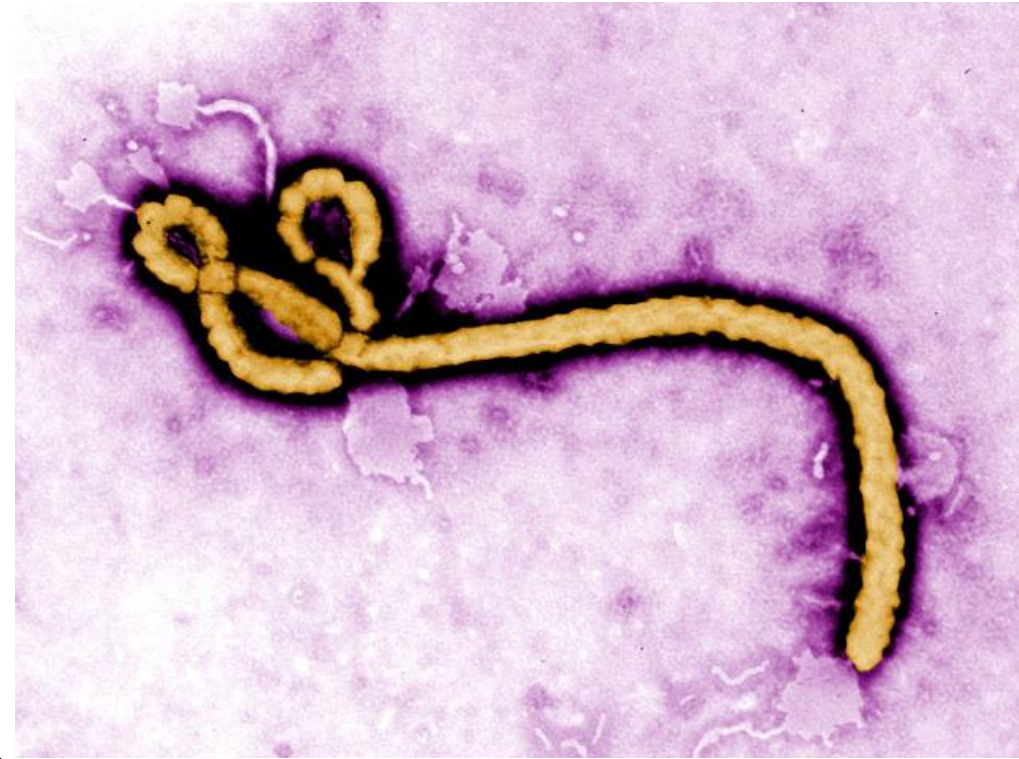
İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

Qansoran buğumayaqlı həşəratlarla (ağcaqanad, mığmığa, gənə) yoluxurlar. Ağcaqanadlar nəinki keçirici, həm də təbii ocaqlarda bu virusların əsas rezervuarı və daimi sahibləridir.

Klinika	Mikrobioloji diaqnostika	Müalicə və profilaktika
Ortobunyavirus cinsi törədir: Kaliforniya ensefaliti. Phlebovirus cinsi törədir: Moskit qızdırması (flebotom qızdırması), Rift-vadisi qızdırması. Nairovirus cinsi törədir: Krim-Konqo hemorragik qızdırması. Hantavirus cinsi törədir: Hantavirus pnevmoniyası sindromu (HPS), Böyrək sindromlu hemorragik qızdırma (BSHQ).	Virusları yenidə doğulmuş ağ siçanlar, siçovullar beyindəxili yoluxdurulmaqla kultivasiya edilir. Qanda virusların antigenlərin və ya qanda anticisimlərin təyin etmək üçün AR, HAIR, KBR, İFA istifadə edilir. Marker genləri ZPR vasitəsilə təyin edilir.	Müalicə: xəstəlik keçirmiş şəxslərin zərdabları, ribovirin, interferon tətbiq edilir. Spesifik profilaktika: vaksinlərdən istifadə.
Hemorragik qızdırmanın klinik əlamətləri		

Filoviridae fəsiləsi

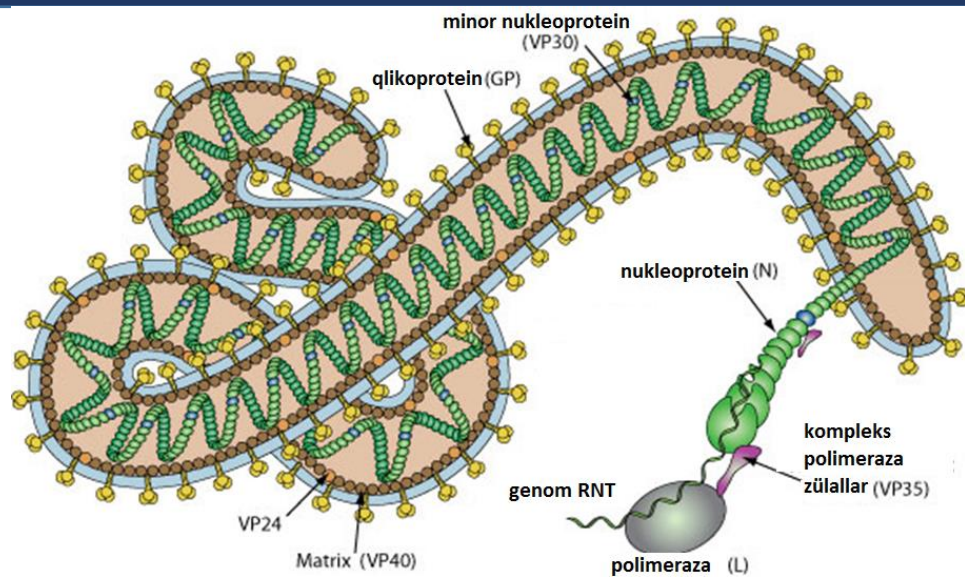
- **Filoviruslar**- RNT tərkibli sapvari (latınca, filum- sap) viruslardır. Filoviridae fəsiləsinə antigen xüsusiyyətinə görə fərqlənən iki cins- **Marburgabənzər viruslar** (Marburq virusu) və **Ebolayabənzər viruslar** (Ebola virusu) cinsləri daxildir.
- Bu viruslar Afrika hemorragik qızdırmaları- müvafiq olaraq Marburq və Ebola hemorragik qızdırmaları törədirlər.
- **Marburq hemorragik qızdırması** ilk dəfə 1967- ci ildə Almaniyanın Marburq şəhərində Afrikadan gətirilmiş yaşıl meymunların toxumaları ilə tədqiqat aparan laboratoriya işçilərində qeyd olunmuşdur. Təmasla keçir.
- **Ebola hemorragik qızdırması** ilk dəfə 1976- cı ildə Zairin Ebola rayonunda və sudanda (Afrika) qeydə alınmışdır.
- Letallıq 90 %-dir.



Ebola virusu

Xüsusiyyətləri

RNT tərkibli sapvari viruslardır. Virionlar lipid təbiətli ikiqat xarici qışaya malik filamentlər formasındadır. Qışanın səthində qlikoprotein çıxıntılar (GP) vardır. Xarici qışanın tərkibinə matriks protein VP40 və VP24 zülalları daxildir. Nukleokapsid spiral simmetriyalıdır, birsaplı mənfi-RNT, nukleokapsid (NP), VP30, VP35 və polimeraza (L) zülallarında malikdir.



Kultivasiya və reproduksiya

Viruslar hüceyrə kulturalarında, böyrək hüceyrələrinin Vero kulturasında kultivasiya edilir. Filovirusların reproduksiyası və virionun formalaşması sahib hüceyrənin sitoplazmasında baş verir, hüceyrədən tumurcuqlanmaqla xaric olur.

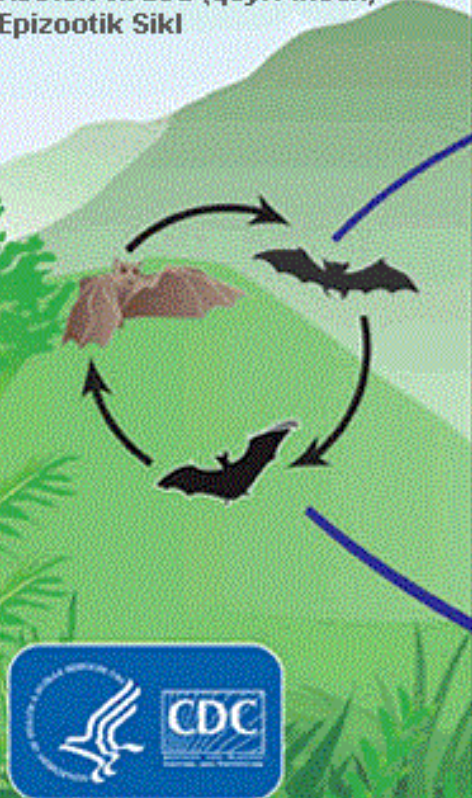
Ebola Virus Ekologiyası

Enzootik Sikl

Yeni tapıntılar yarasaları ebola virusları üçün daşıyıcı olduqlarını qüvvətlə dəstəkləyir, lakin yerli enzootik profilaktika üsulları və virusun yarasə populyasiyası arasında ötürülməsi hələ də bilinmir

Ebola virusları:

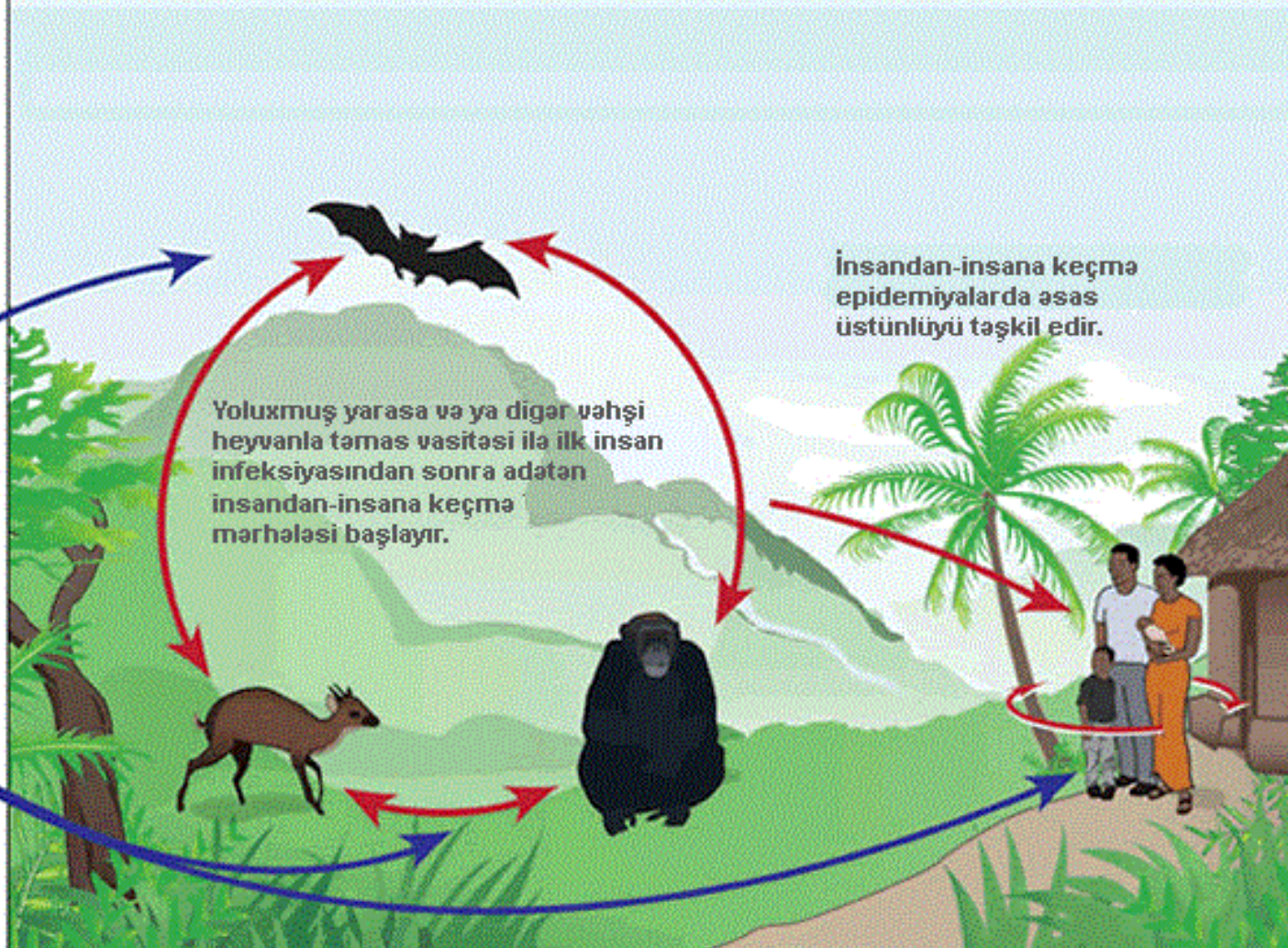
Ebola virusu (əvvəlcə Zair virusu)
Sudan virusu
Tay Meşa virusu
Bundibugyo virus
Reston virusu (qeyri-insan)
Epizootik Sikl



