

Kansallinen varautumissuunnitelma polion paluun torjumiseksi 2022–2024

Päivitetty versiosta 2018–2020

OHJAUS 9/2022

Ohjaus 9/2022

Carita Savolainen-Kopra, Soile Blomqvist, Hanna Nohynek, Leif Lakoma, Mia Kontio

Kansallinen varautumissuunnitelma polion paluun torjumiseksi 2022–2024

Päivitetty versiosta 2018–2020



Terveyden ja
hyvinvoinnin laitos

© Kirjoittajat ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

ISBN 978-952-343-870-5 (verkkajulkaisu)

ISSN 2323-4172 (verkkajulkaisu)

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-870-5>

Helsinki 2022

Sisältö

Lukijalle	4
Tiivistelmä	5
Käsitteitä ja lyhenteitä.....	6
1 Johdanto.....	7
2 Polion torjunta ja valvonta Suomessa normaalioloissa	8
2.1 Kattava ja tehokas rokotussuoja kaikissa väestöryhmissä	8
2.2 Polion ja poliovirusinfektioiden seuranta	9
2.2.1 Polioepäily äkillisiä halvausoireita sairastavilla	9
2.2.2 Poliovirusten jätevesiseuranta	10
2.2.3 Epäiltyjen enterovirustautien diagnostiset tutkimukset	10
3 Epidemian syntyä rajoittavat toimenpiteet polioviruksen löydyttyä	10
3.1 Ohjeita laboratorioille	10
3.2 Poliovirus löytyy kliinisestä näytteestä	11
3.2.1 Kaikissa tapauksissa	11
3.2.2 Potilaalla on akuutti velttohalvaus tai muita neurologisia oireita.....	12
3.2.3 Virus on luonnonmukainen eli villi poliovirus (WPV) tai merkittävästi muuntunut rokoteperäinen viruskanta (VDPV) tai mikä tahansa tyyppin 2 poliovirus.....	12
3.3 Poliovirus löytyy jätevesinäytteestä ilman tiedossa olevia polioon viittaavia sairastumisia	13
3.3.1 Virus on luokiteltavissa serotyyppin 1 tai 3 OPV-rokoteperäiseksi	14
3.3.2 Virus on WPV tai VDPV tai mikä tahansa tyyppin 2 poliovirus	14
4 Polioepidemia ja sen pysäyttäminen.....	15
5 Varautumissuunnitelman hyödyntäminen ja päivitys.....	15
Liite 1. Riskinarviointia	16
Liite 2. Alustava suunnitelma alkavan polioepidemian pysäyttämiseksi.....	18
Liite 3. Polio eli lapsihalvaus	20
Liite 4. Kansainvälinen polion hävitysohjelma (Global Polio Eradication Initiative, GPEI)	24

Lukijalle

Varautumissuunnitelman ensimmäisen version (THL suositus 1/2012) kirjoitti v. 2012

THL:n nimeämä poliityöryhmä:

Tapani Hovi, THL, Virologian yksikkö

Merja Roivainen, THL, Virologian yksikkö

Eeva Ruotsalainen, HUS, Infektiosairauksien klinikka

Markku Kuusi, THL, Tartuntatautien torjuntayksikkö

Sari Jaakola, THL, Tartuntatautien torjuntayksikkö

Pertti Sormunen, THL, Rokotusohjelmayksikkö

Mikko Seppänen, HUS, Infektiosairauksien klinikka

Tea Nieminen, HUS, Lastenkliniikka

Version 2022 – 2024 päivitystyöryhmä:

Carita Savolainen-Kopra, THL, Asiantuntijamikrobiologiayksikkö

Soile Blomqvist, THL, Asiantuntijamikrobiologiayksikkö

Hanna Nohynek, THL, Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikkö

Leif Lakoma, THL, Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikkö

Mia Kontio, THL, Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikkö

Tiivistelmä

Akuutti polio on lähikontakteissa ja saastuneen ravinnon välityksellä tarttuva virustauti, jonka tyypillinen taudinkuva on muutaman kuumeisen päivän jälkeen äkillisesti ilmaantuva veltohalvaus, myeliitti, joka alkuvaiheessa voi muistuttaa Guillain-Barrén polyradikuliittia. Suomessa todettiin halvausoireinen akuutti polio viimeksi alkuvuodesta 1985.

Varautumissuunnitelma sisältää suuntaviivat toimenpiteille, joiden avulla mahdollisen polioepidemian riski Suomessa voidaan minimoida tulevaisuudessakin. Keskeistä on nykyisen kattavan, tehokkaan ja turvallisen rokotusohjelman ylläpito. Siitä huolimatta Suomessa on hiljalleen kasvava, nyt jo useita tuhansia kansalaisia käsittävä joukko, jolla ei ole rokotuksilla saatavaa suojaa poliota vastaan. Alle 1 % rokottamattomista poliovirustartunnan saaneista saa tyypillisen halvausoireisen poliotaudin. Siksi yhdenkin halvausoireisen potilaan havaitseminen voi merkitä, että virus on levinnyt väestöön jo laajalti. Epidemioiden estämiseksi on sen vuoksi tärkeää, että terveydenhuollon välittömät valmiudet jo ensimmäisen poliotapauksen havaitsemiseen ja diagnoosin varmistamiseen ovat hyvät. Yhtä tärkeää on se, että mahdollisen poliotapauksen havaitsemisen jälkeen voidaan viipymättä käynnistää toimenpiteet, joiden avulla epidemian synty ja leviäminen pyritään estämään.

Villityypin polioviruksen tartuntaan perustuvaa poliota esiintyy enää kahdessa maassa, Pakistanissa ja Afganistanissa. Uusien tapausten määrä oli vuosina 2015–2018 alle 100 vuodessa, vuosina 2019–2022 alle 200 ja vuonna 2021 vain 6. Villin poliovirustyyppin lisäksi poliota aiheuttavat ns. kiertävät, rokoteviruksesta merkittävästi muuntuneet VDPV (cVDPV) -kannat, joita esiintyy useissa Afrikan ja Aasian maissa. Vuosina 2020–2021 cVDPV:n aiheuttamia poliotapauksia havaittiin yli 500/vuosi.

