

# Escherichia coli soolenakkus Eestis

Juta Varjas, Ants Jõgiste – Tervisekaitseinspeksioon

soolenakkushaigused, ešerihhoos, *Escherichia coli*

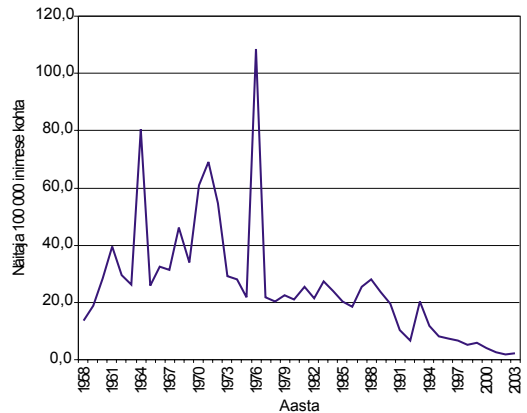
Artiklis on esitatud ülevaade *E. coli* soolenakkuse (ešerihhoosi) levikust Eestis, mis põhineb Tervisekaitseinspeksiooni arhiivimaterjalil. Diarröageensete ešerihhiate põhjustatud soolenakkus kulgeb gastroenteriidi või enterokoliidina. Ohtlikud on enterohemorraagiliste ešerihhiate põhjustatud soolenakkused, sest nendega kaasnedavad võivad tüsistuste puhul on suremus 5–10%. Vaatamata haiguse üldisele vähenemistendentsile nõuab ešerihhooside diagnoosimine ja ravi jätkuvalt tähelepanu.

## Haigestumus

Ešerihhoos ilmneb kliiniliselt ägeda gastroenteriidina või enterokoliidina. Haigust hakati Eestis diagnoosima 1958. a. Kuni 2003. a lõpuni on registreeritud 16 592 haigusjuhtu. Aastail 1959–1999 diagnoositi bakterioloogilise leiu alusel 15 037 haigusjuhtu (92,4%) ja kliiniliste nähtude alusel 1239 haigusjuhtu (7,6%). Haiguse diagnoosimisel kliiniliste nähtude alusel peeti silmas epidemioloogilist seost bakterioloogiliselt tõestatud juhtudega. Haigestumus oli 1960. aastatel 37,4 ja 1970ndatel 43,7 juhtu 100 000 inimese kohta keskmiselt aastas. Neil aastakümneil olid ešerihhoosid sageduselt teisel kohal soolenakkushaiguste seas, intensiivsemalt levis vaid šigelloos. Järgnenud aastatel haigestumus vähenes. Nii oli 1980ndatel haigestumus 23,4 ja 1990ndatel 10,2 juhtu 100 000 inimese kohta keskmiselt aastas. Šigelloos ja salmonelloos levisid neil aastatel intensiivsemalt kui ešerihhoos. Järgnenud aastail on haigusjuhtude arv jätkuvalt vähenenud: 2000.–2003. a oli haigestumus 2,8 juhtu 100 000 inimese kohta keskmiselt aastas (vt jn 1) (1, 2).

## Etioloogiline struktuur

Haigust tekitavad *E. coli* diarröageensed variandid. Need mikroobid erinevad soole mikrofloora koosseisu kuuluvatest saprofüütsetest ešerihhiatest patogeensete omaduste poolest. Patogeensuse teguritest on teada toksiinid (termostabiilne ja termolabiilne enterotoksiin ning tsütotoksiin), samuti invasiivsus-



Joonis 1. *E. Coli* nakkus.

võime ning adhesiooni- ja kolonisatsioonifaktorid (3, 4). Nimetatud tegurid kombineeruvad erinevalt, sellest tulenevalt on ka haiguse kliinilised nähud mitmekesised. Eristatakse enterotoksigeenseid, enteroinvasiivseid, enteropatogeenseid ja enterohemorraagilisi ešerihhiad.