Epizootik Sikl

Ebola viruslarının səbəb olduğu epizootiklər hərdən bir baş verir, insan olmayan primatlar və duker antilopları arasında çoxlu ölüm halları yaradır. İnsanlarda aşkarlanan xəstəlik yaratmayan Reston virusu istisna olmaqla, ebola viruslarının səbəb olduğu epidemiyalar, insanlarda kəskin xəstəliyə

səbəbiyyət verir. Virusun insanlara ilk dəfə necə keçməsi, insandan-insana ard-arda yoluxmanın başlaması və epidemiya haqqında çox az şey bilinir.



İnsandan-insana keçmə epidemiyalarda əsas üstünlüyü təşkil edir.

Flovirusların laborator diaqnostikası:

- **Mikrobioloji diaqnostika:** Xəstələrin qan zərdabından törədici əleyhinə anticisimlərin İFA vasitəsilə təyin edilməsi (Flovirus infeksiyalarında zəif humoral immun cavabın müşahidə olunmasına baxmayaraq).
- Törədici qanında və digər bioloji mayelərdə ZPR vasitəsilə təyin etmək olar.
- Törədiciyə yüksək virulentliyi səbəbindən virusoloji müayinələr az hallarda tətbiq edilir.
- Viruslar Vero hüceyrə kulturalarından və dəniz donuzlarından alınır.
- Spesifik profilaktikası yoxdur.



Ebola virusu ilə işləmə

Reoviruslar

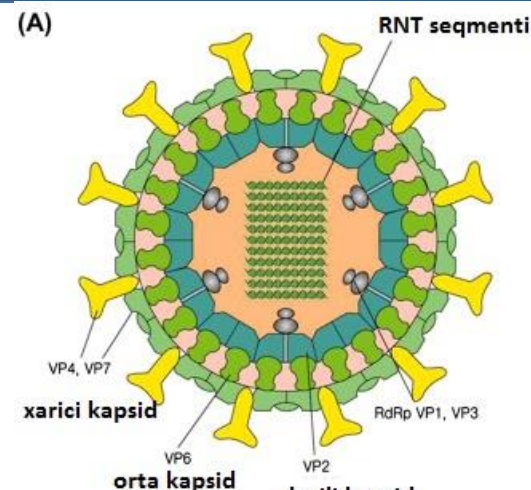
- Reoviruslar (ingilis dilində respiratory, enteric, orphon viruses sözlərinin ilk hərflərindən götürülmüşdür)- qışasız, RNT genomlu viruslardır, tənəffüs və bağırsaq sisteminin viruslarını, eləcə də bəzi arbovirusları əhatə edir.
- Ailənin tərkibində 4 cins var: Orthoreovirus , Orbivirus, Coltivirus, Rotavirus.

Cins	Nümayəndələri	Virusların xüsusiyyətləri
Orthoreovirus	İnsan, meymun ortorotavirusları	Qışasız, sferik (70 nm) viruslardır. İkosaedral ikiqatlı kapsidə, 10-12 seqmentli RNT genomuna malikdirlər. Reproduksiya sitoplazmada baş verir.
Rotavirus	İnsan, meymun rotavirusları	
Coltivirus	Kolorado gənə xəstəliyi virusu	
Orbivirus	Kameroovo virusu, mavi qoyun dili virusu	

Strukturu

60-80 nm ölçülərə malik, sferik formalı qışasız viruslardır. İkosaedral tipli konsentrik yerləşmiş ikiqatlı (daxili və xarici) kapsidə malikdir.

Genomu 10-12 segmentdən ibarət ikisaplı fragmentar xətlə RNT-dən təşkil olunmuşdur. Tərkibində transkriptaza fermenti var. Daxili kapsid malikdir: lambda-1, sigma-2, lambda-3, myo-2 zülalları. Xarici kapsid malikdir: sigma-1, sigma-3, lambda-2, myo-1c zülalları.



Reproduksiyası

Virionun formalaşması sitoplazmada gedir. Birkapsidli virionlar endoplazmatik retikulumun membranından tumurcuqlanır və hüceyrə lizisə uğradıqdan sonra azad olunur.

Rotaviruslar		
Xüsusiyyətləri	Kultivasiya və reproduksiya	İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları
Digər reoviruslara oxşar quruluşa malikdir. İkiqatlı kapsid daxilə doğru istiqamətlənmiş «dəndələrə» malik təkər formasındadır. Virion 8 zülalə malikdir. Daxili kapsiddə VP-1, VP-2, VP-3, VP-6 zülalları vardır. Xarici kapsiddə VP-4 və VP-7 zülalları vardır. VP-6 zülalının antigen xüsusiyyətlərinə görə rotaviruslar 6 seroqrupa (A-F) bölünürlər.	Rotavirusları hüceyrə kulturalarında kultivasiya etmək çətinidir. A seroqrupundan olan rotavirusları proteolitik ferment olan tripsin iştirakı ilə kultivasiya etmək mümkündür. Fermentin təsirindən baş verən proteoliz virusların invaziv qabiliyyətini artıraraq infeksiyon subvirus hissəcikləri əmələ gətirir. Reproduksiyası digər reoviruslarda olduğu kimidir.	İnfeksiya mənbəyi: xəstələr və virusgəzdircilərdir. Viruslar nəcislə ifraz olunur. Yoluxma fekal-oral mexanizmlə- əsasən, su, qida və təmas-məişət yolu ilə baş verir.

Klinika	Mikrobioloji diaqnostika	Müalicə və profilaktika
Rotavirus infeksiyası əsasən yenidoğulmuşlarda və erkən yaşlı uşaqlarda (daha çox 6 aydan 2 yaşadək) kəskin enteritlə müşahidə olunur. İnkubasiya dövrü 1-3 gündür. Əsas klinik simptomlar: qızdırma, sulu diareya, qarında ağrılar və qusma.	Nəcisdə virusun immun elektron mikroskopiyası, lateks aqqlütinasiya reaksiyası, İFA və ZPR ilə aşkar edilməsinə əsaslanır. Qan zərdabında anticisimlərin titrinin artması da diaqnostik göstəricilərdəndir. Bu məqsədlə ən çox İFA tətbiq edilir.	Müalicə: Simptomatiktir. Spesifik profilaktika: peroral istifadəsi nəzərdə tutulan diri vaksin hazırlanmışdır.

Arenoviruslar

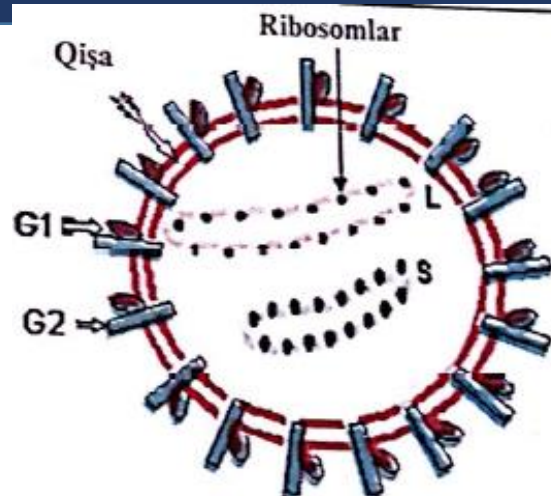
- Arenoviruslar- RNT tərkibli mürəkkəb quruluşlu viruslardır. Limfositar xoriomeningit, Lass, Junin, Sabin, Machupo, Guanarito hemorragik qızdırmasına səbəb olurlar.

Cins	Nümayəndələri	Virusun xüsusiyyəti
Arenavirus	Limfositar xoriomeningit, Lass, Junin, Sabin, Machupo, Guanarito hemorragik qızdırması virusları.	Xarici qişanın səthində dəyənəyəbənzər G1 və G2 qlikoprotein (50-300nm) çıxıntıları vardır. Reproduksiya sitoplazmada baş verir.

Arenoviruslar

Xüsusiyyətləri

Mürəkkəb quruluşlu qışalı viruslardır. Xarici qışanın səthində uzunluğu 50-300 nm olan dəyənəyəbənzər G1 və G2 qlipoprotein çıxıntıları, elektron mikroskopda qum dənələrinə bənzər 12-15 ribosomu vardır. Kapsid spiral simmetriyalıdır. Genom 2-böyük (L) və kiçik (S) molekullu birsaplı RNT-dən ibarətdir.



Kultivasiya və reproduksiya

Arenoviruslar toyuq embrionunda, gəmiricilərin orqanizmində, hüceyrə kulturasında, Vero kulturasında kultivasiya edilir. Adətən, sitopatik effekt müşahidə edilmir. Reproduksiya hüceyrənin sitoplazmasında gedir. Virion formalaşarkən onun daxilinə sahib hüceyrənin ribosomları da daxil olur və onlar hüceyrənin plazmatik membranından tumurcuqlanmaqla xaric olur.

