

Rotaviirusenteriidi epidemioloogia

Mari Järvelaid – Tallinna Tervisekaitsetalitus

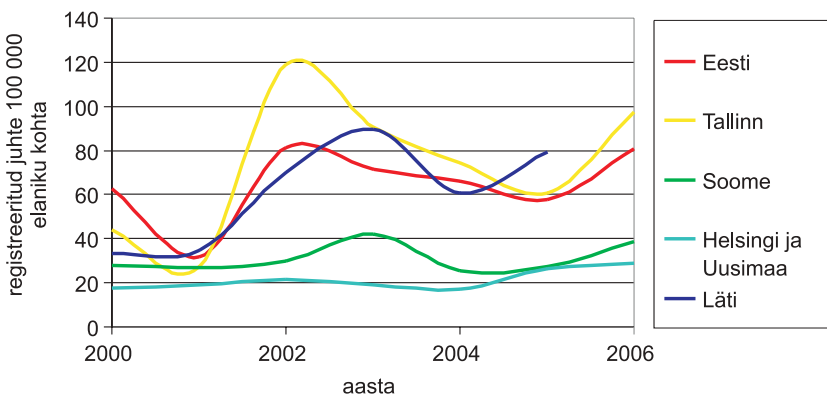
rotaviirus, diarröa, lapsed, epidemioloogia

Rotaviirus on väga nakkav kergesti leviv patogeen ja maailmas kõige sagedasem soolenakkuse tekitaja lapseas. Enne viieaastaseks saamist on ca 95% lastest nakatunud rotaviirusega. Spetsiifiline rotaviirusenteriidi ravi puudub, kuid valdav on kerge või mõõduka raskusega haiguse kul, vaid ca 2% haigestunutest vajab haiglaravi. Euroopa riikides on rotaviirusenteriidi registreeritud esinemissagedus väga erinev, samuti on suur varieeruvus aastati.

Rotaviirus on väga nakkav kergesti leviv patogeen ja rotaviirusenteriit on maailmas kõige sagedam lapseas soolenakkus. Euroopa Liidu liikmesriikides registreeritakse igal aastal ca 138 miljonit rotaviirusenteriidi haigusjuhtu, neist 3,6 miljonit haigusjuhtu alla 5aastaste laste hulgas (1). Igal aastal on rotaviirus 231 surma, enam kui 87 000 hospitaliseerimise ja üle 700 000 ambulatoorse visiidi põhjustajaks (2). Maailma Terviseorganisatsiooni andmetel on rotaviirus haigustekitajaks 20–70%-l diarröaga hospitaliseerimise juhtudest ja 20%-l kõikidest diarröast põhjustatud alla 5aastaste laste surmadest maailmas. Enne viieaastaseks saamist on ca 95% lastest nakatunud rotaviirusega.

Enamik lastest on rotaviirusega nakatunud teiseks või kolmandaks eluaastaks ja vanuserühmas 3–5 eluaastat on suuremal osal lastel olemas anti kehad

rotaviiruse suhtes. Esimesel kolmel elukuul on rotaviirusnakkuse kul sümptomiteta. Põhjuseks arvatakse olevat emalt saadud anti kehad. Pärast kolmandat elukuud on haiguse kul enamasti kerge või mõõduka raskusega, kuid ca 2% haigestunutest põeb rotaviirusenteriiti kõrge palaviku, kõhulahtisuse ja oksendamisega, mis põhjustavad raskekujulise dehüdratatsiooni. Raske kuluga haigusjuht alla 5aastasel lapsel, mis jääb ravita, võib haigestunu viia kiiresti dehüdratatsiooni ja raskesse kliinilisse seisundisse ning osutada fataalseks. Nii on maailmas igal aastal ca 111 miljonit rotaviirusenteriidi kerge kuluga haigusjuhtu, mida ravitakse vaid kodus, ca 25 miljonit keskmise raskusega juhtu, kui on vajalik arsti konsultatsioon, ja ca 2 miljonit raske kuluga haigestumist, kui on vajalik hospitaliseerimine (1).



