

# **Puugid**

Marju Peärnberg

# Puugid



# Puugid



# Puuk

- **Puuk** on ämblikulaadne, kes läbib kolm elufaasi:
  - Vastne, nümf, täiskasvanu
- Elutsükkel 2- 3 aastat. Oma elutsükli normaalseks läbimiseks peavad puugid igas arengustaadiumis üks kord verd imema

# Puukide poolt levitatavad haigused Eestis

- Borrelioos ehk M. Lyme
- Puukentsefaliit (TBE)
- Erlihhiios (anaplasmoos)
- Tulareemia
- Babesioos

# Puukide kaudu levivad haigused maailmas

- Borrelioos- *Borrelia burgdorferi*, *B. afzelii*, *B. garinii*
- Taastuv palavik- *B. hermsii*, *B. parkeri*, *B. duttoni*, *B. miyamotoi*
- Anaplasmoos (inimese granulotsütaarne anaplasmoos)- *Anaplasma phagocytophilum*
- Erlihhoos (inimese monotsütaarne erlihhoos)- *E. chaffeensis*, *E. ewingii*, *E. muris*
- Tähniline palavik ehk puukriketsioos- *Rickettsia rickettsii*, *R. conorii*, *R. siberica*, *R. australis*
- Puukentsefaliit (TBEV -Tick- borne encephalitis)- *Flavivirus*
- Koloraado puugipalavik- *Coltivirus*
- Krimmi-Kongo hemorraagiline palavik- *Nairovirus*

# Puukide kaudu levivad haigused maailmas

- Babesioos- *Babesia divergens* *B. microti*
- Tulareemia- *Francisella tularensis*
- Q-palavik- *Coxiella burnetii*

# Ennetamine

- Metsas käies kannal heledat rõivastust kergem märgata
- Pikad püksid, sääreotsad sokkide või jalanõude sees
- Metsast tulles kontrolli hoolikalt keha ja riideid



# Esmaabi

- Eemalda kiiresti puuk:
  - Võta pintsettide või küüntega puugist kinni nii naha lähedalt kui võimalik, keera vastu kellaosuti liikumise suunda, tõmba välja ( hoidu puugi tagakeha pigistamast)
  - desinfitseeri;
- Jälgi oma tervist vähemalt kuu aja jooksul:
  - Gripilaadses tunnused, peavalu, halb enesetunne
  - Sügelemine, punetus hammustuskohas

# Puugi eemaldamise näpitsad



# Haigused, mida puugid levitavad

**Puukentsefaliit**

**Borrelioos e. Lyme` tõbi**



# Puukentsefaliit

- KNS viirusnakkus
- Kolm alatüüpi: **Kesk-Euroopa**, Siberi ja Kaug-Ida PE viirus
- Haigus on endeemiline Euroopas, Siberis, Venemaa Kaug-Ida regioonis, Põhja Hiinas ja Jaapanis
- Haigestumise periood Euroopas ~ **aprillist novembrini**
- Tekitab viirus, mis levib puugihammustuse vahendusel
- Peiteaeg 1- 2 nädalat peale puugihammustust