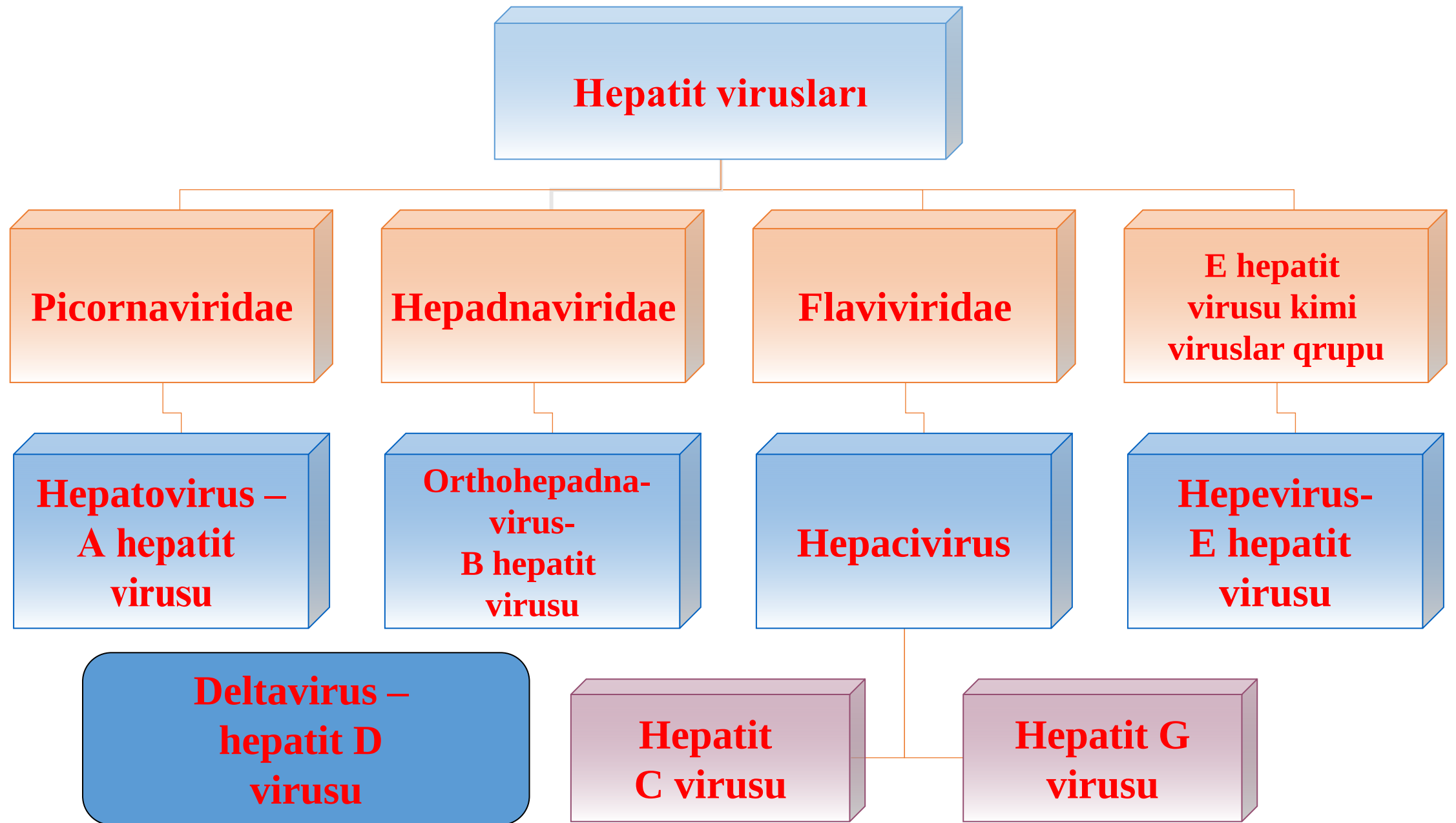
İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

İnfeksiya mənbəyi müxtəlif gəmiricilərdir. İnsanlar aerogen, alimentar, bəzən təmas yolu ilə yoluxurlar.

Klinika	Mikrobioloji diaqnostika	Müalicə və profilaktika
Arenoviruslar törədir: Lass qızdırması, Limfositar xoriomeningit, Cənubi Amerika hemorragik qızdırmaları.	Arenovirus infeksiyalarının diaqnostikasında virusoloji, seroloji və molekulyar genetik üsullarda istifadə olunur. Hüceyrə kulturalarını və ya südəmər siçanları xəstədən götürülmüş müvafiq materiallarla yoluxdurmaqla virusu əldə etmək mümkündür. Virusları aşkar etmək üçün həmçinin ZPR tətbiq edilə bilər. Seroloji üsul əsasən İFA vasitəsilə virus əleyhinə İgM və İgG anticisimlərinin aşkar edilməsinə əsaslanır.Bundan əlavə KBR,İFR istifadə olunur.	Müalicə: simptomatikdir. Spesifik profilaktika üçün canlı vaksinlər hazırlanır.

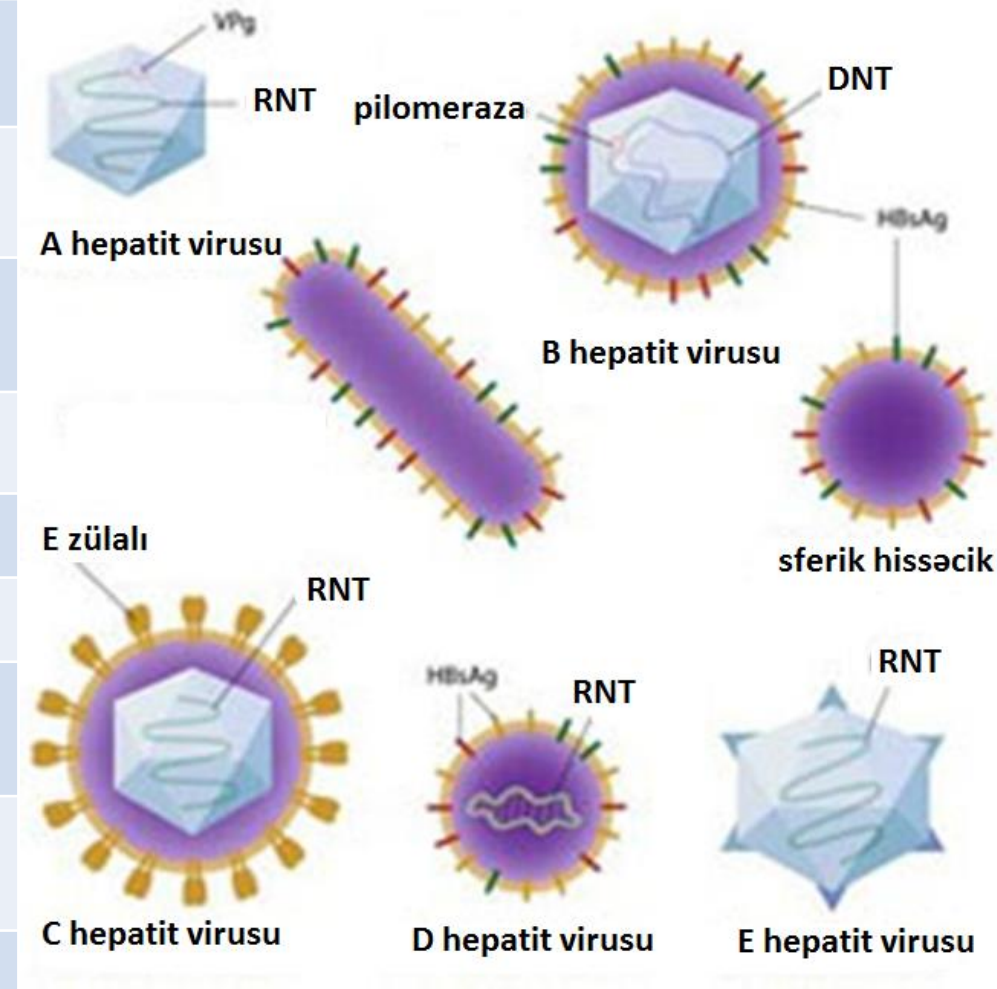
Hepatit virusları

- İntoksikasiya və ilkin qaraciyər zədələnməsi ilə özünü göstərən, tez-tez sarılıq müşahidə edilən, lakin etiologiyası, epidemiologiyası, patogenezi, gedişi və nəticələri ilə oxşar olan antropon xəstəliklər qrupuna aiddir.
- Hepatit virusları iki vacib xüsusiyyətə sahib heterogen etiologiyalı xəstəliklər qrupudur:
- Onların törədicilərinin digər xəstəliklərin törədiciləri ilə etioloji cəhətdən əlaqəsi yoxdur;
- Patogenezi və əsas klinik əlaməti qaraciyər zədələnməsinə - hepatitə əsaslanır.

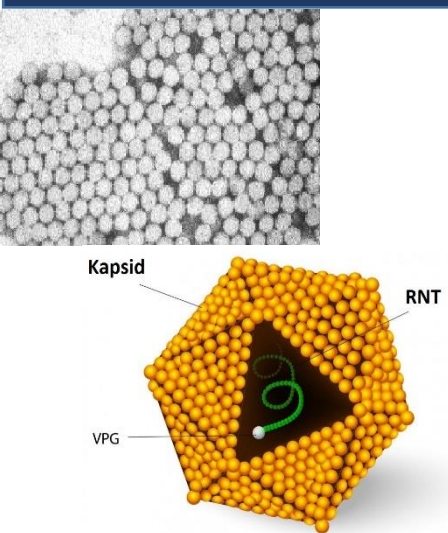


İnsanın hepatit virusları

Virus	Genom (Kb)	Fəsilə	Ötürülmə yolu	Persistensiya
A (RNT)	7,5	Picornaviridae	Fekal-oral	-
B (DNT)	3,2	Hepadnaviridae	Cinsi, qan	+
C (RNT)	9,4	Flaviviridae	Cinsi, qan	+
D (RNT)	1,7		Cinsi, qan	+
E (RNT)	7,5	Caliciviridae	Fekal- oral	-
G (RNT)	9,1	Flaviviridae	Cinsi	+
GBa (RNT)	9,1	Flaviviridae	Cinsi	+
GBb (RNT)	9,1	Flaviviridae	Cinsi	+
TTV (DNT)	2,6	Circoviridae	Cinsi	+
SEN-V (DNT)	3,9		Cinsi	+



A hepatitis virusu

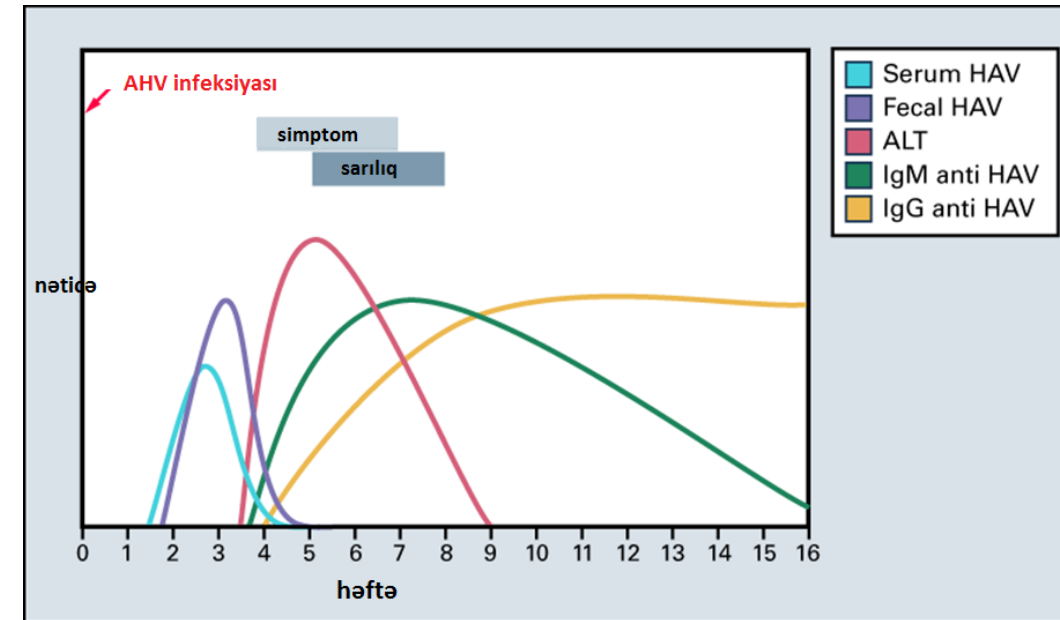
Morfo-bioloji xüsusiyyətləri	Kultural xüsusiyyətləri	İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları	Klinika və immunitet
AHV quruluşuna görə digər pikornaviruslarla oxşardır. 27-30 nm diametrli, sferik formalıdır. Bir serotipi vardır.  Hepatit A virusu (elektron mikroskopda və sxematik)	Virusun reproduksiyası digər pikornavirusların reproduksiyasına oxşardır. Reproduksiya dövrü enteroviruslara nisbətən qısadır. Virus primatların müxtəlif hüceyrə kulturalarında kultivasiya edilir, lakin onun təzə izolyatları hüceyrə kulturasında çətinliklə inkişaf edir. Əhəmiyyətli sitopatik effekt törətmir.	Xəstəlik antroponozdur - infeksiya mənbəyi xəstə insanlardır. Ötürülmə mexanizmi fekal-oralıdır.	İnkubasiya müddəti 14-28 gündür. Yüksək risk qrupları - əqli cəhətdən zəif uşaqlar üçün olan müəssisələrdə, məktəbəqədər müəssisələrdə və aşağı siniflərdə olan hərbi qruplar, hərbi kontingentlər. Bu əsasən uşaqlıq yoluxmasıdır. Enteral yolla daxil olmuş virusunun ilk reproduksiyası bağırsaqlarda baş verir. Xəstəlik hərarətin yüksəlməsi, ürəkbulanma, qusma və s. ilə kəskin başlayır. Birinci həftənin sonunda SARILIQ müşahidə olunur . 2-3 həftə davam edən xəstəlik sağalma ilə nəticələnir. İmmunitet. Ömürlük immunitet formalaşır.