Joonis 1. Rotaviirusenteriidi registreeritud haigestumuskordaja (haigusjuhte 100 000 elaniku kohta) Eestis, Tallinnas, Soomes, Helsingis ja Uusimaal ja Lätis aastatel 2000 kuni 2006. 2006. a kohta on toodud 6 kuu andmed. (9,10, EpiNorth andmed)

Kui bakteriaalse soolenakkuse laia levikut seostatakse joogivee saastatusega, siis rotaviirusenteriidi levik pole seotud joogivee puhtusega. Haiguse levik on eri maades ühesugune, sõltumata seal valitsevast sanitaarsest seisukorrast. Rotaviirus on sageli ka haiglanakkuse tekitajaks, samuti soolenakkuspuhangute põhjustajaks hooldekodudes jm. Arenenud riikides on rotaviirusenteriit väga harva letaalse kuluga, seda tänu paremale õigeaegse ravi kättesaadavusele. Surmaga lõppevad haigestumised Euroopas, Põhja-Ameerikas ja Austraalias väga harva ja vaid siis, kui hilinetakse raskekujulise dehüdratsiooniga lapse hospitaliseerimisega või kui vedeliku puudujääki on üritatud asendada 3–4 päeva jooksul vaid suu kaudu vedelikku manustades. Küll aga on arenguriikides rotaviirusenteriit igal aastal 352 000–592 000 alla 5aastase lapse surma põhjuseks adekvaatse ravi puudumise või hilinemise tõttu (3).

Euroopa riikides on rotaviirusenteriidi registreeritud esinemissagedus väga erinev, olles näiteks Hispaanias 250 juhtu 100 000 lapse kohta aastas, Hollandis 270, Rootsis 370, Soomes 610 ja Ungaris 840 haigusjuhtu 100 000 kuni 5aastase lapse kohta ehk iga 23. laps haigestub (1). Joonisel 1 on toodud Eestis, Tallinnas, Soomes, Helsingis ja Uusimaal ning Lätis aastatel 2000–2006 registreeritud rotaviirusenteriidi haigestumuskordaja. Soomes on rotaviirusenteriidi tõttu haiglaravil viibinud 3%

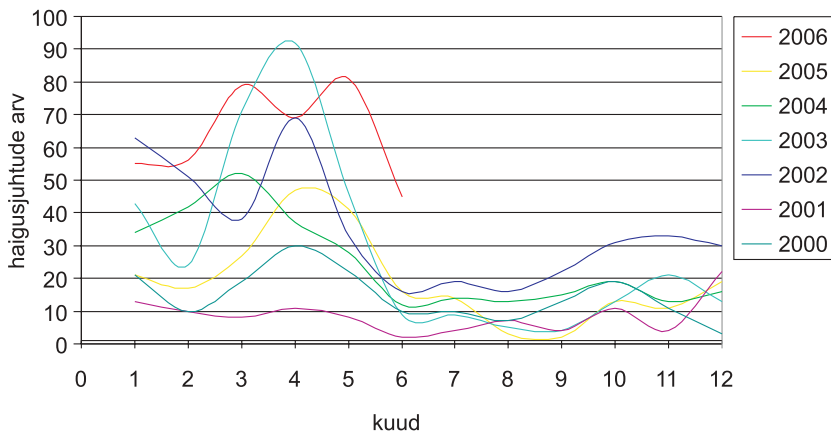
kõikidest lastest (4). Austrias on rotaviirusenteriidi tõttu alla 5aastaste laste hospitaliseerimine aastas keskmiselt 766 juhtu 100 000 lapse kohta ja kuni 2aastaste hulgas 1742 juhtu 100 000 lapse kohta. Seega hospitaliseeritakse iga 60. kuni 2aastane laps Austrias rotaviirusenteriidi tõttu. Kõige enam on haigestunud vanuserühmas 8–24 elukuud (5).