Patogeenseid ešerihhiad klassifitseeritakse lähtuvalt antigeensetest omadustest. Nii jagab Levine klassifikatsioon patogeensete *E. coli*'de kategooriad O-serorühmadesse, Ewing süstematiseerib neid aga OH-serovariantideks (3, 5). Meie oludes on neid mikroobe eristatud O-antigeeni järgi ja olemasolevate andmete esitamiseks sobib Levine klassifikatsioon.

Tänapäeval on teada 167 O-antigeeni järgi eristatavat *E. coli*'de serorühma. Osa nendest on

patogeensed. Aastail 1959–1999 Eestis haigetelt isoleeritud ešerihhiad jagunevad patogeensete omaduste poolest nelja kategooria vahel järgmiselt (3, 4):

**1. Enterotoksigeenseid *E. coli*'sid (ETEC)** on teadaolevalt 17 serorühma. Eestis isoleeritud ETECd kuuluvad 8 serorühma. Sagedamini on esinenud serorühmad O25 (282 haiget) ja O20 (173 haiget). Enterotoksigeensed ešerihhiad kahjustavad peensoolt. Kirjanduse andmeil iseloomustavad haigust vesine diarröa, iiveldustunne, oksendamine ja veekaotusest tingitud eksikoosi nähud (koolerat meenutav kliiniline pilt).

**2. Enteroinvasiivsed *E. coli*'d (EIEC)** tungivad jämesoole epiteelirakkudesse ja paljunevad nendes, põhjustades koliiti. Haigetel esineb palavik ja toksikoosinähud. Limases roojas võib leiduda verd. Sellesse kategooriasse kuulub 9 serorühma. Nendest on Eestis haigetelt isoleeritud 8 serorühma. Teistest sagedamini on haigust põhjustanud serorühmad O124 (5501 haiget) ja O144 (193 haiget).

**3. Enteropatogeenseid *E. coli*'sid (EPEC)** on teadaolevalt 13 serorühma. Meie oludes on haigetelt isoleeritud kõikidesse nendesse serorühmadesse kuuluvaid mikroobe. Sagedamini on esinenud O111 (2994 haiget), O55 (1185 haiget), O119 (320 haiget), O126 (215 haiget), O112 (171 haiget) ja O44 (159 haiget). Nende mikroobide põhjustatud haiguse kliinilised nähud osutavad peensoole kahjustusele. Haigusele on iseloomulik palavik, pikaajaline vesine diarröa ja eksikoosinähud.

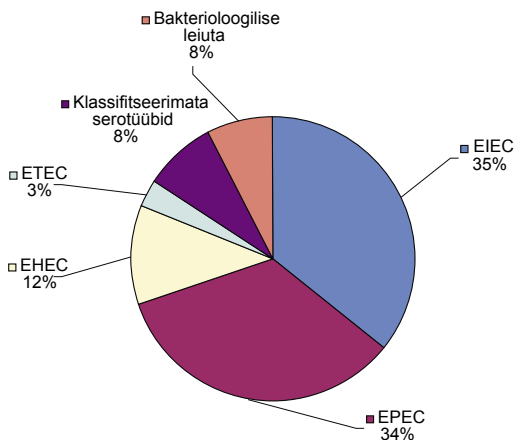
**4. Enterohemorraagilised *E. coli*'d (EHEC)** kahjustavad jämesoole epiteeli. Haigel ilmnevad koliidinähtused. Kehatemperatuur on normaalne. Vesises roojas on rohkesti verd. Komplikatsioonina võib tekkida enteropaatiline hemolüütilis-ureemiline sündroom. Komplikatsioonide korral on suurem 5–10%. Sellesse *E. coli* kategooriasse kuulub 4 serorühma. Eestis on sagedamini diagnoositud serorühma O26 mikroobide põhjustatud haigusjuhte (1860 haiget). Praegusel ajal on hakatud tähelepanu pöörama serorühma O157 mikroobide

põhjustatud haigusjuhtudele seoses mainitud komplikatsioonivõimalustega. Aastail 1988–1999 on meil registreeritud 15 selle serorühma mikroobide põhjustatud haigusjuhtu.