A hepatit virusunun laborator diaqnostikası və spesifik profilaktikası

- Xəstələrin nəcisində virus hissəciklərini immun elektron mikroskopiya vasitəsilə aşkar etmək olar. Sarılıqdan əvvəlki və sarılıqdan sonrakı iki həftə müddətində virus nəcislə xaric olunur. Nəcisdə, eləcə də qanda virusu ZPR vasitəsilə də aşkar etmək mümkündür.
- Qan zərdabında anticisimlər İFA vasitəsilə təyin edilir.
- Xəstəliyin əvvəlində qanda A hepatiti virusu əleyhinə İgM əmələ gəlir, bu anticisimlər 3-6 ay müddətində orqanizmdə saxlanılır.
- gM anticisimlər orqanizmdə daha uzun müddət- on illərlə saxlanılır. Beləliklə A hepatiti virusu əleyhinə İgM anticisimlərinin təyini diaqnozu təsdiq edir.
- **Spesifik profilaktika:** passiv (immunoqlobulin tətbiqi) və aktiv (inaktivləşdirilmiş, konsentrasiyalaşdırılmış kultural vaksin, rekombinant vaksin) olur.

A hepatit virusunun diaqnostik markerləri

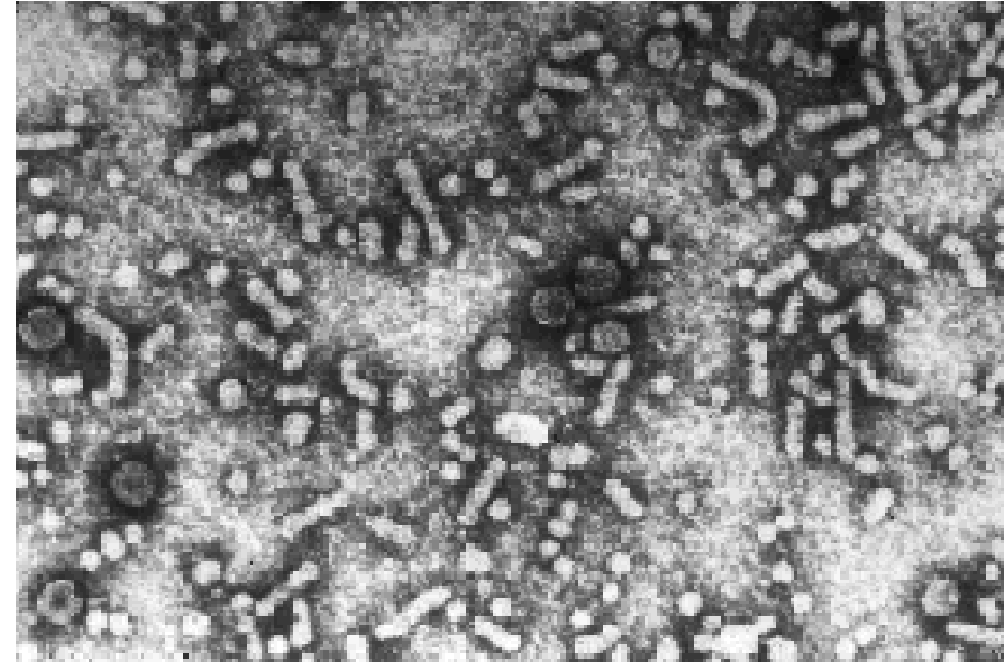
HAAg, anti-AHV, İgM, anti-AHV İgG, AHV RNT



A hepatit viruslarının markerlərinin eyniləşdirmə dinamikası

B hepatit virusu

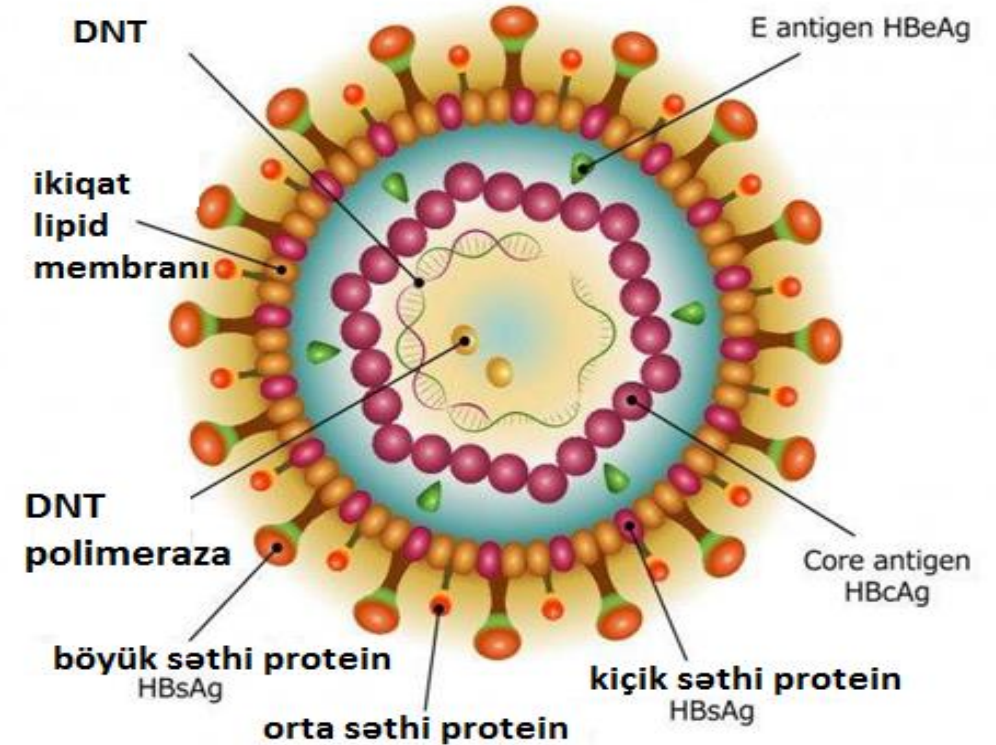
- DNT tərkibli virus , *Hepadnaviridae* fəsiləsinin *Orthohepadnavirus* cinsinə daxildir. Mürəkkəb quruluşu diametri 42nm-dir.
- Virus DNT tərkibli.
- İlk dəfə 197- ci ildə Deyn tərəfindən kəşf edilmiş və «Deyn hissəciyi» adını almışdır.



B hepatiti virusu
(elektron mikroskopda)

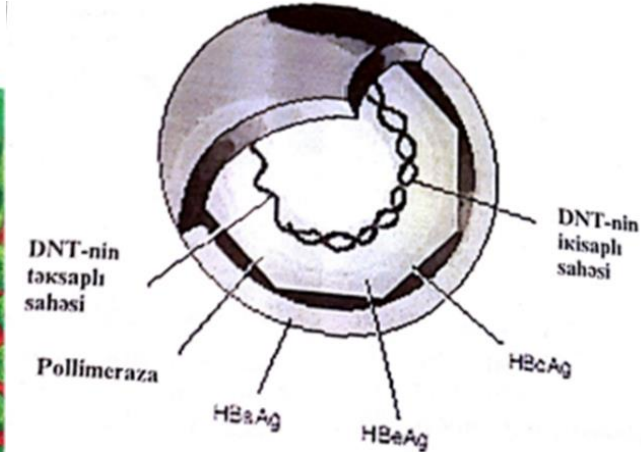
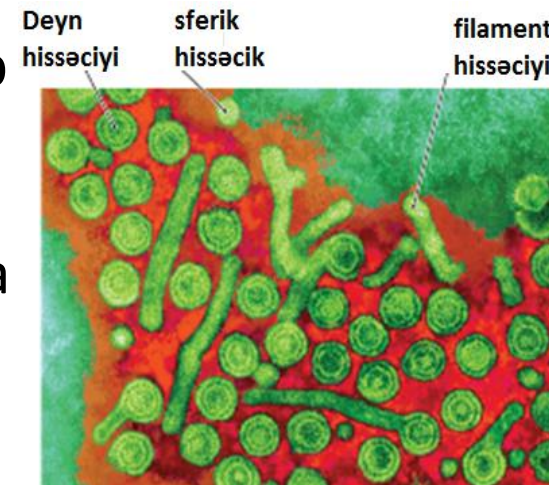
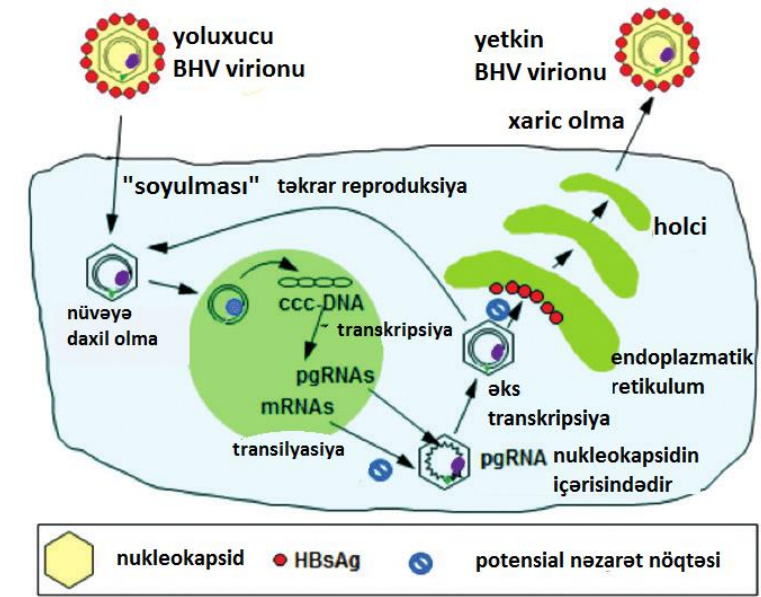
Struktur və antigenləri

- BHV mürəkkəb quruluşlu DNT-tərkibli sferik formalı virus olub, diametri 42 nm-dir. Genom həlqəvi formalı ikisaplı DNT-dən ibarətdir.
- Virusun genomu L-zəncir adlandırılan tam sapdan (mənfi sap) və S-zəncir adlandırılan natamam sapdan (müsbət zəncir) ibarətdir.
- Superkapsid qışada **HBs-antigen** yerləşmişdir.
- Nukleokapsid kub simmetriyalıdır , burada **Hbc-antigeni** yerləşmişdir.
- Özək hissənin daxilində DNT, DNT-polimeraza və **Hbe-antigen** yerləşir.
- **HBx-antigen** şiş transferasiyaya uğramış hepatositlərdə və qanda aşkar edilir.