Rotaviirusenteriiti haigestumine sageneb külmal aastaajal, kuid haigestumus on eri aastatel erinev. Rotaviirusenteriidi Tallinnas, Helsingis ning Uusimaal registreeritud haigusjuhud kuude kaupa on toodud joonisel 2 ja 3. Parasvöötme kliimaga piirkondades on rotaviirusenteriidi esinemisele iseloomulik sesoonsus, haigestumise kõrgaeg on talvekuudel, samal ajal kui on sage haigestumine ülemiste hingamisteede nakkustesse ja gripilaadsetesse haigustesse (3, 6). Viirus kantakse edasi inimeselt inimesele nii fekaaloraalsel teel kui ka aerosoolina. Viirus on väga nakkav, mistõttu nakkuse ülekande teid on raske kindlaks teha.

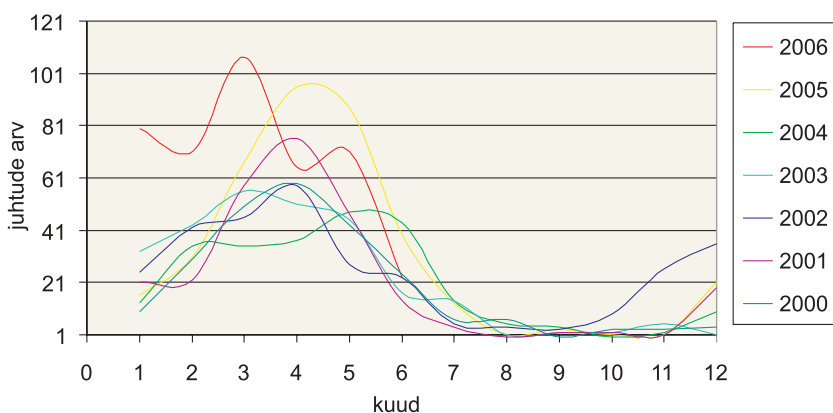
Rotaviiruse iseloomustus

Rotaviirus avastati 1974. a kõhulahtisusega haigete roojast elektronmikroskoopia abil (7). Rotaviirus kuulub perekonda *Reoviridae*, sel on kahekihiline kapsiid ja kaksikspiraalne RNA-genoom, mis paikneb 11 segmendina kapsiidi sees.

Rotaviirused võivad põhjustada nii inimeste kui ka loomade haigestumist. Viiruse kapsiidi sisemise



Joonis 2. Tallinnas registreeritud rotaviirusenteriidi haigusjuhud kuude kaupa aastatel 2000–2006. (Tallinna Tervisekaitsetalituse andmed)



Joonis 3. Soomes Helsingi ja Uusimaa piirkonnas registreeritud rotaviirusenteriidi haigusjuhud kuude kaupa aastatel 2000–2006 (10).

osa moodustava VP3 valgu antigeensete erinevuste põhjal jaotatakse viirustüvesid A, B ja C gruppiks. A-grupi rotaviirused jaotatakse VP6 proteiini antigeensete omaduste põhjal kaheks allrühmaks (I ja II), need omakorda serorühmadeks, mida tähistatakse tähtedega A kuni E, võimalikud on lisaks ka F ja G. Kliinilise tähtsusega on eelkõige A-rühma rotaviirused.