Vuonna 2013 Syyriassa havaittu polioepidemia johti maailmanlaajuiseen valmiustason nostoon, kun Maailman terveysjärjestö (WHO) julisti polion kansainväliseksi terveysuhaksi. Polio on Kansainvälisen terveysjärjestön (International Health Regulations, IHR) mukaan tapauskohtaisesti kansainvälisesti raportoitava tauti. Vaikka polioepidemian riski Suomessa on pieni, se ei ole olematon niin kauan kuin poliota esiintyy jossakin päin maailmaa. Polioviruksia voi kulkeutua oireettomien ihmisten mukana Suomeen ja yksittäinen poliotapaus voi ilmentyä milloin tahansa. Yhtenä varoitussignaalina poliovirustartuntojen yllättävyydestä on Tampereella vuonna 2008 havaittu ja vuoteen 2013 saakka jatkunut rokoteperäisten muuntuneiden poliovirusten esiintyminen jätevedessä. Löydösten syynä oli tunnistamaton, Tampereen Hervantaan paikannettu henkilö, joka eritti taudinaiheuttamiskykyisiä polioviruksia pitkäkestoisesti, noin viisi vuotta.

Tämä asiakirja antaa polioepidemioiden torjuntaan tähtäävät suositukset ja määrittelee eri toimenpiteistä Suomessa kansallisesti vastuussa olevat tahot. Suositusten käytettävyys ja vaikuttavuus tulee varmistaa sisällyttämällä ja sovittamalla ne paikallisiin terveydenhuollon yksiköiden toimintaohjeisiin.

Perusohje kuvaa polion seuranta- ja torjuntatoimia normaalioloissa ja sisältää ohjeet jatko-toimenpiteille, kun Suomessa diagnosoidaan poliopotilas tai havaitaan taudinaiheuttamiskykyinen poliovirus. Liitteet sisältävät yksityiskohtaisia taustatietoja ja toiminnan suuntaviivoja mahdollisen epidemiauhan ilmetessä.

Käsitteitä ja lyhenteitä

AFP:	äkillinen velttohalvaus (engl. acute flaccid paralysis), kliinisen polioseuran- nan perusteena oleva oireyhtymäryvä
Bivalentti OPV (bOPV):	eläviä, heikennettyjä kahden eri serotyypin, 1 ja 3, poliovirusia sisältävä, suun kautta annosteltava rokote (engl. bivalent oral poliovirus vaccine)
GPEI:	kansainvälinen polion hävittämishjelma (engl. Global Polio Eradication Initiative) IPV: formaliinilla tapettuja poliovirusia sisältävä rokote (engl. inactivated poliovirus vaccine)
Kansallinen polioliaboratorio:	Maailman terveysjärjestön akkreditoima poliovirusdiagnoosiikan asiantun- tjaryhmä, Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen Asiantuntijamikrobiologia- yksikkö
Lähikontakti:	henkilö, jolla on merkittävä riski saada poliovirusstartunta indeksitapauk- selta. Lähikontakteihin kuuluvat aina samassa taloudessa asuvat sekä terveydenhuollon toimintayksiköiden henkilökunta, joka on ollut tai tulee olemaan fyysisessä kontaktissa potilaaseen tai hänen eritteisiinsä. Jos in- deksitapaus on alle kouluikäinen lapsi, lähikontakteihin kuuluvat myös sa- man päivähoitoryhmän muut jäsenet ja henkilökunta.
nOPV2:	uusi, elävää heikennettyä poliovirusen serotyyppiä 2 sisältävä rokote
OPV:	eläviä, heikennettyjä poliovirusia sisältävä, suun kautta annosteltava ro- kote (engl. oral poliovirus vaccine)
Polioepidemian torjunnan johtoryhmä (PETO-ryhmä):	Alkavan polioepidemian pysäyttämiseksi STM:n perustama yhteistyöryh- mä, joka suunnittelee ja johtaa jatkotoimenpiteitä, mm. epidemiologisia li- säselvityksiä, väestötason rokotuskampanjaa ja tiedotusta (yksityiskohtai- set tiedot liitteessä 2)
Selvitystyöryhmä:	Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ja asianomaisen sairaanhoitopiirin in- fektioyksikön yhteistyöryhmä, joka vastaa kliinisestä näytteestä tehdyn po- lioviruslöydöksen jatkoselvittelystä
Serotyyppi:	virusten antigeeninen alaryhmä; poliovirusia on kolmea eri serotyyppiä: 1, 2 ja 3
STM:	Sosiaali- ja terveysministeriö
THL:	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
Trivalentti poliorokote:	kaikki kolme poliovirusen serotyyppiä sisältävä rokote
WHO:	Maailman terveysjärjestö (engl. World Health Organization)
WPV:	Luonnonmukainen eli villi poliovirus (engl. wild poliovirus)
VDPV:	“rokoteperäinen” eli elävästä poliorokoteviruksesta peräisin oleva ihmises- sä lisääntyessään muuntunut virus; jaetaan epidemiologisten tietojen pe- rusteella kolmeen alaryhmään: <ul style="list-style-type: none"> • cVDPV: 'c'-etuliite engl. sanasta "circulating", muuntunut kiertäes- sään väestössä ihmisestä toiseen ja liittyy aina akuuttiin poliomyeliit- tiin tai polioepidemiaan • iVDPV: 'i'-etuliite sanasta "immuunipuutteisen" henkilön erittämä muuntunut poliovirus • aVDPV: 'a'-etuliite engl. sanasta "ambiguous", kumpikin edellä mai- nittu epidemiologinen yhteys puuttuu. Viruksen todennäköinen al- kuperä voidaan yleensä kuitenkin päätellä sen geneettisistä ominai- suuksista.