Kultivasiya və reproduksiya

- Kultivasiya: Qaraciyərin ilkin xərçəng toxumasında kultivasiya olunur.
- BHV reproduksiyası kifayət qədər öyrənilməmişdir.
- HBs-antigen vasitəsilə hepatositlərə adsorbsiya olunduqdan sonra endositoz yolla hüceyrəyə daxil olur.
- Virusun replikasiyası ilə bərabər virus DNT-si sahib hüceyrənin DNT-nin ayrı-ayrı sahələrilə birləşir. İnteqrasiyadan sonra virus DNT-nin ancaq HBs-antigenə müvafiq sahəsindəki informasiya reallaşa bilər.
- Nəticədə qan zərdabında HBs-antigendən ibarət hissəciklərə- diametri təqribən 22 nm olan **sferik hissəciklərə** və diametri 22 nm, uzunluğu 50-230 nm olan **filamentoz hissəciklərə** rast gəlinir.



Deyn hissəciklərinin quruluşu

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

İnfeksiya mənbəyi müxtəlif növ hepatit və asimptomatik daşıyıcıları olan xəstələrdir; Patogenin yoluxma yolları:

- təbii: cinsi və intranatal (doğuş zamanı)
- süni: qan köçürülməsi, orqan və toxuma nəqli, hemodializ, steril olmayan tibbi və kosmetik vasitələrin istifadəsi.

Klinika və immunitet

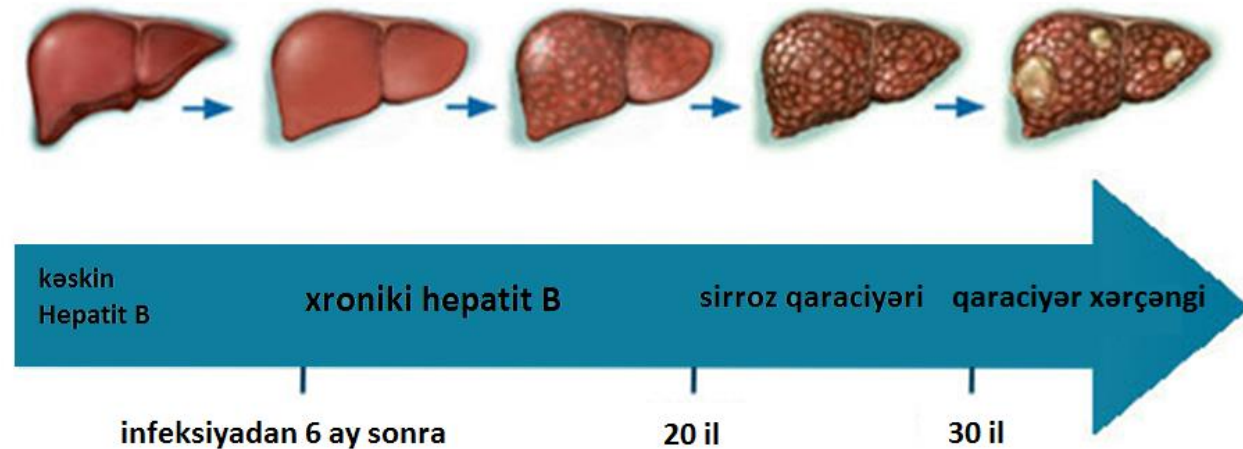
İnfeksiya proses virusun qana daxil olması ilə başlayır.

Gizli dövr 3-6 ay davam edir.

Viruslar qaraciyərin və digər orqanların retikulo-endotel hüceyrələrinə nüfuz edir və çoxalır, iltihab-proliferativ reaksiyalara səbəb olur.

Sonra virus hepatositlərə daxil olur, burada reproduktiv və ya integrativ infeksiya inkişaf edir.

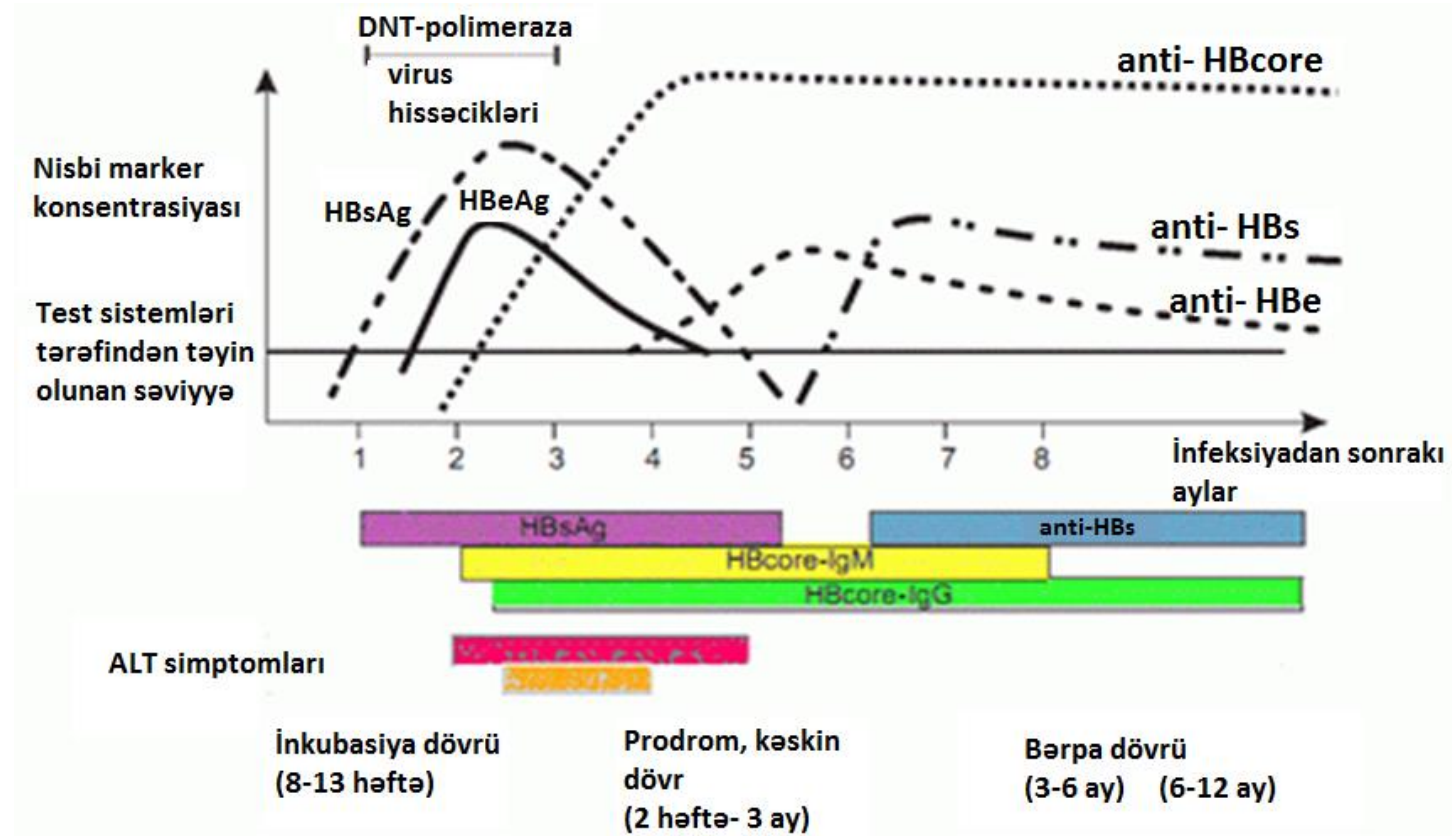
İmmunitet: humoral immunitet HBs-antigeninə qarşı anticisimlərlə həyata keçirilir.



Viral hepatit B ilə qaraciyərdəki dəyişikliklərin təbiəti

B hepatitinin laborator diaqnostikasi

- Mikrobioloji diaqnostika qan zərdabında BHV antigenlərini və onlara qarşı əmələ gəlmiş anticisimlərin İFA vasitəsilə təyininə, virus DNT-nin ZPR vasitəsilə aşkar edilməsinə əsaslanır.
- HBs-antigen xəstəliyin klinik və biokimyəvi əlamətlərinin təzahüründən 2-6 həftə sonra təyin edilməyə başlayır və adətən 6 ay sonra yox olur.
- Xroniki virusgəzdiricilik zamanı HBs-antigen qan zərdabında 6 aydan da çox müddətdə- illərlə mövcud ola bilər.
- Xəstəliyin klinik əlamətlər dövründə aşkar edilən **anti- HBc- IgM anticisimlər** virusun replikasiyasını göstərir.
- **Hbe-antigen** xəstəliyin klinik əlamətlərinin təzahüründən bir qədər sonra təyin edilməyə başlayır.



Kəskin BHV infeksiyalarının seroloji markerləri

Müalicə

- B hepatitinin antivirus müalicəsində rekombinant alfa-interferon, Lamivudin tətbiq edilir.

Profilaktika

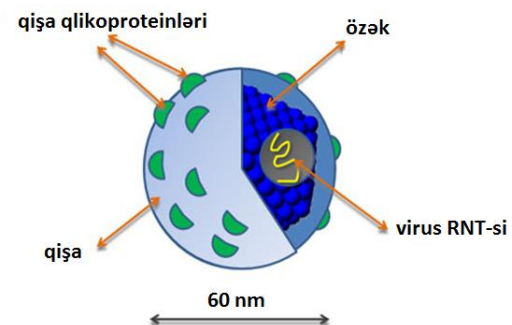
- **Qeyri- spesifik.** B hepatitinin qeyri-spesifik profilaktik tədbirləri parenteral manipulyasiyalar zamanı virusun orqanizmə daxil olmasının qarşısını almaq üçün donorların, qan, orqan və toxumalarının HBs-antigeninə görə yoluxması, birdəfəlik tibbi alətlərdən istifadə etmək üçün vacibdir.
- B hepatitinin cinsi yolla yoluxmasının qarşısını almaq üçün İİV-infeksiyalarının profilaktikası üçün görülən bütün tədbirlərdən istifadə edilir.
- **Spesifik profilaktika** rekombinant vaksin ilə aparılır.
- B hepatiti əleyhinə spesifik immunoqlobulin qan plazmasından etil spirti ilə soyuq fraksiyalaşdırma vasitəsilə əldə edilir və tərkibində BHV-na qarşı yüksək titirlərdə anticisimlər vardır. Bu immunoqlobulin xəstələrin materialları ilə təmasdan sonra (yoluxma təhlükəsi olduqda) adətən vaksina ilə birlikdə istifadə edilir.

C hepatitis virusu

Morfo-bioloji xüsusiyyətləri

Strukturuna görə Flaviviridae fəsiləsindən olan digər viruslara oxşar olan CHV 50-60 nm ölçülü, kürəvi formaya malik, mürəkkəb quruluşlu **RNT-tərkibli virusdur**.

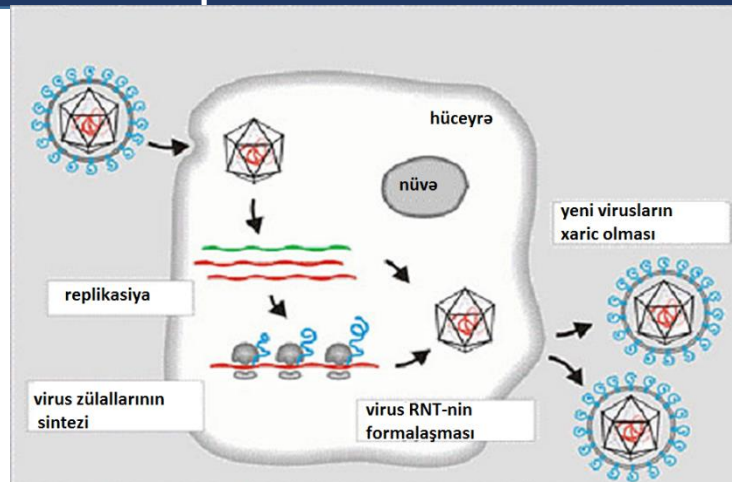
Nukleokapsidi əhatə edən xarici ikiqatlı lipoprotein qışanın səthində E1 və E2 qlikoproteinləri (ingiliscə, envelope- qışa) yerləşir. Genom yüksək dəyişkənliyə malik, təsaplı xəstti müsbət-RNT-dən ibarətdir.