Kapsiidi väliskihi pärilike omaduste või viiruse valkude VP4 ja VP7 seroreaktiivsuse põhjal jaotatakse viirused veel paljudesse serotüüpidesse ja alaserotüüpidesse, neist igaühel on erinevad antigeensed omadused. Teoreetiliselt on võimalik nakatuda saja erineva rotaviirustüvega (7). Inimeste haigestumist põhjustavad hinnanguliselt enam kui 90%-l juhtudest serotüübid P[8]G1, P[8]G3, P[8]G4 või P[4]G2. Viimasel ajal on hakanud laialdaselt levima ka serotüüp P[8]G9, mis kuni 1994. a põhjustas haigestumist Indias, kuid praeguseks on levinud kogu maailmas. 2001. aastaks oli P[8]G9 tuvastatud Prantsusmaal, Iirimaa, Itaalias, Inglismaal, Belgias ja Sloveenias. Kui Belgias aastatel 1999–2000 serotüpeeritud rotaviirustüvedest moodustas P[8]G9 5%, siis aastatel 2000–2001 juba 46%. Järgmisel aastal, talveperioodil 2001/2002 domineeris jällegi serotüüp P[8]G9 (66%) ja P[8]G9 moodustas 24% isolaatidest. 2002/2003. a talvel oli jällegi valdav P[8]G9 serotüüp (8).

Patogenees ja kliiniline pilt

Rotaviiruste inkubatsiooniaeg on 2–3 päeva. Nad paljunevad peensoole hattude epiteelil, hävitades neid. Sellest tulenevalt häirub süsivesikute imendumine ja vesi koguneb soolevalendikku, põhjustades nn osmootse kõhulahtisuse. Infektsiooniga kaasneb ka soole *lamina propria* põletikuline reaktsioon.

Kliiniliselt esineb haigel oksendamine ja vesine kõhulahtisus, raskematel juhtudel kujuneb kiiresti organismi dehüdratsioon. Haigus kestab tavaliselt alla 5 ööpäeva, kuid rotaviirus eritub roojaga umbes nädala vältel. Spetsiifiline rotaviirusenteriidi ravi puudub, antibiootikumide kasutamine ei ole näidustatud. Enamikul juhtudest piisab, kui manustada suu kaudu rohkesti vedelikku, millele on lisatud glükoosi ja elektrolüüte (3).

Esimese nakatumise järel rotaviirusega kujuneb immuunsus mitte ainult spetsiifilise haigust põhjustanud serotüübi suhtes (homotüüpiline immuunsus), vaid ka suure hulga teiste serotüüpide suhtes (heterotüüpiline immuunsus). Seepärast on pärast esimest haigestumist rotaviirusenteriiti järgmiste nakatumiste korral haigus tavaliselt kerge kuluga ja väheste kliiniliste nähtudega. Sellised korduvad nakatumised säilitavad immuunsust rotaviiruse suhtes, seetõttu esineb täiskasvanutel harva kliiniliste tunnustega gastroenteriiti. Siiski täheldatakse sageli kõhulahtisust rotaviirusenteriiti põdevate laste vanematel ja teistel pereliikmetel. Täiskasvanutest haigestuvad sagedamini

Tabel 1. Haigestumus rotaviirusenteriiti Tallinnas

Aasta	Haigusjuhte 100 000 elaniku kohta	Registreeritud haigusjuhtude arv	0-4-aastaste haigestunute osakaal (%)	Registreeritud haigestunute hospitaliseeriti (%)
2000	44,1	180	69,4	69,4
2001	27,2	109	63,2	78,9
2002	118,8	449	60,4	90,0
2003	90,6	355	66,5	91,5
2004	74,6	296	64,1	80,4
2005	60,5	240	73,0	82,5
2006 (6 kuud)	97,2	385	82,8	91,9