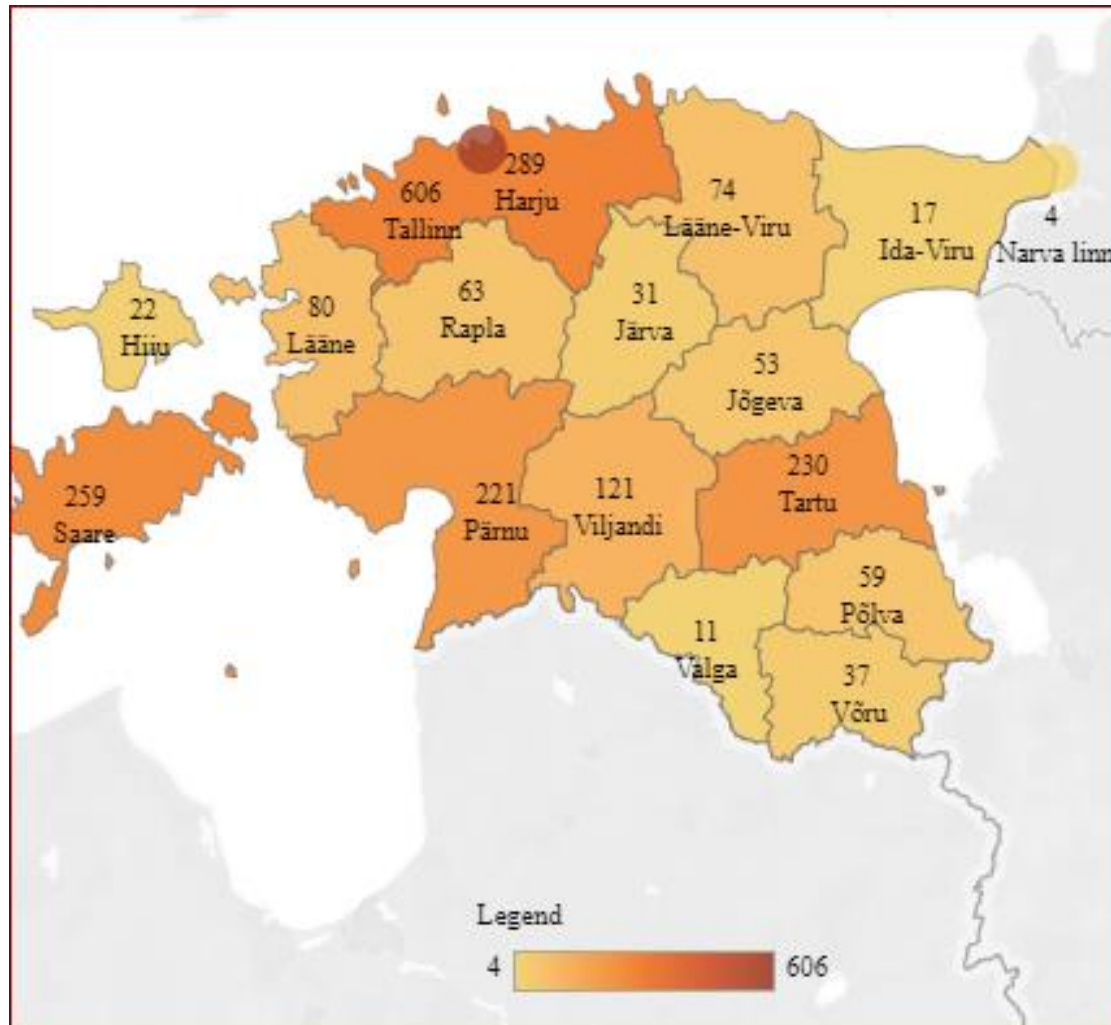
# Puuknakkused Eestis

## Puuknakkused Eestis 2000-2019 [www.terviseamet.ee](http://www.terviseamet.ee)

Entsefaaliidijuhud																		
Kuu/ aasta	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Jaanu ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veebruar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aprill	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Mai	8	10	7	4	4	14	9	3	7	6	1	3	0	4	3	1	1	5
Juuni	28	28	15	30	48	50	19	13	25	27	13	26	16	1	12	9	7	14
Juuli	53	40	20	77	29	42	33	20	51	40	35	35	22	26	34	13	20	9
August	63	47	23	56	24	16	38	17	34	34	55	44	21	15	24	26	28	18
September	78	43	13	43	34	16	15	17	38	36	71	34	23	14	20	17	15	20
Oktoober	33	32	9	30	18	24	16	16	21	35	45	30	23	17	15	13	10	12
November	5	10	2	10	7	8	8	3	3	21	21	4	7	5	7	1	4	3
Detsember	4	4	1	1	0	1	2	1	0	1	9	2	2	1	1	1	2	4
<b>Kokku</b>	<b>272</b>	<b>215</b>	<b>90</b>	<b>237</b>	<b>164</b>	<b>171</b>	<b>140</b>	<b>90</b>	<b>179</b>	<b>201</b>	<b>250</b>	<b>178</b>	<b>114</b>	<b>83</b>	<b>116</b>	<b>81</b>	<b>87</b>	<b>85</b>