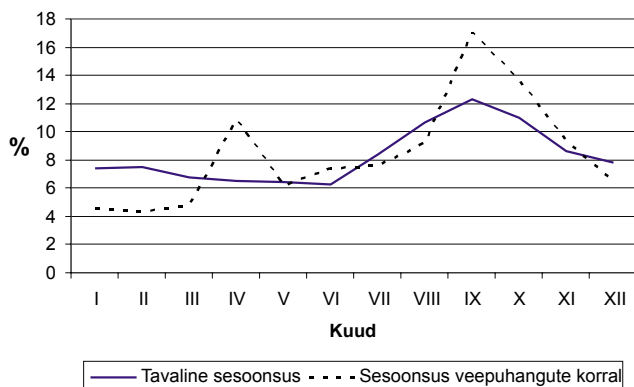
Kokkuvõtvalt, Eestis on 1959.–1999. a isoleeritud enterotoksigeenseid ešerihhiad (ETEC) 514 haiget (3,4% bakterioloogiliselt kinnitatud juhtudest). Enteroinvasiivseid (EIEC) ešerihhiad on sedastatud 5849 haigel (39%) ja enteropatogeenseid (EPEC) ešerihhiad 5487 haigel (36,5%). Enterohemorraagilised (EHEC) ešerihhiad on teadaolevalt põhjustanud 1875 haigusjuhtu (12,5%) (vt jn 2) (1).

Diarröageensete ešerihhiate jätkuv uurimine on vajalik täpsustamiseks soolenakkushaiguste etioloogiat. Olemasolev teave diarröageensete *E. coli*de kohta ei ole ammendav. Nii näiteks on Eestis 1312 haigetelt isoleeritud 27 serorühma kuuluvaid ešerihhiad, mida Levine klassifikatsioon ei käsitle. Nende mikroobidega seostub 8,6% meie oludes bakterioloogiliselt diagnoositud *E. coli*solenakkuse juhtudest. Seejuures on Levine klassifikatsioonis puuduva O151 serorühma mikroobidega seotud koguni kaks puhangut, mille puhul haigestus 290 inimest.

Mõne serorühma mikroobid võivad põhjustada erinevate kliiniliste nähtudega haigust. Nii võivad O111 serorühma mikroobid põhjustada nii enterohemorraagilistele kui enteropatogeensetele



Joonis 2. Ešerihhioside etioloogiline struktuur 1959.–1999. a.



Joonis 3. Haigestumise sesoonsus (haigusjuhtude % kuude lõikes)

ešerihhiatele omaste kliiniliste nähtudega tõbe, serorühma O128 mikroobidel võib aga ilmnedas enteropatoogeenne või enterotoksigeenne toime. Artiklis on dubleerimise vältimiseks käsitletud osutatud serorühma ešerihhiad enteropatoogeensetena. Selline rühmitamine on meelevaldne, kuid kliinilisi andmeid, mis võimaldaksid neid mikroobe retrospektiivselt diferentsida, ei ole talletatud.

### Haigestumust iseloomustavad andmed

Aastail 1980–1999 oli haigetest mehi 52% (2665 haiget) ja naisi 48% (2471 haiget). Haigus levis valdavalt linnades. Aastail 1967–1999 oli linnaelanike haigestumus 30,8 ning maal 16,9 juhtu 100 000

inimese kohta keskmiselt aastas (suhe 1 : 0,5). Haigete seas olid ülekaalus lapsed. Ajavahemikul 1970–1999 moodustasid esimesel eluaastal haigestunud lapsed 21% ja koolieelikud vanuses 1–6 a 49% haigetest. Esimesel eluaastal oli laste haigestumus 1970ndatel 50, 1980ndatel 36 ja 1990ndatel 30 juhtu 1000 eakaaslase kohta (1).