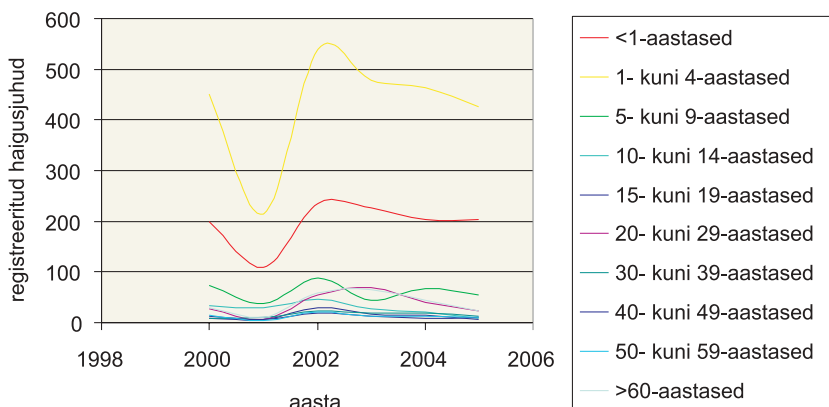
rotaviirusenteriiti põdevate laste vanemad ja teised pereliikmed. Vanemas eas immuunsus rotaviiruse suhtes nõrgeneb. Haiguspuhanguid esineb aga hooldekodudes ja teistes seda tüüpi asutustes.

Rotaviirusenteriiti haigestumine Eestis

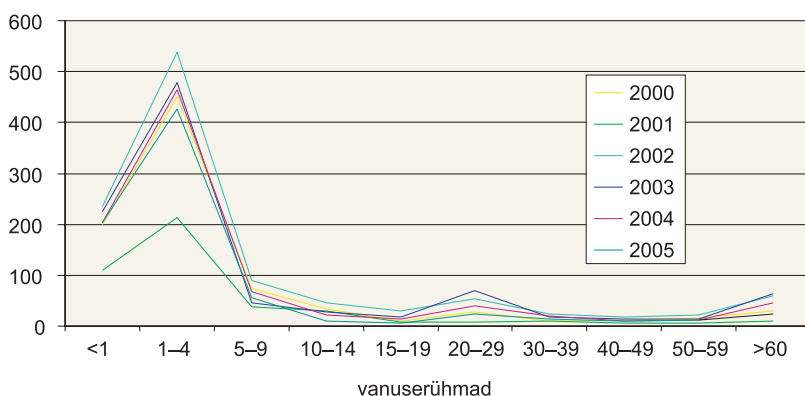
Rotaviirusenteriiti hakati Eestis diagnoosima 1987. a. Kui ajavahemikul 1981–1990 registreeriti Tervisekaitseinspeksioonis keskmiselt 4,2 rotaviirusenteriiti haigestunut 100 000 inimese kohta aastas, siis aastatel 1991–2000 registreeriti 33,2 haiget 100 000 inimese kohta. 1990. aastail moodustasid rotaviirusenteriidi juhud ca 10% registreeritud soolenakkuste üldarvust ja 43% registreeritud soolenakkuste juhtude korral oli tegemist ebaselge etioloogiaga (6). 2000.–2005. a moodustasid rotaviirusenteriidi juhud 26–50% kõikidest registreeritud täpsustatud etioloogiaga soolenakkustest ja keskmiselt oli rotaviirusenteriitide osakaal 39%. Täpsustamata etioloogiaga soolenakkuste osakaal oli sel ajavahemikul 31–52%,

olles keskmiselt 44% kõikidest registreeritud soolenakkusjuhtudest (9).

Vanuserühmadest on püsivalt suurim haigestumine kuni 4aastaste hulgas (vt jn 4). Tabelis 1 on toodud Tallinnas ajavahemikul 2000–2006 registreeritud haigusjuhud, haigestumuskordaja, kuni 4aastaste haigestunute osakaal ja hospitaliseeritute protsent. Kuni 4aastaste osakaal Tallinnas registreeritud rotaviirusenteriidi haigusjuhtudest 2000.–2006. a esimese poolaasta lõpuni oli vahemikus 60–83%. Kõikidest haigestunute on hospitaliseeritud 69–92%. Joonisel 4 ja 5 on esitatud Eestis registreeritud rotaviirusenteriidi haigusjuhud vanuserühmade kaupa. Nagu näha, esineb küllaltki suur haigestumise kõikumine aastate kaupa, kuid siiski on lisaks lastele haigestumine suurem ka noorte täiskasvanute ja 60aastaste ning vanemate vanuserühmades. Täiskasvanute hulgas on haigestumine valdavalt seotud pereliikmeks oleva lapse haigestumisega ja nii haigestuvad sagedamini kuni 4aastaste lastega tihedalt kokku puutuvad täiskasvanud.