Borrelioosijuhud																		
Kuu/ aasta	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Jaanu ar	7	4	12	6	9	14	30	46	57	44	50	65	49	37	34	35	50	51
Veebruar	8	2	5	2	13	7	23	43	46	30	37	41	48	21	35	31	29	42
Marts	6	7	3	6	5	7	16	31	34	55	67	52	34	30	22	30	27	47
Aprill	2	5	5	3	4	5	14	37	32	49	56	32	30	31	34	18	25	41
Mai	39	11	15	10	10	15	23	47	70	68	76	54	65	50	44	48	48	113
Juuni	58	37	29	48	32	26	31	72	110	129	112	109	53	95	85	90	83	178
Juuli	112	46	66	95	35	52	86	143	159	197	238	177	139	207	201	176	176	269
August	108	81	53	93	42	67	98	183	267	197	457	267	195	206	268	268	352	359
September	129	63	64	102	46	89	120	269	393	310	443	291	190	205	284	299	493	371
Oktoober	73	39	34	108	40	92	131	279	328	285	401	232	178	217	228	204	335	453
November	45	38	24	61	20	57	95	192	196	223	249	149	101	119	97	129	228	231
Detsember	23	11	9	39	21	51	54	81	95	134	117	77	50	71	70	92	117	129
<b>Kokku</b>	<b>601</b>	<b>344</b>	<b>319</b>	<b>562</b>	<b>281</b>	<b>482</b>	<b>721</b>	<b>1423</b>	<b>1787</b>	<b>1721</b>	<b>2303</b>	<b>1546</b>	<b>1132</b>	<b>1289</b>	<b>1402</b>	<b>1420</b>	<b>1963</b>	<b>2284</b>

# Lyme tõbi 2021



# Puukentsefaliit

- Nakkus kandub inimesele edasi puugi hammustuse kaudu
  - võsapuuk (*Ixodes ricinus*)
  - laanepuuk (*Ixodes persulcatus*)
- Kesk-Euroopa endeemilistes piirkondades on nakatunud 0,1-5% puukidest, Siberis kuni 40%
- Nakkuse võib saada ka pastöriseerimata piimast (kitsepiim, piimatooted) tarbimisel (ca 1% juhtudest)
- Eestis on registreeritud juhtumid pastöriseerimata piimast 2010. aastal üks, 2011. aastal kaks, 2015. aastal samuti üks ning 2018. aastal
- Neli kitsepiima joomisest põhjustatud haigusjuhtu. 2005. aastal haigestus Tallinnas puukentsefaliiti 37 inimest, kes kõik jõid ühes kaubanduskeskuses pakutut toorest kitsepiima [www.terviseamet.ee](http://www.terviseamet.ee)

# Puukentsefaliiti haigestumine

- Peale rünnet satub viirus puugi süljenäärmetest inimese nahka ja hakkab paljunema Langerhansi rakkudes (naha immuunrakud)
- Sealt kantakse ta regionaalsetesse lümfisõlmedesse, edasi põrna, maksa ja luuüdise
- Sellel ajal esineb vireemia (haiguse I faas, veres)
- Ca 1/3-l haigestunutest jõuab viirus edasi kesknärvisüsteemi (haiguse II faas), nakatades neuronid ja tekitades põletiku **ajukelmetel**.
- Sagedamini kahjustub **ajutüve piirkond** (piklikaju, ajusild, väikeaju, basaaltuumad, talamus; harvem seljaaju)



# Puukentsefaliit

- Inkubatsiooniperiood võib olla **2-28 päeva (tavaliselt 7-14)**
- Euroopa alatüübil kahefaasiline kulg (75%)
- **I faas** (vireemia e veres) – gripitaolised (mittespetsiifilised) haigusnähud: palavik, peavalu, lihas- ja liigesvalud, väsimus, isutus, iiveldus
- **Vaheperiood** (vaevused puuduvad) ca 1 nädal (1-21 päeva)
- **II faas** (neuroloogilised haigusnähud)
  - Meningiit ca 50%
  - Meningoentsefaliit ca 40%
  - Meningoentsefalomüeliit ca 10%

# Puukentsefaliit

- Euroopa PE korral tekib raske neuroloogiline defitsiit ca 10%-l, suremus on ca 2%
- Puukentsefaliit võib kulgeda ka asümptomaatiliselt (70-98% nakatunutest)
- Lapsed ja noored inimesed põevad reeglina kergemalt, vanemad raskemalt