Haigusele on olnud omane kerge kliiniline kulg. Haiglaravi on vajanud suhteliselt vähesed haiged. Nii hospitaliseeriti 1988.–1999. a ainult 37% haigetest. Selle hinnanguga on kooskõlas ka vähene letaalsus. Nii suri 1959.–1969. a küll 163 haiget (letaalsus 3,3%), kuid ravivõimalused avardusid ja aastail 1970–1999 on olnud vaid 5 surmajuhutu (letaalsus 0,04%) (1).

Tabel. Andmed *E. coli* nakkuse puhangute kohta

Näitajad	1960–1969	1970–1979	1980–1989	1990–1999
Registreeritud haigete arv	4744	6170	3591	1545
Haigestumus 100 000 inimese kohta keskmiselt aastas	37,4	43,7	23,5	10,2
Toidupuhangud				
puhangute arv	2	7	3	1
haigestunute arv	67	1702	363	16
Veepuhangud				
puhangute arv	4	1	-	-
haigestunute arv	128	21	-	-
Haigetelt isoleeritud <i>E. coli</i> serorühm				
O124	6 puhangut	5 puhangut	3 puhangut	1 puhangut
O151	-	2 puhangut	-	-
O111	-	1 puhangut	-	-

Ešerihhioside levik intensiivistub soojal aastaajal. Nii on ajavahemikul juulist novembrini haigestunud 50% aasta jooksul registreeritud haigetest. Haigestumise intensiivistumine suvel on iseloomulik nakkuse levikule toiduga. Neil aastail, mil esinesid veepuhangud, suurenes haigestumine ka kevadel (vt jn 3).

**Ešerihhioosi levikuga** seotud asjaoludest annab ülevaate puhangute analüüs. Puhanguna mõistetakse inimeste rühmaviisi haigestumist, mis tekib nende samaaegse nakatumise tagajärjel ühise leviteguri vahendusel. Soolenakkushaiguste puhul on nakkuse ühiseks leviteguriks saastunud toit või joogivesi.

Aastail 1960–2003 on registreeritud 18 puhangut (vt tabel). Esimene nendest on diagnoositud 1966. a ja viimane 1993. a. Seoses puhangutega on haigestunud 2297 inimest ehk 13,8% registreeritud haigetest (1, 6).

**Toidupuhanguid** on olnud 13. Nende puhul haigestus 2148 inimest (12,9% haigete üldarvust). Kaheksa puhangu korral olid ühisteks leviteguriteks saastunud piimasaadused (piim, kohupiim, hapukoor), millega nakkus levis asula piires. Keskmiselt haigestus iga puhangu korral 225 inimest. Esitatud arvanded kajastavad rühmaviisi nakatunud inimeste arvu siiski vaid osaliselt. Puhangute uurimisel avastati nakkusohus olnud inimeste seas ka tõvestunud, kellel haigusnähud puudusid (latentne infektsioon). Selliseid seisundeid käsitleti pisikukandlusena ja neid ei registreeritud haigusena.

Viis toidupuhangut tekkisid asutustes, kus oli korraldatud ühistoitolustamine (lasteaiad, koolid). Nakkuse levik piirdus asutusega, kus söödi valmistamisel saastunud toitu. Ühe puhangu korral haigestus keskmiselt 70 inimest.

Saastunud **joogivee** tarvitamine põhjustas viis puhangut, haigestus 149 inimest. Puhangud olid eranditult seotud vee saastumisega mitmesuguste asutuste veevärgis. Ühe puhangu korral haigestus keskmiselt 30 inimest. Haigete vähene arv on seletatav sellega, et joogivevett tarvitasid ainult asutuste

töötajad. Järelikult ei olnud ohustatud inimeste arv suur, võrreldes näiteks asula tsentraliseeritud joogivee tarbijate arvuga.

Puhangud seostusid etioloogiliselt ainult kolme serorühma ešerihhiatega: O111, O124 ja O151. Nendest EIEC O124 põhjustas 15 puhangut (1903 haiget ehk 83% puhangute puhul haigestunutest). Serorühm O151 levis 2 puhangu korral, haigestus 290 inimest (12,5%). Ühe rühmaviisi haigestumise põhjustas serorühm O111, haigestus 104 inimest (4,5% puhangutega seoses haigestunutest).