1 Johdanto

Polio on virustauti, jonka hävittämiseen maailmasta kaikki kansakunnat ovat sitoutuneet Maailman terveysjärjestön (WHO) yleiskokouksessa vuonna 1988. Taudin aiheuttajat, pikornavirusten heimoon kuuluvat poliovirukset, lisääntyvät suoliston limakalvoilla ja pääsevät poikkeuksellisesti (< 1 %:lla tartunnan saaneista) keskushermostoon, jossa virus voi lisääntyessään aiheuttaa hermosolujen tuhoa, mikä voi lopulta johtaa halvausoireiseen tautiin. Kuitenkin vain osa niistä tartunnan saaneista, joilla poliovirus leviää keskushermostoon, saa halvausoireiston. Polion torjuntaan on käytössä kaksi rokotetta, mm. Suomessa käytettävä inaktivoituja poliovirusia sisältävä rokote (IPV), ja monissa maissa edelleen käytettävä eläviä, heikennettyjä poliovirusia sisältävä, suun kautta annosteltava (”oral”) poliorokote (OPV). OPV:ta on käytetty myös Suomessa vuonna 1985 polioepidemian taltuttamiseen. Polion seurannassa varmennettu tapaus perustuu virologiseen diagnoosiin eli polioviruksen osoittamiseen äkilliseen velttohalvaukseen sairastuneen potilaan ulostenäytteestä.

WHO:n koordinoima polion hävitysohjelma, Global Polio Eradication Initiative (GPEI), on ollut tuloksekas. Siitä huolimatta alkuperäisen vuoden 2000 aikatavoitteen jälkeenkin polioon on sairastunut ihmisiä vuosittain. Luonnollisen, villityypin polioviruksen aiheuttamia tapauksia todettiin vuosina 2015–2018 alle 100/vuosi, vuosina 2019–2020 alle 200 ja vuonna 2021 vain 6 (polioeradication.org). Kaikki viime vuosina todetut villityypin poliotapaukset ovat olleet serotyypin 1 aiheuttamia. Syyskuussa 2015 WHO julisti serotyypin 2 villin polioviruksen kokonaan hävitetyksi. Huhtikuussa 2016 lopetettiin maailmanlaajuisesti elävän serotyypin 2 poliorokotteen käyttö ja elävä poliorokote sisältää nyt ainoastaan serotyyppiä 1 ja 3 (bivalentti OPV, bOPV). Vuonna 2019 WHO julisti hävitetyksi myös serotyypin 3 villin polioviruksen, joka aiheutti poliotapauksia viimeksi vuonna 2012.

Villityypin polioviruksen lisäksi poliota aiheuttavat kiertävät, rokoteviruksista merkittävästi muuntuneet polioviruskannat (cVDPV). cVDPV-kantojen aiheuttamien poliotapausten lukumäärä ylitti pysyvästi ”luonnollisista” tartunnoista aiheutuneiden tapausten määrän vuonna 2017. Eniten poliotapauksia aiheuttavat tyyppin 2 cVDPV:t; tapauksia oli vuonna 2020 yli 1000. Koska OPV-rokotteen serotyypin 2 virus muuntuu nopeasti tautia aiheuttavaksi, sen käytöstä OPV-rokotteessa luovuttiin vuonna 2016. cVDPV-2 tapauksia ja epidemioita torjutaan tällä hetkellä uudella nOPV2-rokotteella, jonka virus on aikaisempaa stabiilimpi.

Eurooppa (tarkemmin ns. WHO:n Euroopan alue, johon maantieteellisen Euroopan lisäksi kuuluvat myös entisen Neuvostoliiton Aasian puoleiset osat) julistettiin poliosta vapaaksi vuonna 2002. Tilanteen ylläpito vaatii kaikilta alueen valtioilta jatkuvaa suunnitelmallista toimintaa: rokotuksia ja taudin seuranta on jatkettava niin kauan ja vielä senkin jälkeen, kun halvausoireinen polio on saatu lopullisesti hävitettyä koko maailmasta.

Vuonna 2010 todettiin Tadžikistanissa useita satoja poliotapauksia käsittänyt epidemia, joka levisi naapurimaihin, myös Venäjälle. Epidemia saatiin loppumaan vuoden 2010 aikana aktiivisilla rokotuskampanjoilla.

Vuonna 2013 todettiin Syyriassa 36 tapausta aiheuttanut epidemia, joka levisi myös Irakiin ja aiheutti kaksi tapausta vuonna 2014. Lisäksi Israelin jätevesiseurannassa raportoitiin 150 polioviruslöydöstä 2013–2014, mutta halvaustapauksia ei esiintynyt. Syyrian epidemian vuoksi WHO julisti keväällä 2014 polion kansainväliseksi terveysuhaksi, mikä tehosti seurantatoimia Euroopassakin. Syyrian epidemia saatiin loppumaan rokotuskampanjoilla vuoden 2014 aikana, eikä myöskään Israelin jätevesiseurannassa ole raportoitu löydöksiä kevään 2014 jälkeen.

Myös kiertävien cVDPV-kantojen aiheuttamia tapauksia on todettu Euroopan alueella viime vuosina. Ukrainassa todettiin kaksi cVDPV-1:n aiheuttamaa poliotaapausta vuonna 2015. Tadžikistanissa todettiin vuosina 2020–2021 yhteensä 33 cVDPV-2 -viruksen aiheuttamaa poliotaapausta. Viruksen alkuperä oli Pakistanissa. Tadžikistanista cVDPV-2 levisi edelleen Ukrainaan, jossa todettiin kaksi saman viruksen aiheuttamaa tapausta vuonna 2021.

Suomessa todettiin viimeinen akuutti poliotauditapaus vuonna 1985. Mahdollista viruskiertoa väestössä seurataan ensisijaisesti jätevesitutkimuksilla. Tampereen jätevedestä löytyi vuosien 2008–2013 aikana toistuvasti rokoteperäisiä, taudinaiheuttamiskykyisiä poliovirusia. Virusten ominaisuudet viittasivat siihen, että erittäjä oli immuunipuutteinen henkilö, mutta erittäjää tai erittäjiä ei pystytty tunnistamaan, ainoastaan paikantamaan Tampereen Hervannan kaupungin-osaan.