# Puukentsefaliit

- Meningiit
  - Kõrge palavik, peavalu, iiveldus ja oksendamine
  - Silmade valguskartus, peeringlus
- Entsefaliit
  - Teadvuse häire (kerge uimasus kuni kooma)
  - Isiksuse muutus, veider käitumine
  - Keskendumisraskus, mäluhäired (kognitiivsete võimete langus)
  - Värin jäsemetes, lihas-fastsikulatsioonid keeles
  - Epileptilised hood (väga harva)
- Müeliit (seljaaju kahjustus)
  - Jäsemete lõdvdad halvatused (eriti ülajäsemed)
  - Tugev valu jäsemes
  - Hingamislihaste halvatus

# Postentsefaliitiline sündroom

- Kirjanduse andmetel võib tekkida 40-50%-l peale ägeda PE põdemist
- Palju mittespetsiifilisi neuroloogilisi/ neuropsühhiaatrilisi kaebusi:
  - Kognitiivsed häired
  - Aapatia, ärrituvus, unehäired
  - Peavalu
  - Kuulmise langus, tinnitus
  - Nägemishäired
  - Tasakaalu ja koordatsioonihäired
  - Lõdvad halvatused (püsikahjustus)
- Postentsefaliitiline sündroom võib kesta kuni 18 kuud
- Püsiv puue võib jääda ca 11%-l põdenutest

# PE diagnoosimine

- Põhineb kolmel tunnusel:
  - Meningiidi või meningoentsefaliidi kliiniline pilt
  - Patoloogiline liikvori analüüs
  - PE viiruse spetsiifiliste antikehade tuvastamine veres ja/või liikvoris
- Vireemia faasis võib vereanalüüsides esineda kerge leukopeenia ja/või trombotsütopeenia, harva maksaensüümide tõus; teises faasis võib olla kerge leukotütoos; CRP on tavaliselt normis

# PE diagnoosimine

- ***Liikvoris*** esineb suurenenud **pleotsütoos** (tavaliselt  $<500/\text{mm}^3$ , algul võib olla kerge neutrofiilide ülekaal, hiljem domineerivad lümfotsüüdid), ***kerge valgu tõus***, ***normaalne glükoos***
- II faasi alguseks on veres tavaliselt juba määratavad IgM ja IgG antikehad (ELISA test); kui esineb ainult IgM, tuleb testi 1-2 nädala pärast korrata (ilma IgG-ta diagnoos ei kinnitu)
- IgM antikehad püsivad kuni 10 kuud, IgG antikehad eluaegselt

# PE ravi

- Spetsiifiline (antiviraalne) ravi puudub
- Sümptomaatiline ravi – palaviku alandamine, valuravi, vedeliku infusioon
- Ca 12% võib vajada intensiivravi ja 5% juhivad ventilatsiooni
- Haigestumine on välditav vaktsineerimisega
- PE haigestumine ei ole välditav puugi kiire eemaldamisega nahalt
- Looduses liikudes on soovitatav kasutada isiklikke kaitsevahendeid

# Puukentsefaliidi tunnused

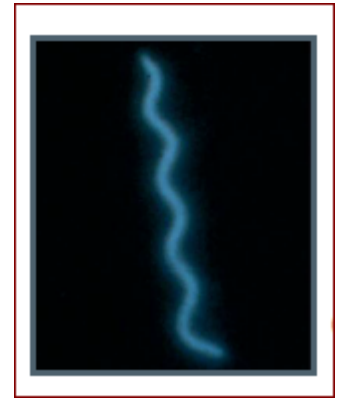
- **I faas:** palavik, peavalu, lihasvalu (gripp)
- vaevused kestavad umbes nädal. Seejärel enamik tervistub. Igal kolmandal nakatunul tungib viirus(RNA) ajju, ajukelmetesse
- **II faas:** kõrge palavik, tugev peavalu, kuklakangestus, oksendamine, uimasus, halb enesetunne