Enteroinvasiivne *E. coli* O124 põhjustas 15 puhangut, haigestus 1903 inimest. Nakkus levis asutustes valmistatud toiduga (5 puhangut), samuti tootmisprotsessis saastunud piimasaadustega (5 puhangut). *E. coli* O124 levis ka joogiveega, põhjustades 5 puhangut. *E. coli* O151 ja *E. coli* O111 põhjustatud kolm puhangut seostusid eranditult saastunud piimasaaduste tarvitamisega. Esitatud andmeist nähtub, et ešerihhiosidele oli omane levida piimasaadustega. Vastavate puhangutega seoses haigestus meil 1799 inimest (78% puhangute puhul haigestunutest ja 11% kõigist registreeritud haigusjuhtudest). Ešerihhioside levikut piima ja piimasaadustega täheldati sel ajal ka mujal N. Liidus (4).

**Ešerihhioside tõrje** korraldamisel on lähtunud eeldusest, et *E. coli* on inimesega ökoloogiliselt seotud. Ka *E. coli* patogeensete variantide loodusperemeheks peetakse inimest. Sellele vastavalt on korraldatud ka ešerihhioosi kui antroponoosi tõrje (4).

Praegusel ajal on hakatud tähelepanu osutama asjaolule, et enterohemorraagilisi ešerihhiidid leidub sageli mitmesugustes liha- ja piimasaadustes. On täheldatud inimeste haigestumist, kes on toiduks kasutanud terminiselt ebapiisavalt töödeldud liha, samuti pastöriseerimata piima. Seepärast on uurimisjärgus, kas enterohemorraagiliste ešerihhiate loodusperemeesteks võivad olla veised. Sel juhul tuleks profülaktikat täiendada vastavalt zooantroponooside tõrje nõudeile (7).

## Kirjandus

1. *Escherichia coli* nakkus. Nakkus- ja parasiithaigused Eestis (statistikaandmed). 9. osa. Tallinn: Tervisekaitseinspeksioon; 2000. lk 7–18.
2. Jõgiste A, Aro T, Jõks U, Kerbo N, Kutsar K, Varjas J. Soolenakkushaiguste diagnoosimise olukord. Eesti Arst 2003;82(7):472–6.
3. Levine MM. Escherichia coli that cause diarrhea: enterotoxigenic, enteropathogenic, enteroinvasive, enterohemorrhagic, and enteroadherent. J Infect Dis 1987;155(3):377–89.
4. Prjamuhina N. Ešerihiozy: rukovodstvo po epidemiologii infektsionnyh boleznej. Moskva; 1993. str. 61–78.
5. Ewing W. Identification of enterobacteriaceae. CDC, Atlanta; 1986.
6. Soolenakkushaiguste puhangud 1945–1997. a. Nakkus- ja parasiithaigused Eestis (statistikaandmed). 4. osa. Tallinn: Tervisekaitseinspeksioon; 1998. lk 122–52.
7. Jušuk N, Vengerov J. Lektsij po infektsionnym boleznyam. Moskva; 1999. str. 143–50.
8. Zoonotic non-O157 Shiga toxin-producing Escherichia coli (STEC). Report of a WHO Scientific Working Group Meeting; 1998 June 23–26; Berlin, Germany. Available from: <http://www.microbionet.com.au/frames/feature/vtec/brief01.html>

## Summary

### ***Escherichia coli* infection in Estonia**

The article gives an overview of the spread of *Escherichia coli* infection in Estonia. The clinical expressions of diarrhoeal escheriosis are gastroenteritis or enterocolitis. Dangerous are diarrhoeal diseases caused by entero-

haemorrhagic *E. coli* accounting for 5–10% of mortality in the case of severe complications. In spite of the general tendency of decrease, the diagnostics and treatment of escheriosis continue to require attention.