2 Polion torjunta ja valvonta Suomessa normaalioloissa

2.1 Kattava ja tehokas rokotussuoja kaikissa väestöryhmissä

Rokotussuoja poliota vastaan saadaan neljällä IPV- tai OPV-annoksella, tai jo kolmella, jos ensimmäinen annos annetaan vasta ensimmäisen ikävuoden jälkeen. Suomessa poliorokotus kuuluu kansalliseen rokotusohjelmaan, joka on vapaaehtoinen ja ilmainen rokotettavalle (Tartuntatautilaki 1227/2016 ja asetus 146/2017). Pikkulasten rokotusohjelmassa käytetään ns. yhdistelmärokotetta, joka useiden bakteeriantigeenien (jäykkäkouristus, kurkkumätä, hinkuyskä, *Haemophilus influenzae* -tyyppi b) lisäksi sisältää kolmen poliovirusserotyypin antigeenit formaliinilla inaktivoituina kokonaisina viruksina. Rokote annetaan 3, 5 ja 12 kuukauden sekä 4 vuoden iässä lastenneuvoloissa. Rokotukset merkitään neuvolakortteihin ja asianomaisen terveyskeskuksen tietojärjestelmään (asetus 421/2004). Vuodesta 2012 alkaen kunnat on veloitettu toimittamaan rokotustiedot ajantasaaisesti valtakunnalliseen hoitoilmoitusjärjestelmään (AvoHILMO), josta ne ovat valtakunnallisen rokotusrekisterin hyödynnettävissä (Tartuntatautilaki 1227/2016 ja asetus 149/2017). Tiedot yksityissektorilla annetuista rokotuksista välittyvät rekisteriin edelleen vain osittain; tiedonsiirron tehostamiseksi tehdään jatkuvasti töitä.

Vuoden 2014 toukokuussa WHO antaman toistaiseksi voimassa olevan ohjeistuksen mukaisesti tehosteannosta suositellaan kaikille henkilöille, jotka matkustavat yli 4 viikoksi korkean polioriskin maahan ja jos edellisestä poliorokotuksesta on kulunut 12 kuukautta tai enemmän. Tehosteita varten on terveyskeskuksista saatavissa pelkästään poliovirusantigeeneja sisältävä trivalentti, inaktivoitu poliovirusrokote (IPV). Yksityissektorilta on saatavissa erilaisia polio-komponentteja sisältäviä yhdistelmärokotteita. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL) ylläpitää verkkosivuillaan ajantasaista luetteloa polioriskin maista. ([Lista maista, joihin matkustettaessa suositellaan poliorokotetta](#)).

Lisäksi tehosteannosta suositellaan kaikille henkilöille, jotka tulevat Suomeen oleskeltuaan yli neljä viikkoa WHO:n nimeämässä korkean polioriskin maassa, jos edellisestä poliorokotuksesta on kulunut 12 kuukautta tai enemmän. THL ylläpitää verkkosivuillaan ajankohtaisia ohjeita eri kohderyhmien, kuten turvapaikan hakijoiden, heitä hoitavan terveydenhuollon henkilöstön

sekä muun lähipiirin rokotesuojan tarkistamisesta. [Eri kohderyhmien rokottaminen](#). Rokotesuojan tarkistaminen koskee myös korkean polioriskin alueilla toimineita rauhanturvaajia ja heidän lähipiiriään.

Poliorokotukset antavat hyvän suojan halvausoireista tautia vastaan, mutta eivät estä tehokkaasti poliovirustartuntaa. Suomessa käytetty IPV-rokote ehkäisee tartuntoja heikommin kuin OPV-rokote. Rokotuksin taudilta suojattu henkilö voi siten levittää poliovirustartuntaa ja taudinaiheuttamiskykyinen poliovirus voi kiertää väestössä pitkäänkin aiheuttamatta halvausoireista tautia. Poliorokotusten kattavuus suomalaisilla pikkulapsilla on hyvä. Vuonna 2017 syntyneiden rokotuskattavuudet rokotusrekisterin tietojen mukaan ovat kolmen ensimmäisen polioantigeeneja sisältävän rokotteen osalta 98 %, 98 % ja 89 %. Neljä vuotta täyttäneille annettavan polioantigeenia sisältävän nelosrokotteen kattavuus on vuosina 2014–2016 syntyneillä lapsilla 94–95 %. Rokotuskattavuustiedot ovat aliarvio rokotusten kirjaamiseen ja/tai tietojen siirtymiseen liittyvien puutteiden vuoksi. Aikuisten poliorokotuskattavuudesta ei toistaiseksi ole saatavilla luotettavia tietoja. Poliorokotteet ovat hyvin immunogeenisiä: viimeisimmän vuodelta 2013 olevan serologisen tutkimuksen mukaan kaikissa ikäluokissa 92 %:lla tai useammalla oli suojaavat vasta-ainepitoisuudet kaikkia kolmea polioviruksen serotyyppeä vastaan.

2.2 Polion ja poliovirusinfektioiden seuranta

Polion valvonta Suomessa tapahtuu seuraamalla mahdollisten kliinisten poliotapausten ilmaantumista sekä jätevesiseurannalla. Seurannassa ratkaisevia ovat terveydenhuollon etulinjan yksiköiden valppaus ja toisaalta THL:n käyttämät menetelmät, joilla pyritään havaitsemaan mahdollinen poliovirusten kierto väestössä.

2.2.1 Polioepäily äkillisiä halvausoireita sairastavilla

Akuutille poliolle on tyypillistä yleensä kuumeista infektioautia seuraava tahdonalaisten lihasten toiminnan heikentyminen (velttahalvaus) muutaman päivän kuluessa ilman tuntoaistin vajuusta vastaavissa kehon osissa. Sairaaloiden aikuisten ja lasten päivystyspoliklinikoiden kirjallisissa toimintaohjeissa tulee muistuttaa polion mahdollisuudesta, ellei äkillisten halvausoireiden muu aiheuttaja ole ilmeinen. Seuraava poliopotilas Suomessa voi olla minkä ikäinen tahansa. Kliinistä erotusdiagnostiikkaa käsitellään tarkemmin liitteessä 3.