# Puukborrelioos e. Lyme'i tõbi

- Puugi kiire eemaldamine on haiguse vältimise seisukohalt oluline
- Puukborrelioos on multisüsteemne haigus
- Sagedasemad esinemisvormid:
  - Erythema migrans
  - Artriit
  - neuroborrelioos
- Haigusnähud võivad tekkida ka närvisüsteemis, liigestes, südames. Alati ei pruugi eelne da nahapunetust

# Lyme neuroborrelioos



- **Neuroborrelioos (NB)** on närvisüsteemi infektsioon, mida põhjustab spiroheet *Borrelia burgdorferi* sensu lato kompleks
- *Borrelia* liigid Euroopas ja Põhja-Ameerikas on erinevad ja erinev on ka kliiniline pilt (2):
- *Borrelia burgdorferi sensu stricto* (USA)
- ***Borrelia garinii* (Euroopas)**
- ***Borrelia afzelii* (Euroopas)**

# NB kulg

- **Neuroloogilised sümptoomid** tekivad tavaliselt:
  - 1-12 (sagedamini 4-6) nädalat peale puugirünnet
  - Ainult **40-50%** patsientidest on märganud puuki
  - **Ainult 20-30%-l** on esinenud **Erythema migrans**
  - >95% juhtudest saab klassifitseerida varaseks neuroborrelioosiks (sümptomite kestus < 6 kuud)
  - <5% juhtudest avaldub hilise neuroborrelioosina (sümptomite kestus >6 kuu, võib olla aastaid)

# NB klassifikatsioon

- **Varane NB (kestus < 6 kuud)**
  - Perifeerse närvisüsteemi kahjustusega  
(kraniaalnärvid, spinaalnärvid, perifeersed närvid)
  - Kesknärvisüsteemi kahjustusega
- **Hiline NB (kestus > 6 kuud)**
  - Perifeerse närvisüsteemi kahjustusega
  - Kesknärvisüsteemi kahjustusega

# Varane neuroborrelioos

## PNS kahjustusega

- Kõige sagedasem avaldus on Bannwarthi sündroom ehk valulik meningoradikuliit:
  - Radikulaarne valu (86%-l)
  - Parees (61%-l)
    - Kraniaalnärvid (n. facialis > abducens > oculomotorius,
    - kõhusein, jäsemed)
  - Peavalu (43%-l)
- Pleksuse neuriit
- Mononeuritis multiplex

# Varane neuroborrelioos

## KNS kahjustusega

- Entsefaliit
  - Segasusseisund
  - Tserbellaarne ataksia, opsokloonus-müokloonus
  - Hemiparees, apraksia
  - Parkinsonism
- Müeliit
  - Spastiline paraparees
  - Poliümüeliidi sarnased sümptoomid
- KNS vaskuliit (insuldilaadsed sümptoomid)

# Neuroborrelioosi diagnoosimine

- **Anamnees** ja kliiniline pilt
- **Liikvor** on enamasti põletikuline:
  - lümfotsütaarne pleotsütoos  $10-1000/\text{mm}^3$  ( $N \leq 5$ ),
  - kõrgenenud valk ( $N \leq 0,5 \text{ g/l}$ ); oligoklonaalne IgG
  - Väga harva võib hilisvormide korral (B. afzelii, ACA)
  - liikvor olla normaalne; s.h. immunokomprimeeritutel
- **Piltagnostika** (CT, MRT) on enamasti normis.
  - Väga harva võib kesknärvisüsteemi haaratuse korral esineda MRT uuringul SM-iga sarnane leid.

# Lyme tõve järgne sündroom

- Subjektiivsete sümptomite kestus >6 kuud peale adekvaatset antibakteriaalset ravi:
  - Väsimus, jõuetus
  - Paresteesiad
  - Unehäired, kognitiivsed häired
  - Peavalud, liigesvalud, lihasvalud
- Mitmed uuringud on näidanud, et korduv antibakteriaalne ravi ei oma selle puhul toimet



# Probleemid (neuro)borrelioosi käsitlemisesel

- Puuk jääb märkamata, erüteemi esineb Euroopas harva → esmane avaldus dissemineerunud vorm
- Antikehade teke võtab aega 4-6 nädalat, haigus võib avalduda varem → seronegatiivne patsient
- Antikehad on, haigust mitte → seropositiivne terve
- Osad borrelia tüved on inimesele kahjutud, kuid ka need annavad immuunvastuse
- endemaalises piirkonnas on seropositiivseid 18%
- Nakatumine ei tähenda alati haigestumist, ainult 10-15%-l ravimata juhtudest areneb NB
- Antikehad püsivad veres aastaid peale ravi