Kultivasiya və reproduksiya

Eksperimental model şimpanze meymunlarıdır. Hüceyrə kulturalarına çətinliklə adaptasiya olunur.

Reproduksiya sahib hüceyrənin hepatositlərin sitoplazmasında baş verir. Yetkinləşmə endoplazmatik şəbəkə membranından tumurcuqlanmaqla baş verir və yetkin virionlar hüceyrədaxili vakuollarda toplanır.

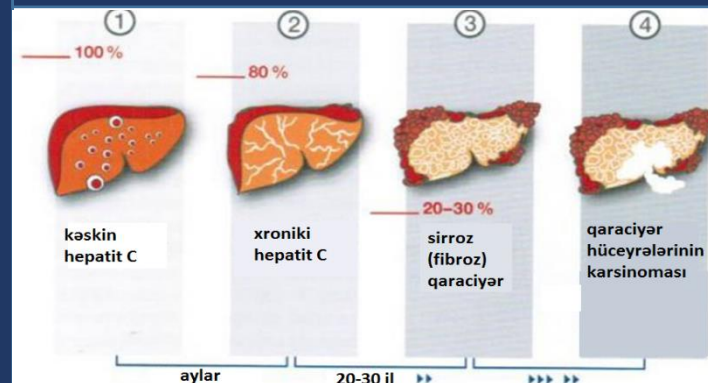


İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

İnfeksiya mənbəyi virus gəzdircilər və xəstələrdir. Yoluxma mexanizmi B hepatitində olduğu kimidir.

Klinika və immunitet

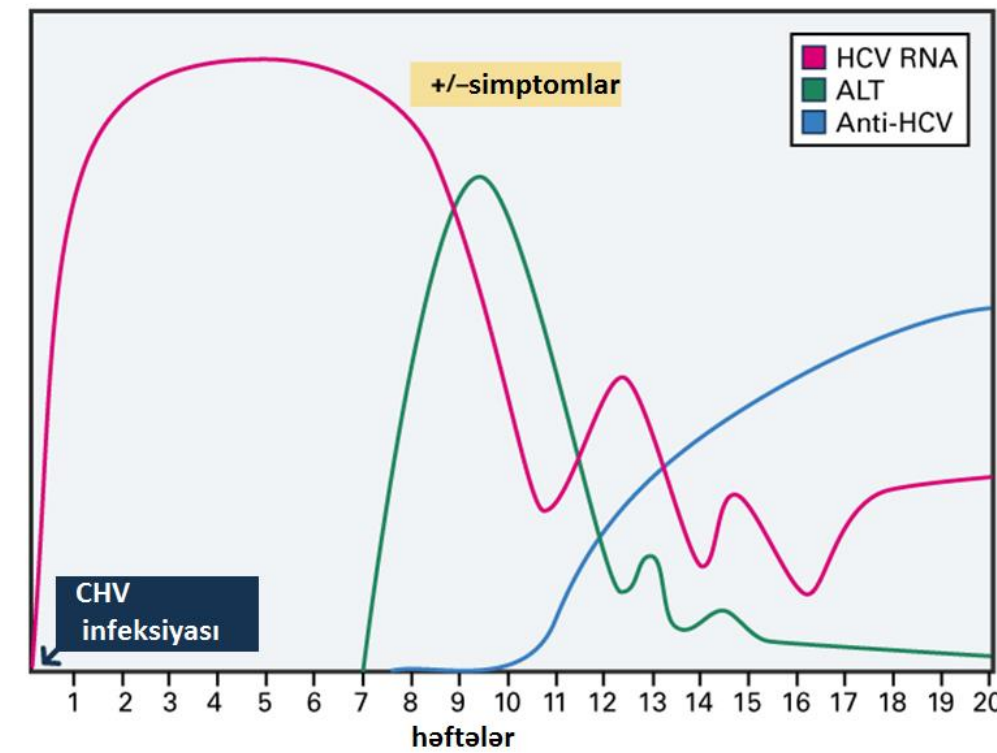
C hepatiti çox vaxt subklinik əlamətlərə malik olur (xəstəliyin obrazlı olaraq «**mehriban qatil**» adlandırılması bununla əlaqədardır). Xəstələrin 70-90%-də **xroniki hepatit**, bunların da əksəriyyətində **xroniki aktiv hepatit** və 10-20%-də **sirro**z, bəzən isə **hepatosellular karsinoma** inkişaf edir. İmmunitet kifayət qədər öyrənilməmişdir.



Viral hepatit C ilə qaraciyərdəki dəyişikliklərin təbiəti

Diagnostika, müalicə və profilaktika

- **Mikrobioloji diagnostika.** Seroloji müayinə virusa qarşı anticisimlərin İFA vasitəsilə təyin edilməsinə əsaslanır.
- CHV-na qarşı anticisimlər xəstələrin təqribən 50-70%-də klinik əlamətlərlə eyni vaxtda, qalan hallarda isə bundan 3-6 həftə sonra aşkar edilir və illərlə (25 il və daha artıq) saxlanılır.
- **Müalicə.** Alfa- interferon və ribavirin kombinasiyası tətbiq edilir. 1-ci genotiplə törədilmiş C hepatitində zəif effektə malik olur. 2-ci genotiplə törədilmiş C hepatiti isə müalicəyə nisbətən asanlıqla təbə olur.
- **Profilaktika.** Qeyri-spesifik profilaktika tədbirləri B hepatitində olduğu kimidir.
- Spesifik profilaktika vasitələri hazırlanmamışdır.



CHV infeksiyasının seroloji markerləri

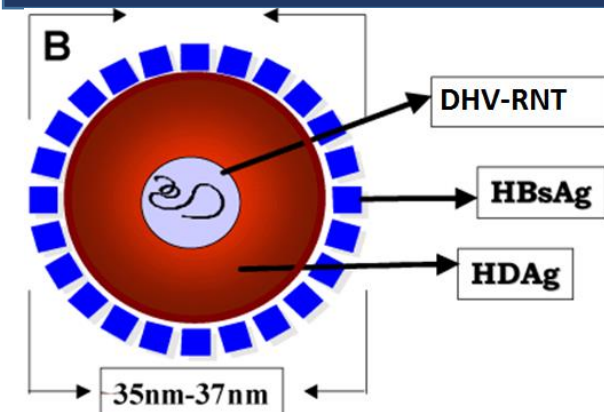
D hepatit virusu

- D hepatit virusu (DHV) B hepatit virusunun satelliti olub, sərbəst halda xəstəlik törətmir.
- Bu virus B hepatitli bəzi xəstələrdə aşkar edilir.
- DHV təsnif edilməmişdir, yəni onun təsnifatdakı yeri dəqiq müəyyənləşdirilməmişdir.

D hepatitis virusu

Morfo-bioloji xüsusiyyətləri

Virion 35-37 nm ölçülü olub, kürəvi formaya malikdir. Xaricdən HBs-antigenindən ibarət qısa ilə əhatə olunmuşdur. Genom həlqəvi, mənfi təksaplı RNT-dən ibarətdir. Genom ancaq bir zülalın-özək antigeni olan delta-antigenin sintezini kodlaşdırır.

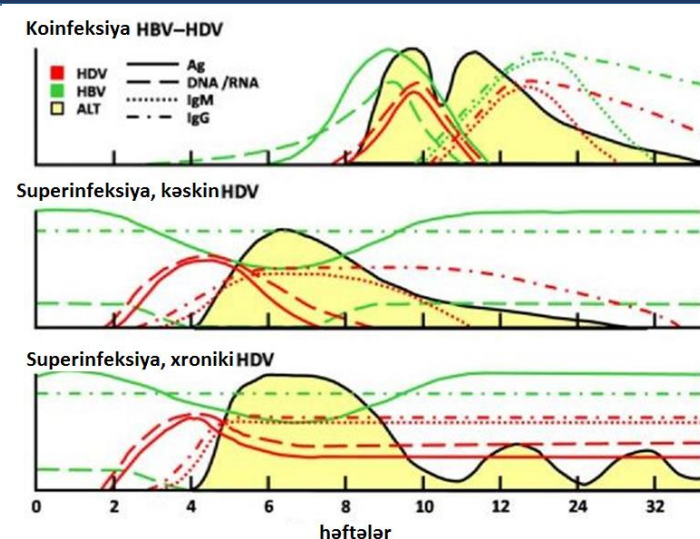


Reproduksiya, infeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

Virus satellit olduğundan o, sərbəst halda reproduksiya olunmaq qabiliyyətindən məhrumdur. Virusun reproduksiyası HBV ilə yoluxmuş hepatositlərdə gedir. Infeksiya mənbəyi virus gəzdircilərdir. Yoluxma mexanizmi B hepatitində olduğu kimidir.

Klinika və immunitet

Hepatit D virusunun patogen xüsusiyyətləri yalnız Hepatit B ilə yoluxmuş insanlarda müşahidə olunur. HBV və DHV ilə eyni zamanda yoluxma- **koinfeksiya** xəstəliyin mülayim formasının inkişafına səbəb olur. B hepatitinin xroniki forması ilə xəstə olan şəxslərin DHV ilə yoluxması- **superinfeksiya** isə kəskin qaraciyər çatışmazlığına və sirroza səbəb olmaqla (fulminant hepatit) infeksiyanın gedişini ağırlaşdırır.

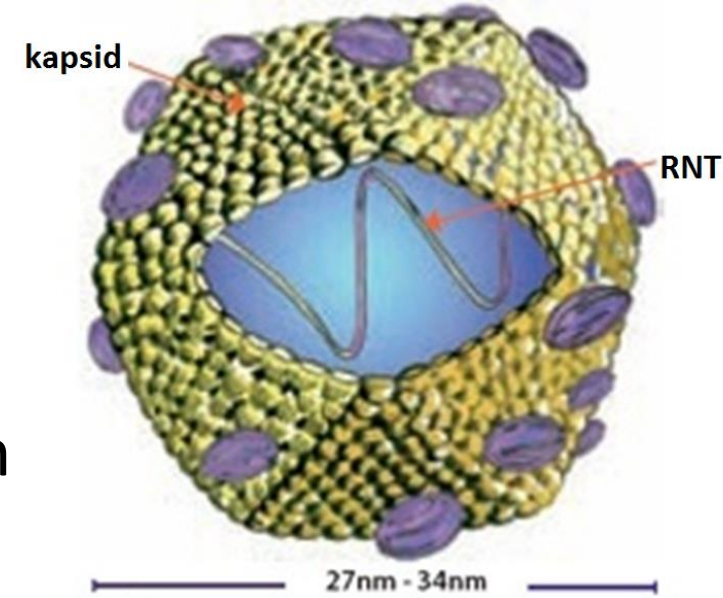


Mikrobioloji diaqnostika, müalicə və profilaktika

Diaqnostika qan zərdabında delta-antigeninin və ona qarşı anticisimlərin (anti-DHV IgM) İFA vasitəsilə, eləcə də virus RNT-nin ZPR ilə aşkar edilməsinə əsaslanır. Müalicə və profilaktika tədbirləri B hepatitində olduğu kimidir.