Vahvasti epäillyistä poliotapauksista tulee ilmoittaa puhelimitse THL:n Infektioautien torjunta ja rokotukset -yksikön tartuntatautilääkärille (kts. yhteystiedot luku 3.1). Jokainen varmistettu poliotapaus tulee Tartuntatautilain mukaisesti ilmoittaa viipymättä THL:n ylläpitämään valtakunnalliseen tartuntatautirekisteriin.

Epäiltäessä taudin aiheuttajaksi poliovirusta, tulisi muiden tutkimusten lisäksi ottaa ulosteen virusviljelynäytteet kahtena peräkkäisenä päivänä jo taudin alkuvaiheessa. Jos näytteiden otto viivästyy, polion virologisen varmistamisen ja varsinkin poissulun mahdollisuudet heikkenevät. Kansallinen poliolaboratorio antaa tarvittaessa tapauskohtaisia lisäohjeita täydentävien näytteiden otosta (kts. yhteystiedot luku 3.1). Näytteenoton lisäksi tulisi aina selvittää, onko potilas tai joku hänen lähikontakteistaan voinut altistua poliovirusinfektioille mahdollisen ulkomaanmatkan aikana viimeisen 2 kuukauden kuluessa.

Näytteiden otossa ja käsittelyssä on käytettävä suojakäsineitä. Mahdollisen kontaminaation varalta on hyvä muistaa, että käsien desinfektioon käytetty alkoholiuuhde ei tehoa poliovirukseen. Huolellinen vesisaippuapesu poistaa viruksen ehjältä iholta. Pöytäpintojen yms. puhdistukseen tarvitaan hypokloriittiliuos tai vastaava kaupallinen tuote, jonka tehon polioviruksiin valmistaja on osoittanut.

Näytteet lähetetään THL:n kansalliseen poliolaboratorioon.

2.2.2 Poliovirusten jätevesiseuranta

THL:ssa toimiva kansallinen poliolaboratorio seuraa poliovirusten mahdollista kiertoa etsimällä viruksia eri kaupungeissa kerätyistä jätevesinäytteistä. Säännöllinen ympärivuotinen seuranta kattaa noin 30 % Suomen väestöstä. Jokainen poliovirustartunnan saanut henkilö erittää poliovirusta useiden viikkojen ajan ulosteeseensa. Suuriakin ihmisjoukkoja voidaan seurata mahdollisen polioviruserityksen suhteen etsimällä virusta pääviemäreistä otetuista jätevesinäytteistä. Menetelmän herkkyyteen vaikuttaa moni tekijä, mutta sekä viemäriverkoston kokeellisen ”kontaminoinnin” että matemaattisen mallituksen perusteella menetelmä on vähintään yhtä herkkä havaitsemaan polioviruksen kierron kuin WHO:n suosittama standardoitu ”epäilty poliota-paus” -pohjainen seuranta (AFP-seuranta). Vastaavaa menetelmää on viime aikoina käytetty menestyksellisesti koronaviruspandemian aktiivisuuden seurannassa.

2.2.3 Epäiltyjen enterovirustautien diagnostiset tutkimukset

Aivokalvo- ja aivotulehduksissa mahdollista aiheuttajaa (esim. enterovirus) etsitään ensisijaisesti geenimonistusmenetelmin (PCR) selkäydinnesteestä. Myös poliovirusinfektio voi ilmetä aivokalvo- tai aivotulehduksena, mutta virusta ei yleensä löydetä selkäydinnesteestä. Mahdollisen poliovirusinfektion toteamiseksi paras näyte on ulostenäyte. Jos epäillään enterovirusetiologiaa, tulisi aina ottaa myös ulostenäyte kahtena peräkkäisenä päivänä ja lähettää ne THL:n (kts. 2.2.1) kansalliseen poliolaboratorioon.

3 Epidemian syntyä rajoittavat toimenpiteet polioviruksen löydyttyä

Suomessa ei normaalioloissa käytetä eläviä viruksia sisältävää poliorokotetta (OPV). Siksi polioviruksen löytyminen Suomessa pysyvästi asuvan henkilön (jatkossa ”potilaan”) näytteestä edellyttää aina jatkoselvityksiä riippumatta siitä, onko näytteen antaja oireinen vai ei. Myös jätevedestä löytyneen polioviruksen ominaisuudet ja alkuperä tulee aina selvittää välittömästi.

3.1 Ohjeita laboratorioille

Poliovirus osoitetaan ulostenäytteestä ensisijaisesti viljelemällä polioviruksille spesifisessä solulinjassa. Menetelmä on käytössä THL:n kansallisessa poliolaboratoriossa.

Myös ulostenäytteen positiivinen enterovirus-PCR-tulos voi tarkoittaa poliovirusta, koska PCR-menetelmät eivät erottele poliovirusta muista enterovirusista. PCR:ää tekevä viruslaboratorio toimittaa alkuperäiset enterovirus-PCR-positiiviset ulostenäytteet ensi tilassa kansalliseen poliolaboratorioon jatkotutkimuksia varten.

Kansallinen poliolaboratorio selvittää PCR-testien avulla, onko kysymyksessä poliovirus.

Ilmoitus polioviruslöydöksestä tehdään 24 h kuluessa:

- näytteen lähettäjälle
- tartuntatautilääkärille: tartuntatautilaakari@thl.fi, puh. 029 524 8557 ja
- virka-ajan ulkopuolella ilmoitukset tehdään THL:n infektiopäivystäjälle, jonka yhteystiedot saa Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) ympärivuorokautisesta infektiopäivystyksestä (puh. 09-4711/vaihde).

Kun polioviruslöydös on varmistettu, kansallinen poliolaboratorio selvittää PCR-testien sekä viruksen osittaisen sekvenssianalyysin avulla, onko kysymyksessä luonnonmukainen (”villi”) poliovirus, rokoteviruksen kaltainen virus, vai tästä pitkittyneen infektion tai tartuntaketjun aikana muuntunut virus (VDPV).

Poliovirustyyppityksen tulos ilmoitetaan 24 h kuluessa:

- näytteen lähettäjälle
- tartuntatautilääkärille: tartuntatautilaakari@thl.fi, puh. 029 524 8557 ja
- virka-ajan ulkopuolella ilmoitukset tehdään THL:n infektiopäivystäjälle, jonka yhteystiedot saa Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) ympärivuorokautisesta infektiopäivystyksestä (puh. 09-4711/vaihde).