Joonis 4. Eestis registreeritud rotaviirusenteriidi juhud vanuserühmiti aastatel 2000–2005 (9).



Joonis 5. Eestis registreeritud rotaviirusenteriidi haigusjuhud vanuserühmiti aastatel 2000–2005 (9).

Rotaviirusenteriidi esinemine Soomes

Aastatel 1995–2004 registreeriti Soomes 20–42 rotaviirusenteriiti haigestumise juhtu 100 000 inimese kohta aastas. Aastal 2005 oli rotaviirusenteriiti haigestumine 27 juhtu 100 000 inimese kohta, kuid alla 5aastaste laste hulgas oli see 462/100 000. Seega moodustasid alla 5aastased 92% haigestunudest. Tüüpiline rotaviirusenteriidiga patsient on laps vanuses 6–24 elukuud. Jooniselt 3 nähtub, et haigestumisel on ka märgatav sesoonsus: haigestumise hakkab suurenema aastavahetuse paiku, tipneb märtsist maini, väheneb suvekuudel ja on väiksem sügisel (10).

Registreeritud ja tegelik rotaviirusenteriiti haigestumine

Tegelikku rotaviirusenteriidi haigusjuhtude arvu saab vaid oletada. Hollandis korraldatud uuring näitas, et perearsti poole pöördus 5% ehk iga 20. isik, kel esinesid gastroenteriidi sümptomid (11). Standarditud gastroenteriitide esinemus oli 283 juhtu 1000 isikuaasta kohta. Arsti poole pöördunute osakaal oli seega väiksem, kui varem publitseeritud analoogsetes uurimustes on leitud – 10% 1991. a Hollandis, 17% Inglismaal –, kuid võrreldav Walesis tehtud uurimistulemusega 4% (12,13). Arsti poole pöördusid suurema tõenäosusega need, kel oli haigus raskema ja pikema kuluga.

Nii pöördusid sagedamini need isikud, kel oli 24 tunni jooksul kuus või enam korda kõhulahtisuse

episood, kel oli palavik ja kes oksendasid vähemalt korra. Arsti poole pöördunute haigusnähtud kestsid oluliselt pikemat aega. Samuti pöörduti sagedamini alla üheaastaste laste haigestumise korral (11).

Kui võtta aluseks rahvusvaheline kogemus, et ca 2% haigestunudest vajab haiglaravi ja Tallinnas 2006. a esimese 6 kuuga on registreeritud 385 haigusjuhtu ning 92% haigestunudest hospitaliseeriti (9), võiks püstitada hüpoteesi, et Tallinnas võis tegelik haigestunute arv olla sel ajaperioodil ca 15 900 juhtu. Iga haigusjuht on aga perekonnale nii moraalne kui ka materiaalne lisakoormus ja stressi allikas. Rotaviirusenteriit, mis on sage soolenakkus, on tegelikkuses ühiskonnale olulise suurusega varjatud majanduslik koormus (3).

Rotaviirusenteriit on vaktsiinivõimeline nakkus

Haigestumise ärahoidmiseks on olemas suu kaudu manustatav elusvaktsiin, millega vaktsineeritakse lapsi 12. ja 32. elunädala vahel. Varem kasutusel olnud vaktsiiniga kaasnes soolesulguse risk. Nüüd on välja töötatud ja turule toodud uus rotaviirusenteriidivaktsiin, mille kasutuselevõtuga loodetakse ennetada 74% kõikidest haigusjuhtudest, 98% raskekujulistest haigestumistest, sh 96% hospitaliseerimist vajavatest haigusjuhtudest. Vaktsiini kliiniliste katsetuste tulemusena vähenes gastroenteriitide tõttu hospitaliseerimiste arv 59% (14).