E hepatiti virusu

- E hepatit virusu (EHV) Caliciviridae fəsiləsindən olan viruslara bənzəyir, lakin son təsnifatda o, təsnif edilməyən naməlum fəsilənin Hepevirus cinsinə aid edilmişdir.
- Virus qışasız, sferik formalı olub, diametri 30-40 nm-dir.
- Genom müsbət təksaplı RNT-dən ibarət olaraq RNT-asılı RNT-polimerazanı, virusun hüceyrəyə daxil olmasını təmin edən papainəbənzər proteazanı və transmembran zülalı kodlaşdırır.
- İnfeksiya mənbəyi xəstə insandır.
- Ötürülmə mexanizmi fekal- oraldır.
- Hepatit E-nin patogenezi Hepatit A-nin patogenezi ilə eynidir.
- Hamilə qadınlar arasında yüksək ölüm halına gətirən ağır eklampsiyanın inkişafına həmçinin qadınlarda böyrəklərin zədələnməsinə səbəb olur.



G hepatit virusu

- G hepatit virusu (GHV) CHV kimi Flaviviridae fəsiləsinin Hepacivirus cinsinə daxildir. Virusun 5 genotipi (A, B, C, D, E) məlumdur.
- GHV və onun törətdiyi G hepatit xəstəliyi hələlik az öyrənilmişdir. G hepatit xəstəliyi sirroz, qaraciyər xərçənginə səbəb olmasa da, xəstəlik on illərlə davam edən xroniki hepatit kimi cərəyan edə bilir. Xəstələrin 60-70%-də tam sağalma və immunitet formalaşır.
- GHV cinsi yolla və qanla yoluxur.

Ləng virus infeksiyalarının xarakteristikası

Xəstəlik	Törədici	Sahib	Gizli dövr	Xəstəliyin əlamətləri
İnsanlarda				
Yarımkəskin sklerozlaşdırıcı panensefalit (YSPE)	Qızılca virusu	İnsanlar	2-20 il	Xroniki sklerozlaşdırıcı panensefalit
Proqressivləşən məxmərək panensefaliti	Məxmərək virusu	İnsanlar	2-10 il	Proqressivləşən panensefalit
Proqressivləşən çoxocaqlı leykoensefalopatiya	Poliomavirus JC	İnsanlar	İllərlə	Mərkəzi sinir sisteminin mielinsizləşməsi
Heyvanlarda				
Visna/Maedi	Retrovirus	Qoyunlar	Aylarla və illərlə	Mərkəzi sinir sisteminin mielinsizləşməsi

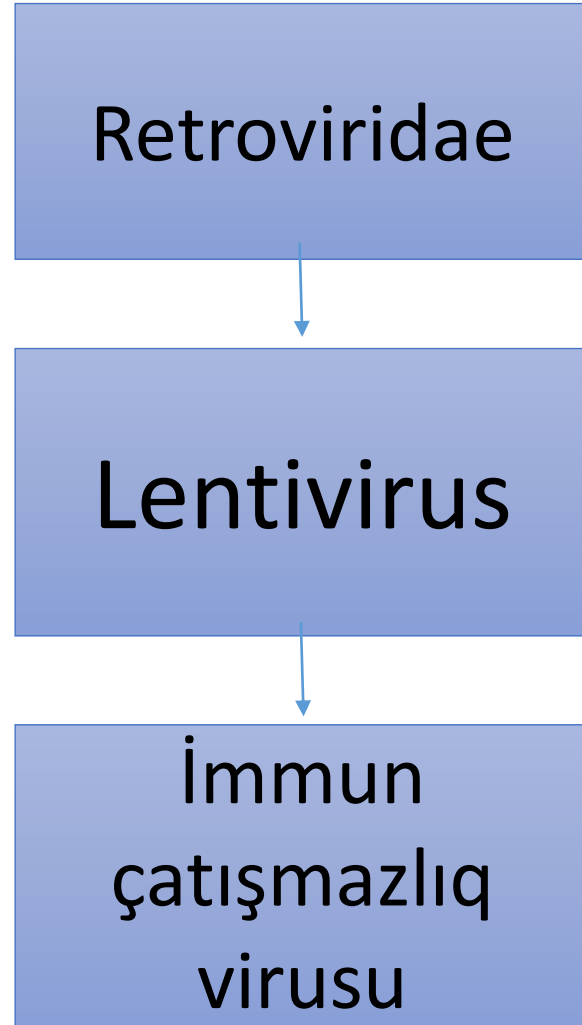
Retroviruslar

- Retroviridae fəsiləsi təksaplı RNT tərkibli viruslardan ibarətdir.
- Fəsilənin adı virionların tərkibindəki RNT-dən DNT sintezini təmin edən fermentlə (RNT asılı DNT polimeraza, yaxud **əks-transkriptaza**, yaxud reverse transcriptase) əlaqədar olaraq verilmişdir. (latınca, retro- əksinə geriyə)

Retroviridae fəsiləsi 7 cinsdən ibarətdir:

- Alfaretrovirus- leykoz virusları və quş sarkomaları,
- Betaretrovirus- siçan döş xərçəngi virusları,
- Gammaretrovirus- siçanların, pişiklərin və primatların sarkoma və leykoz virusları,
- Deltaretrovirus – iribuynuzlu leykoz virusu, insanın lenfotrop T-hüceyrə virusları,
- Epsilonretrovirus – dəri sarkoması virusu,
- Lentivirus- İİV
- Spumavirus – köpüklü insan, meymun virusları

İmmun çatışmazlıq virusunun toksonomiyası



İnsanın immün çatışmazlıq virusu

- İnsanın immün çatışmazlıq virusu- İİV-1, İİV-2 Retroviridae fəsiləsinin Lentivirus cinsindən olan limfotrop virusdur.
- İİV qazanılmış immün çatışmazlıq sindromu- QİÇS (ingiliscə, acquired immunodeficiency syndrome – AIDS) ilə nəticələnən İİV-infeksiyası törədir.
- İİV-infeksiyaları zamanı CD4 limfositlərin, təbii killerlərin, B-limfositlərin funksiyası pozulur, antigen və mitogenlərə cavabı zəifləyir, komplementin və immün fəaliyyəti tənzimləyən digər amillərin hasilatı pozulur və zəifləyir.

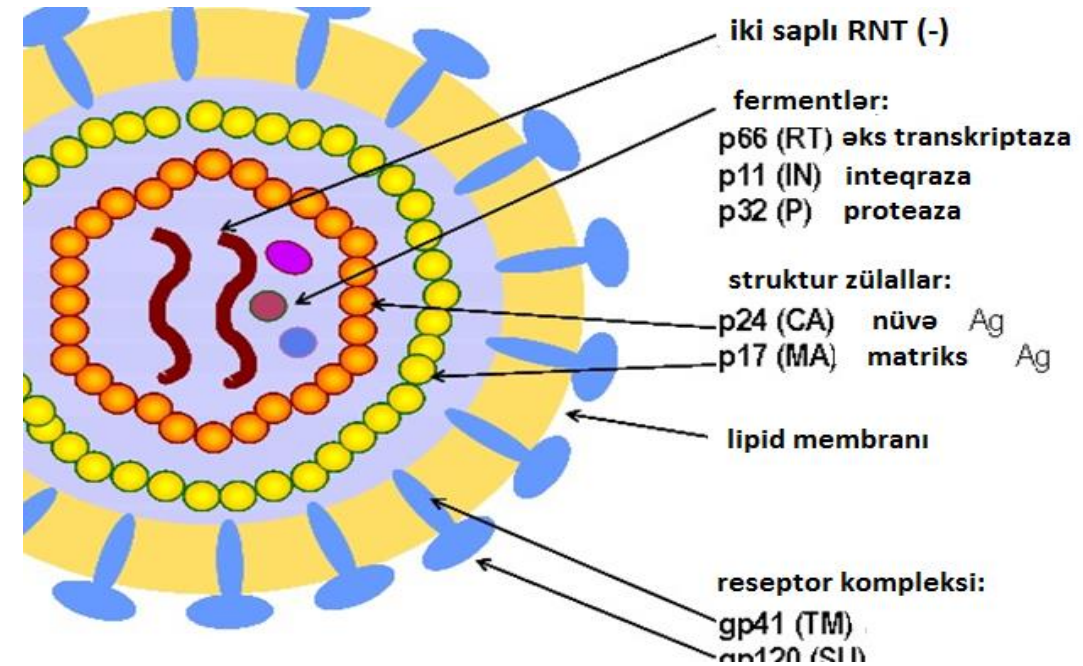
İİV, İİV-infeksiyası, QİÇS

- **İİV - İnsan İmmun çatışmazlığı Virus** (HIV - Human Immunodeficiency Virus)
- **İİV-infeksiyası (HIV- infection)**- insanın immun çatışmazlığı virusuna (İİV) yoluxma nəticəsində inkişaf edən və immunitet sistemində mütərəqqi ziyan vurması ilə xarakterizə olunan uzun müddət davam edən yoluxucu xəstəlikdir.
- **QİÇS - Qazanılmış İmmun çatışmazlığı Sindromu (AIDS - acquired immunodeficiency syndrome)** - İİV infeksiyasının son mərhələsi olub immunitet sistemin funksiyasının dərinlən pozulması, xüsusən CD4 + limfosit sayının azalması, çoxsaylı oportunistik infeksiyalar və neoplastik proseslərlə səciyyələnir.

İnsanın immun çatışmazlıq virusu

Morfo-bioloji xüsusiyyətləri

- Virion sferik formada olub, diametri 100 nm-dir.
- Xaricdən ikiqatlı lipid qışası ilə əhatə olunmuşdur.
- Bu qışada gp160 (iki subvahid- gp120 və gp41) qlikoprotein çıxıntılar vardır.
- Virionun özək hissəsi konusabənzər formada olub, p24 kapsid zülallarından, p17 matriks zülallarından, p10 proteaza zülallarından təşkil olunmuşdur.
- Özək hissədə əks transkriptaza fermenti vardır.
- Genom iki identik müsbət saplı, xətti RNT-dən ibarətdir.
- Virusun genomu **4 əsas struktur genlərdən** (gag, pro, pol, env), **7 requlyator və funksional genlərdən** (tat, rev, nef, vif, vpr, vpu, vps) ibarətdir.