Tarkemmat löydös- ja tilannekohtaiset ohjeet:

3.2 Poliovirus löytyy kliinisestä näytteestä

THL:n Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikkö vastaa selvityksistä ja jatkotoimenpiteistä. Yksikkö koordinoi jatkotoimenpiteet yhteistyössä kansallisen poliolaboratorion vastaavan asiantuntijan ja asianomaisen sairaanhoitopiirin infektioyksikön kanssa (jatkossa ”selvitystyöryhmä”).

Jos virus osoittautuu serotyypin 1 tai 3 OPV-rokotekannaksi, ei jatkotoimenpiteitä tarvita, ellei potilaalla ole akuutteja neurologisia oireita.

3.2.1 Kaikissa tapauksissa

- Hoitava lääkäri ilmoittaa löydöksestä potilaan kotikunnan terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavalle lääkärille, joka välittää tiedon asiasta sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille 24 tunnin kuluessa.
- Asianomainen terveyskeskus selvittää pikaisesti (haastattelu, neuvolakortit, koulu-terveydenhoidon ja terveyskeskuksen asiakirjat ja tiedostot):

- Potilaan ja lähikontaktien poliorokotushistorian. Mahdollinen vajuus peruserokotusten määrässä suositellaan korjattavaksi välittömästi. Toisin kun normaalitilanteissa, trivalentti IPV-rokote annetaan ihonalaisena pistoksena. Lihaksensisäinen injektio voi pahentaa neurologisia oireita.
- Potilaan ja hänen kanssaan samassa taloudessa asuvien henkilöiden ulkomaanmatkat kahden viimeksi kuluneen kuukauden ajalta.
- Terveyskeskus informoi selvitysten tuloksista sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavaa lääkäriä ja THL:a.
- Potilasta hoitava terveydenhuollon yksikkö tarkistaa ja tarvittaessa täydentää henkilökunnan peruserokotussuojan polion suhteen.
- Nämä toimenpiteet voidaan keskeyttää, jos virus osoittautuu serotyyppiin 1 tai 3 OPV-rokoteannoksiksi, paitsi jos potilaalla on neurologisia oireita. Jos rokotussuojassa on havaittu puutteita, annetaan luonnollisesti kaikki tarvittavat rokoteannokset.

3.2.2 Potilaalla on akuutti velttohalvaus tai muita neurologisia oireita

- Hoitava lääkäri ohjaa potilaan välittömästi neurologian erikoislääkärin hoitoon, ellei potilas jo ole sellaisessa.
- Asianomaisen neurologian yksikön ylilääkäri toimittaa THL:lle epikriisin kopion tai muun selvityksen potilaan taudin kehityksestä viimeistään 6 viikon kuluttua taudin alusta.
- Selvitystyöryhmä (kts. selite Käsitteitä ja lyhenteitä) yhdessä THL:n ja STM:n viestinnän kanssa valmistelee ja julkistaa löydöstä kuvaavan tiedotteen.

3.2.3 Virus on luonnonmukainen eli villi poliovirus (WPV) tai merkittävästi muuntunut rokoteperäinen viruskanta (VDPV) tai mikä tahansa tyypin 2 poliovirus

Mikäli ei ole saatu varmuutta siitä, että virus on tuotu maahan polioviruksen esiintymisalueilta, löydös voi tarkoittaa uhkaavaa epidemiaa riippumatta siitä, onko viruksen erittäjällä oireita tai ei. Näin siinä tapauksessa, että virus on WPV tai ominaisuuksiltaan väestössä kiertävään cVDPV-kantaan viittaava tai mikä tahansa tyypin 2 poliovirus. Immuunipuutteisilta henkilöiltä muualla maailmassa eristetyt iVDPV-kannat eivät ole aiheuttaneet epidemioita.

Jokaisessa tapauksessa toimitaan seuraavasti:

- Saatuaan tiedon löydöksestä potilaan asuinkunnan terveyskeskus kerää kaikista lähikontakteista ulostenäytteet (1 kpl/henkilö) ja lähettää ne virusviljelyä varten kansalliseen poliolaboratorioon.
- Lähikontakteiksi laskettavista terveydenhuollon yksiköiden työntekijöistä otetaan ulostenäyte, kun 2–3 viikkoa on kulunut mahdollisesta fyysisestä potilaskontaktista tai altistumisesta potilaan eritteille. Jos kontakti akuutisti sairaaseen potilaaseen on jatkuvaa, toistetaan näytteenotto, kun 5–6 viikkoa on kulunut kontaktipotilaan halvausoireiden alusta.

- Terveyskeskus ja asianomainen terveydenhuollon yksikkö vastaavat siitä, että kaikille lähikontakteille annetaan lisäannos IPV:a (Huom! ihonalaisina pistoksina, ei lihaksen sisäisesti, sillä se saattaa pahentaa neurologisia oireita, jos tartunta on jo tapahtunut).
- Asianomainen sairaanhoitopiiri (1) lähettää tiedotteen alueensa kaikille terveydenhuollon yksiköille kehottaen tehostamaan neurologisten tautien virusdiagnoosiikkaa polion mahdollisuutta silmällä pitäen, (2) tarkistaa ja tarvittaessa täydentää henkilökunnan peruserokotukset polion suhteen lihaksen sisäisillä pistoksilla sekä (3) toimittaa viikon kuluessa epikriisikopiot kahden viimeksi kuluneen kuukauden aikana hoidetuista etiologialtaan epäselviksi jääneistä halvausoireisista potilaista mahdollisen havaitsematta jääneen poliotapauksen selvittämiseksi.
- Selvitystyöryhmä (kts. selite Käsitteitä ja lyhenteitä) informoi löydöksestä 24 h kuluessa:
 - THL:n Terveysturvaajat -osaston ja THL:n johtoa
 - STM:n hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen osaston tartuntatautiasiantuntijaa
 - STM:n päivystäjää, joka varmistaa, että sosiaali- ja terveystalvemuosasto ministeriön muu johto, viestintä ja valtioneuvoston tilannekeskus saavat asianmukaisen tiedon
 - Euroopan tautien ehkäisy- ja torjuntakeskusta (ECDC)
 - WHO:n poliolaboratorioverkoston koordinaattoreita (Euroopan alue ja päävirasto Genevessä)
 - [WHO:ta kansainvälisen terveysäännösten \(IHR\) ohjeiden mukaisesti](#)
- Selvitystyöryhmä yhdessä THL:n ja STM:n viestinnän kanssa valmistelee ja julkistaa löydöstä kuvaavan tiedotteen.
- Kansallinen poliolaboratorio sopii potilaan asuinkunnan terveysvalvonnan kanssa jätevesinäytteiden poliovirustutkimusten käynnistämisestä tai tehostamisesta.
- THL:n Lääketukkukauppa tarkistaa IPV-rokotteen varastossa ja varmuusvarastossa olevan määrän ja tarvittaessa tilaa täydennyksen.