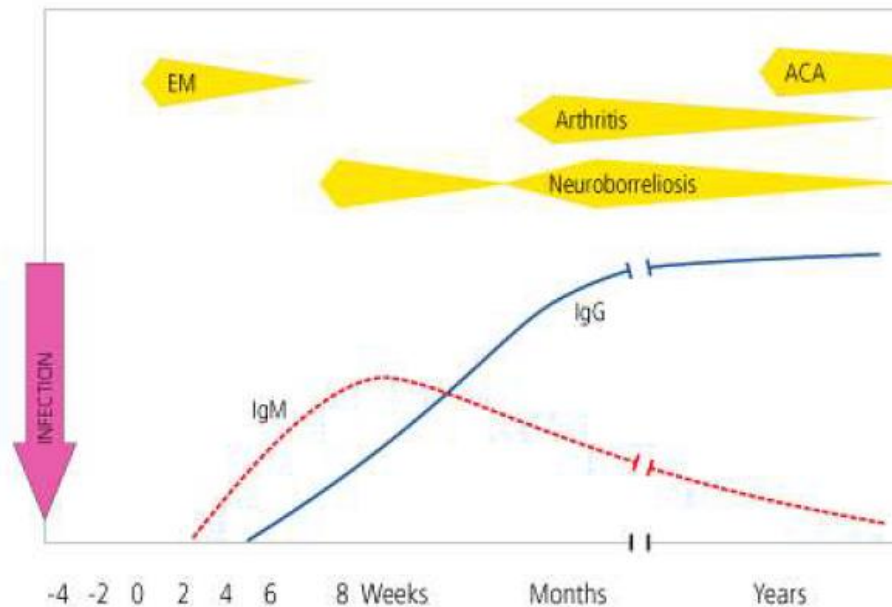
# Borrelioosi diagnostika

- **IgM** määratav **2- 4 nädalat pärast nakatumist:**
  - kõrgeim hulk 3-6 nädalat haiguse algusest, püsib kuid (6- 10 kuud)
  - võib olla määratav pärast ravi
- **IgG mitte enne 4-6 nädalat**, püsib aastaid
- mitteravitud, 6-8 nädalat mittemääratavad antikehad - ebatõenäoline borrelioos

# Antikehade dünaamika

## B burgdorferi vastased antikehad dünaamikas

Course



EM: Erythema migrans; ACA: Acrodermatitis chronica atrophicans

# Erythema migrans

- Esinemissagedus 60-85%- kõige tüüpilisem on ringikujuline nahapunetus üle 5 cm, mis tekib hammustuskohal mõne päeva kuni 4 nädala pärast. Punetav laik laieneb, keskelt heledam . Hiljem punetus kaob. Nahakahjustus tekib varem kui immuunvastus e antikehad.
- Kaasneb väsimus, palavik, peavalu, kaelalihaste kerge jäikus, liigeste ja lihaste valu
- Punetav laik võib püsida kuid ja kaob ise
- Ilma antibiootikumi ravita võib haigus levida teistesse elunditesse.
- Punakas lööve, mis on puugihammustuse kohal mõni tund peale hammustust, ei ole EM, on seotud pigem ülitundlikkusega