Antigenləri

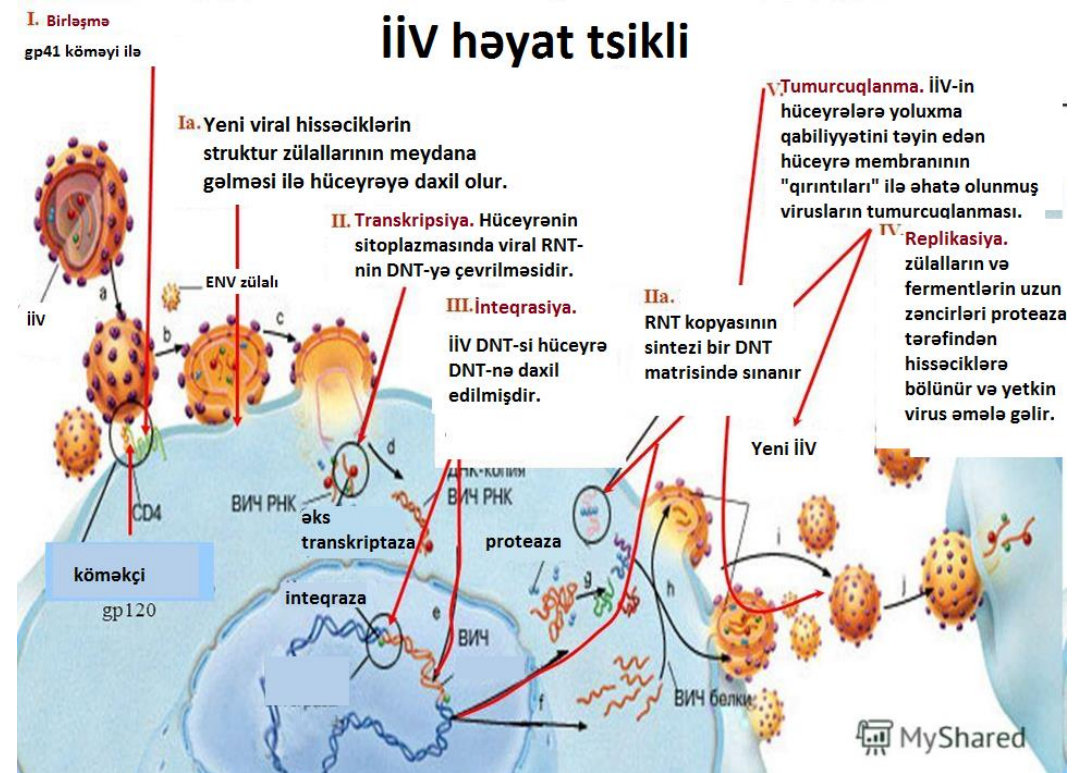
İV-in bütün struktur və tənzimləyici zülalları antigenik xüsusiyyətlərinə malikdir və müvafiq antikorların meydana gəlməsinə səbəb olur. İİV antigenləri aşağıdakılara bölünür:

Virusun əsas antigenləri - əsas ("gag" geni) - qrupa aiddir və digər retroviruslarla ümumi olur; **Virion membran antigenləri** - env (gen "env") - İİV üçün tipik və unikaldir.

Kultivasiya və reproduksiya

Kultivasiya: pperiferik qanın T limfositləri və monositlərinin kulturasında kultivasiya edilir. Şimpanze meymunlarından başqa bütün heyvanlar virusa qeyri-həssasdır.

Reproduksiya zamanı virus RNT üzərində əks-transkriptaza fermenti vasitəsilə DNT sintez olunur. Bu DNT sahib hüceyrənin genomuna integrasiya olunaraq provirus şəklində saxlanılır. Daha sonra DNT-dən virus RNT və məlumat RNT-si formalaşır. Virus tumurcuqlanmaq yolu ilə hüceyrəni tərk edir.



İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

Klinika və immunitet

İnfeksiya mənbəyi: xəstəliyin bütün mərhələlərində yoluxmuş şəxs.

İİV yoluxduran bioloji mayelər: qan, sperma, uterus mayesi, ana südü, serebrospinal maye.

Yoluxma yolları: cinsi, parenteral, perinatal.

İİV infeksiyası inkişafında aşağıdakı mərhələlərdən keçir:

Yoluxma, Kəskin Retroviral Sindrom, Latent faza (asimptomatik dövr), QİÇS ilə əlaqəli simptomlar kompleksi, Orta xəstəlik dövrü (QİÇS), Ölüm

ÜST təsnifatına görə İİV infeksiyasının 4 klinik mərhələsi var:

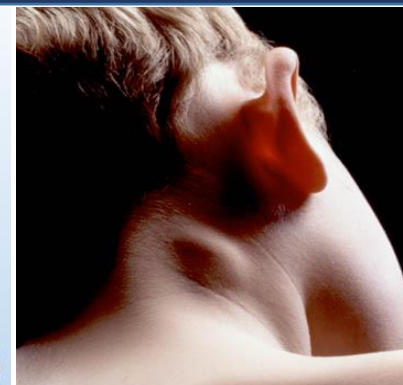
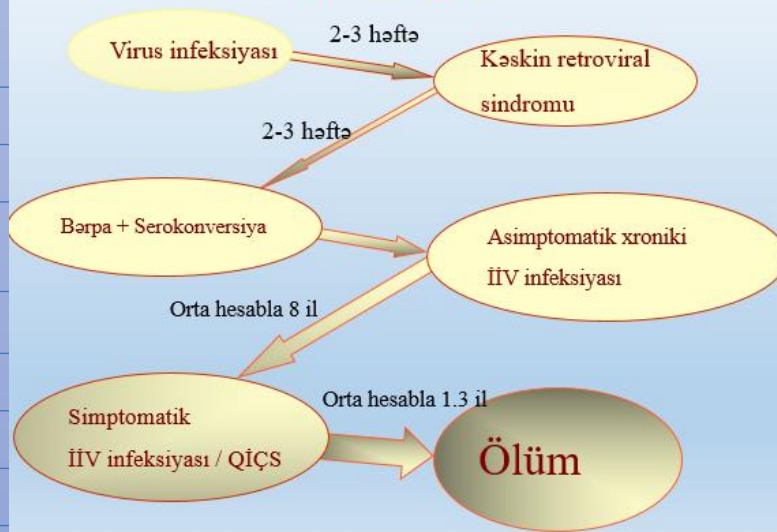
I, II və III mərhələlərə QİÇS ilə əlaqəli simptomlar kompleksi, IV klinik mərhələyə isə QİÇS daxildir.

İmmunitet: humoral və hüceyrəvi immun cavab inkişaf edir.

İİV ötürülmə ehtimalı (ÜST)

Ötürülmə yolu	Ötürülmə ehtimalı,%
Qan köçürülməsi	92,5
İİV-in anadan-uşağa ötürülməsi	15 - 30
Dərman qəbulu üçün ümumi iynələr və şprislərin istifadəsi	0,8
Anal əlaqəsi: passiv tərəfdaş	0,5
Perkutan iynə inyeksiyası	0,3
Selikli qışa ilə kontakt	0,1
Vaginal əlaqə: qadınlar	0,15 – 1,01
Anal cinsi: aktiv tərəfdaş	0,065
Vaginal əlaqə: kişilər	0,01 - 0,15
Ağızdan cinsi əlaqə: passiv tərəfdaş	0,01
Ağızdan cinsi əlaqə: Aktiv tərəfdaş	0,005

Antiretrovirus terapiyası olmadan İİV infeksiyası



Kəskin İİV simptomları



Kapoşi sarkoması

İİV-in diaqnostikası

İİV infeksiyasının diaqnozu üç əsas istiqamətdə aparılır:

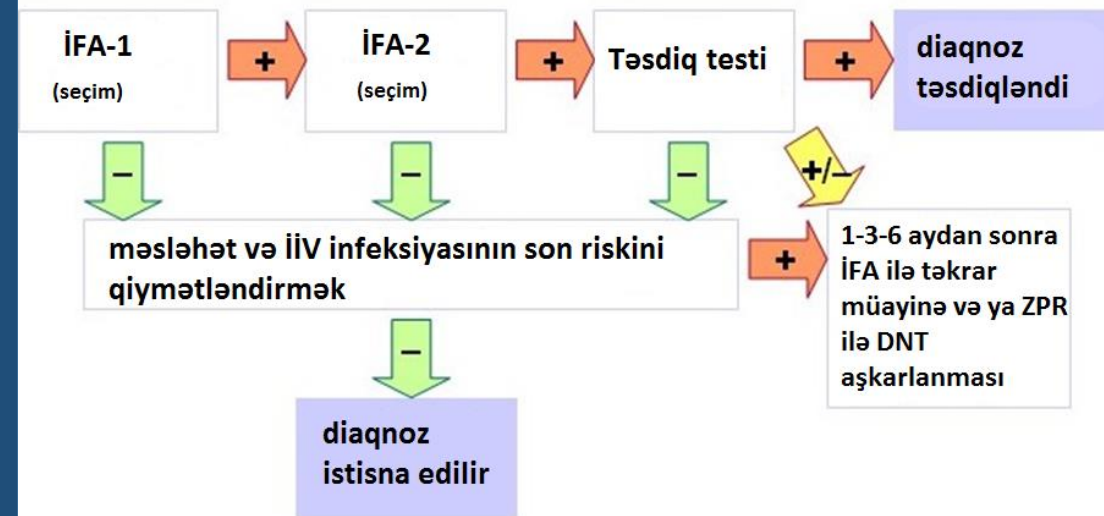
- **Etioloji diaqnoz** – Orqanizmdə bu virusa yoluxmanın xüsusi markerlərini təyin edərək İİV infeksiyası faktını müəyyən etmək;
- **Nozoloji diaqnoz** – İmmun çatışmazlığın inkişaf əlamətlərinin müəyyən edilməsi, xüsusən də qanda CD4 + hüceyrələrin sayının azalması;
- **Əlavə diaqnoz** – İİV infeksiyasının xarakterik ağırlaşmalarının, xüsusən də ikincil infeksiya və şişlərin markerlərinin müəyyən edilməsi.

İİV infeksiyasının spesifik diaqnoz üsulları:

Virusoloji – törədicinin qanda, limfositlərdə aşkar edilməsinə əsaslanır.

Seroloji - qanda İİV antigenlərinin və bu antigenlərə qarşı antikorların aşkarlanmasına əsaslanır (İFA).

Molekulyar genetik (ZPR) - qan və digər bioloji mayelər və toxumalarda İİV genomunun fraqmentlərinin aşkarlanmasına əsaslanır.



İİV infeksiyası üçün testin diaqnostik alqoritmi

İİV infeksiyasının diaqnoz üsulları:

1. Serumun skrining (ilkin) tədqiqi:

Fermentlə əlaqəli immunosorbent təhlili - Enzim ilə əlaqəli immunosorbent təhlili (ELİSA) vahid bir test sistemindən istifadə edərək

2. İstinad (təsdiqləyici) serum testi:

3-4 nəsil 2-3 test sistemindən istifadə edən IFM [ELFA (p24Ag + HIVAb)]

3. Serumun ekspert araşdırması:

immunobloting və ya immunoblot təhlili və ya Qərb ləkəsi (DB), zəncirvari polimeraza reaksiya (ZPR)

Müalicə

Profilaktika

- Etiotropik (antiretrovirus) terapiya – ART
- Patogenetik terapiya
- Fərsətçi və QİÇS ilə əlaqəli xəstəliklərin müalicəsi
- Hazırda İİV-infeksiyasının etiotrop müalicəsi üçün bir çox sintetik antivirus preparatlar mövcuddur. Bu preparatlar tam müalicəni təmin etməsə də, İİV-infeksiyasının gedişini yüngülləşdirir və xəstələrin ömrünü uzadır.
- Son zamanlar virusun sahib hüceyrəyə daxil olmasına mane olan **yeni qrup preparatlar** sınaqdan keçirilir.

Antiretrovirus dərmanlar: Nukleozidin əks transkriptaz inhibitorları , nukleozid olmayan əks transkriptaza inhibitorları (Proteaza inhibitorları, fuzion inhibitorları)

Hazırda İİV-infeksiyasının profilaktikası ictimai və əksepideмик tədbirlərə, cinsi yolla yoluxmaqdan mexaniki müdafiəyə, birdəfəlik tibb alətlərindən istifadəyə, qandan hazırlanmış preparatların zərərsizləşdirilməsinə, fahişəlik və narkomaniya ilə mübarizə tədbirlərinə, əhali arasında maarifləndirmə işlərinə əsaslanır.

İİV infeksiyasını nəzarətdə saxlamaq üçün hazırda bütün ölkələrdə, o cümlədən Azərbaycanda «QİÇS-lə mübarizə mərkəzləri» fəaliyyət göstərir.

İİV- infeksiyası əleyhinə vaksin hazırlamaq üçün intensiv işlər aparılsa da, hazırda effektiv vaksin mövcud deyil, təklif edilən vaksinlərin çoxu öyrənilmə mərhələsindədir.