3.3 Poliovirus löytyy jätevesinäytteestä ilman tiedossa olevia polioon viittaavia sairastumisia

Poliovirusseurantaa varten tutkittavat jätevesinäytteet otetaan jäteveden puhdistuslaitoksen sisäänottoputkesta tai muusta viemäriverkoston kohdasta, joka edustaa kymmenien tai satojen tuhansien ihmisten väestöpohjaa ja jossa päivittäinen virtaama on 200–300 litraa henkeä kohti. Voimakkaan laimentumisen vuoksi todennäköisyys yksittäisen poliovirustartunnan toteamiin tällä tavalla on varsin pieni, mutta sellainen mahdollisuus on kuitenkin olemassa. Tämän vuoksi jäteveden polioviruslöydös vaatii aina lisätutkimuksia.

3.3.1 Virus on luokiteltavissa serotyypin 1 tai 3 OPV-rokote-kannaksi

Löydös ei johda jatkotoimenpiteisiin, mutta se raportoidaan näytteen lähettäneelle jätevesilaitokselle ja WHO:n Polioliaboratorioverkoston tietokantaan.

3.3.2 Virus on WPV tai VDPV tai mikä tahansa tyypin 2 poliovirus

Kyseessä voi olla sattumalöydös, joka perustuu yksittäisen viruksen maahantuovan henkilön erittämään virukseen, Suomessa asuva krooninen VDPV-erittäjä tai merkki uhkaavasta epidemiasta. Mikäli samasta jätevesijärjestelmästä on jo aiemmin löydetty samankaltainen VDPV-virus, joka on tulkittu kroonisesti infektioituneen henkilön erittämäksi, seuraavat toimenpiteet toteutetaan harkinnanvaraisesti.

Toimenpiteet

- Kansallinen polioliaboratorio informoi tuloksista näytekohtaisesti THL:n Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikköä, asianomaista terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavaa lääkäriä, kyseisen sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavaa lääkäriä sekä WHO:ta.
- Kansallinen polioliaboratorio sopii asianomaisen kunnan terveysturvallisuuden kanssa välittömästi uudesta näytteestä ja siirtymisestä sen jälkeen viikoittaiseen näytteenottoon 3 kuukauden ajaksi.
- Asianomainen terveyskeskus yhdessä terveysturvallisuuden (ympäristöterveydenhuolto/ ympäristökeskus) kanssa selvittää jätevedelle mahdollisesti altistuvien poliorokotussuojan ja antaa tarvittaessa tehosteannoksen IPV:a normaalisti lihakseen.
- Asianomainen terveyskeskus selvittää alueensa poliorokotuskattavuuden alle 15-vuotiaiden lasten ja erityisesti maahanmuuttajataustaisten ja mahdollisten muiden riskiryhmien osalta. Mahdollinen vajuus peruserokotuksissa suositellaan korjattavaksi välittömästi lihaksen sisäisesti annettavilla pistoksilla.
- Asianomainen sairaanhoitopiiri lähettää tiedotteen alueensa kaikille terveydenhuollon yksiköille kehottaen tehostamaan neurologisten tautien virusdiagnoosia poliotapausten mahdollisuuden vuoksi.
- THL:n Lääketukkauppa tarkistaa varastossa ja varmuusvarastossa olevan IPV-rokotteen määrän ja tarvittaessa tilaa täydennyksen.
- Viruksen luonne selviää THL:n tekemällä sekvenssianalyysillä. Jos jatkotutkimuksilla ei saada viitteitä viruksen kierrosta väestössä, tulkitaan löydös yksittäiseksi maahantuoduksi virukseksi.

4 Polioepidemia ja sen pysäyttäminen

Polioepidemia katsotaan alkaneeksi Suomessa silloin, kun

1. halvausoireisia saman poliovirustyyppin aiheuttamia potilastapauksia ilmenee kuukauden sisällä useampia kuin yksi tai
2. tautia aiheuttavia saman tyyppin poliovirusia löytyy vähintään kahdesta henkilöstä, joiden ei tiedetä olleen välittömässä kontaktissa keskenään tai
3. geneettisesti lähellä toisiaan olevia WPV- tai väestössä kiertäneitä cVDPV-kantoja muistuttavia viruksia tai mitä tahansa tyyppin 2 viruksia löytyy kahdesta tai useammasta erillisestä jätevesiverkoston osasta. Pitkittyneeseen virusinfektioon viittaavien iVDPV-tyyppisten virusten toistuva löytyminen samasta jätevesiverkosta (esim. Tamperre v. 2008–2013) ei välttämättä tarkoita epidemiaa.

Alkavan epidemian pysäyttäminen on valtakunnallinen operaatio. STM perustaa tätä varten ”Polioepidemian torjunnan johtoryhmän” (PETO-ryhmä, kts. selite sivu 6), joka suunnittelee ja johtaa jatkotoimenpiteitä, mm. epidemiologisia lisäselvityksiä ja väestötason rokotuskampanjaa sekä tiedotusta. Yksityiskohtaisemmin asia esitellään liitteessä 2.