Kirjandus

1. Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, Miller MA, Glass RI. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerg Infect Dis* 2003;9:565–72.
2. Soriano-Gabarro M, Mrukowicz J, Vesikari T, Verstraeten T. Burden of rotavirus disease in European Union countries. *Rotavirus J Articles*. 2006;25:S7–11.
3. Vesikari T. The worldwide burden from rotavirus disease. *European Rotavirus Journal* 2005;1:4–7.
4. Vesikari T, Rautanen T, von Bonsdorff CH. Rotavirus gastroenteritis in Finland: burden of disease and epidemiological features. *Acta Paediatr Suppl* 1999;88:24–30.
5. Rendi-Wagner P, Kundi M, Mikolasek A, et al. Active hospital-based surveillance of rotavirus diarrhoea in Austrian children, period 1997 to 2003. *Wien Klin Wochenschr* 2006;118:280–5.
6. Jõgiste A, Aro T, Jõks U, Kerbo N, Kutsar K, Varjas J. Soolenakkuste diagnoosimise olukord. *Eesti Arst* 2003;82:472–6.
7. van Ranst M. Ever-changing rotaviruses: a never-ending story? *European Rotavirus Journal* 2005;1:10–11.
8. Rahman M, Matthijssens J, Golgebuer T, et al. Predominance of rotavirus G9 genotype in children hospitalized for rotavirus gastroenteritis in Belgium during 1999–2003. *J Clin Virol* 2005;33:1–6.
9. Eesti Tervisekaitseinspeksioon. www.tervisekaitse.ee
10. Iivonen J, Kela E, Kuusi M, Lyytikäinen O, Ruutu P. Infectious diseases in Finland 1995–2004. Helsinki: National Public Health Institute; 2005.
11. Wit MAS de, Kortbeek LM, Koopmans MPG, de Jager CJ, Wannet WJB, Bartelds AIM, van Duynhoven YTHP. A comparison of gastroenteritis in a general practice-based study and a community-based study. *Epidemiol Infect* 2001;127:389–97.
12. Wit MAS de, Hoogbeem-Verdegaal AMM, Goosen ESM, Sprenger MJW, Borgdorff MW. A population-based longitudinal study on the incidence and disease burden of gastroenteritis and *Campylobacter* and *Salmonella* infections in four regions of the Netherlands. *Eur J Epidemiol* 2000;16:713–8.
13. Palmer S, Houston H, Lrevy B, Ribeiro D, Thomas P. Problems in the diagnosis of foodborne infections in general practice. *Epidemiol Infect* 1996;117:479–84.
14. CDC's Advisory Committee Recommends New Vaccine to Prevent Rotavirus Today. http://www.cdc.gov/nip/news/pr/pr_rotavirus_feb2006.pdf.

Summary

Epidemiology of rotavirus gastroenteritis

Rotavirus is the most common cause of severe diarrhoea among children. In the countries of European Union 138 million cases of rotavirus enteritis are registered annually, of them 3.6 million cases among children under 5 years of age. Every year rotavirus enteritis causes 231 deaths, 87,000 hospitalisations and 700,000 outpatient visits in the EU.

The incubation period of rotavirus disease is approximately two days. The disease is characterized by vomiting and watery diarrhoea for 3–8 days. Immunity after infection is incomplete but repeat infections tend to be less severe.

In Estonia, rotavirus enteritis has been registered since 1987. During the period 1991–2000 there were 33.2 cases of rotavirus disease per 100,000 population. During the period 2000–2005 rotavirus enteritis was diagnosed in 39% of all gastrointestinal infections. In Estonia and in other countries with temperate climate, the disease has a winter seasonal pattern with annual epidemics occurring from November to April. Higher rate of the illness is noted among infants and young children, most children are infected at 2–3 years of age. Adults can also be infected, although the disease tends to have a mild course.

mari.jarvelaid@tervisekaitse.ee