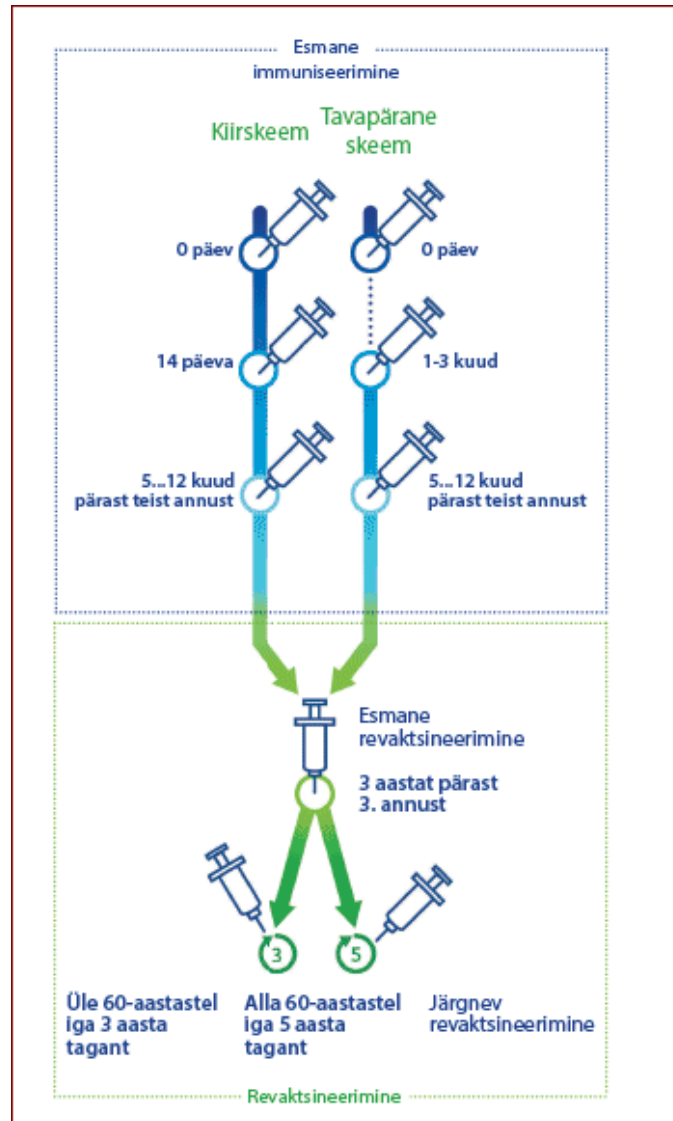
# Lyme'i artriit

- Liigeste põletik- ägenemised, liigesturse, haaratud üks või kaks suurt liigest, sagedamini põlveliigest.
- Ilma ravita kestab haigus aastaid
- CRV, erutrotsüütide settereaktsiooni kiirenemine on normis

# Neuroborrelioos

- Esinemissagedus 10-15%
- Äge, mõni nädal peale nakatumist
- Viiruslik meningiit, radikulopaata, sclerosis multiplex episood, näonärvi paresteesia, kraniaalnärvide haaratus, müeliit, entsefaliit
- Diagnoosimine- kliiniline pilt, põletiku leid liikvoris, algul IgM ja IgG antikehad vereseerumis võivad puududa, kuid 6-8 nädalat hiljem on IgG antikehad määratavad

# Puukentsefaliidi vastu vaktsineerimine



# Lyme'i tõve muud sümptomid

- Krooniline atroofiline akrodermatiit- harva. Punane või punakaslilla nahk jäsemete sirutuspindadel, nahk atroofiline, sõlmed.
- Lümfotsütoom- harva. Valutu sinakaspunane sõlm või laik kõrvanibul, rinnanibu piirkonnas
- Südamehäired- harva- atrioventrikulaar blokaad, rütmihäired, perikardiit, müokardiit
- Silmakahjustus- harva



# Lyme' tõve ravi

- Vaktsiini pole
- Iseloomulike kliiniliste sümptomite korral seroloogiline test kinnitab diagnoosi.
- Eesti rahvastikus on kõrge borrelioosivastaste antikehade tase veres, sest palju on olnud puukidega kokkupuuteid piirkonnas.

Haiguse järel võivad antikehad kaua olla veres

- Antibiootikumravi
- IgG tüüpi antikehad määratavad- peavad olema tugevalt pos.
- Ülediagnoosimise oht
- Lyme tõve järgne sündroom- väiksel osal sümptomid püsivad või korduvad 6 kuud peale ravi- väsimus, ärritatavus, labiilsus, unehäired, mäluhäired, kontsentratsiooni häired, stressitaluvus vähenenud
- Enamik paraneb kiiresti peale ravi, mõnel võtab kuid
- Artriidi haiged paranevad täielikult, kuid aeglaselt, kuid. Neist alla 10% ei allu antibiootikumidele.