5 Varautumissuunnitelman hyödyntäminen ja päivitys

STM:n vahvistama ”Kansallinen varautumissuunnitelma polion paluun torjumiseksi” on julkinen asiakirja. STM vastaa asiakirjan valmistumisen julkistamisesta ja saattamisesta tiedoksi toimenpiteitä varten terveydenhuollon toimintayksiköille.

WHO:n koordinoimaan polion hävitysohjelmaan kuuluu ns. ”poliovirus containment” -osa-ohjelma, jonka tavoitteena on kussakin jäsenmaassa tautia aiheuttavien poliovirusnäytteiden turvallisen käsittelyn varmistaminen poliovirusnäytteitä säilyttävien ja käsittelevien laboratorioroiden kanssa (näytetilanteesta vuosittainen raportointi WHO:lle). STM nimittää kansallisen poliolaboratorion vastaamaan kansallisen koordinaattorin (WHO:n termi ”national poliovirus containment coordinator”) tehtävistä toistaiseksi.

THL:n Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikkö yhdessä kansallisen poliolaboratorion kanssa seuraa maailmanlaajuisen polionhävityskampanjan etenemistä ja tekee ehdotuksia suunnitelmaan tarvittavista päivityksistä. Muutostarpeesta päätetään STM:n nimeämän ns. kansallisen polioseurantatyöryhmän (WHO: ”National Committee on Certification of Poliovirus Elimination”) kokouksissa.

Mahdollisen epidemian varalta THL:n Lääketukkukauppa seuraa sekä trivalentin IPV:n että monovalenttien, suun kautta annosteltavien poliorokote (mOPV) -valmisteiden saatavuutta rokotevalmistajilta. Se hankkii PETO-ryhmän toimeksiannosta rokotuskampanjaan tarvittavat rokotteet ja niille määräaikaisen erityisluvan (Lääkeasetus 10f§). THL:n Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikkö ylläpitää valmiutta epidemiatilanteen mukaisen rokotusohjeistuksen laadintaan.

Liite 1. Riskinarviointia

(1) Suomessakin voi löytyä poliota sairastava potilas milloin tahansa. Miksi?

(2) Millaisissa olosuhteissa ja millä edellytyksillä Suomessa voisi syntyä polioepidemia?

1. Yksittäisen henkilön sairastuminen polioon

Vaikka poliorokotusten kattavuus Suomessa on korkea, löytyy väestöstä aina yksilöitä, jotka saattavat sairastua polioon saadessaan tartunnan. Poliovirusten kierto Suomen väestössä on loppunut vuosikymmeniä sitten. Sairastumiseen tarvittava tartunta voi edelleen tulla ulkomailta, mutta tartunnan lähde voisi teoriassa olla myös Suomessa.

Vuosien 2008 ja 2013 välisenä aikana **Tampereen jätevedestä löytyi neurovirulenteja aVDPV-viruskantoja**, joiden erittäjä ei tunneta. Jätevesivälitteinen tartunta Suomessa on erittäin epätodennäköinen, mutta ei täysin mahdoton (vrt. Nokian vesiepidemia vuonna 2007). Joka tapauksessa jätevesinäytteitä ottavien ja muiden jätevedelle altistuvien henkilöiden on työtavoissaan otettava huomioon tämä mahdollisuus. VDPV-kantojen erittäjän tai erittäjien lähikontaktit altistuvat polioviruksille, mutta tuntematta erittäjän elinolosuhteita on mahdotonta arvioida tartuntojen todennäköisyyttä. Mikäli kontakteilla on rokotusten antama suoja poliota vastaan, suurella todennäköisyydellä heistä kukaan ei sairastu. Taudilta suojattuinkin osa tartunnan saaneista voisi levittää tartuntaa edelleen muihin ihmisiin ja sopivissa olosuhteissa saattaisi syntyä epideeminen tartuntaketju. Viitteitä tästä ei Tampereella ole ollut. Vaikka halvausoireinen tauti syntyy harvemmillä kuin 1 %:lle tartunnan saaneista, voi tautiin teoriassa sairastua ensimmäinen suojaton tartunnan saava. **Todennäköisyys poliotapauksen ilmentymiseen Tampereen aVDPV-erityksen kaltaisen tilanteen seurauksena on varsin pieni, mutta ei olematon.**

Tartuntaketjun käynnistyminen **laboratorioissa käsitellyistä polioviruskannoista tai poliovirusta sisältävistä kliinisistä tai ympäristönäytteistä** on teoriassa mahdollista, mutta edellyttää poikkeamista suositelluista näytteiden käsittelyohjeista. WHO:n Poliovirus Containment -ohjelman mukaisesti Suomen viruslaboratorioissa ei käytetä eläviä polioviruskantoja tutkimus- tai opetustarkoituksiin, paitsi THL:ssa, jossa käytetään vain serotyyppeiden 1 ja 3 rokoteviruskantoja ja jossa näytteiden käsittelyssä noudatetaan WHO:n erityisohjeita. Mahdollisen riskin aiheuttavat muut kuin poliovirustutkimuksia varten kerätyt uloste- tai ympäristönäytteet alueilta, joissa poliovirusinfektioita edelleen esiintyy. THL:n vuodenvaihteessa 2015–2016 tekemän laboratorioselvityksen mukaan suomalaisissa laboratorioissa ei ole tällaisia materiaaleja.

Halvausoireisen poliopotilaan infektion alkuperä on kotimaista alkuperää todennäköisemmin äskettäin **ulkomailla saatu tartunta**. On mahdollista, että muualla poliovirustartunnan saanut henkilö matkustaa Suomeen oireettomana ja sairastuu itämisajan (4–35 päivää) jälkeen itse. Hän voi myös käynnistää tartuntaketjun, jonka seurauksena joku muu, ilman suojaa oleva henkilö sairastuu.

Polioviruksia voi kulkeutua Suomeen matkailijoiden, maahanmuuttajien ja turvapaikan hakijoiden mukana. Sitä osoittavat myös vuosittain Suomen jätevesistä yksittäisinä löydöksinä havaitut OPV-peräiset poliovirukset. Suomessa ei ole käytetty OPV:a yleisissä rokotuksissa talven 1985 jälkeen. **Viruksen Suomeen kulkeutumisen periaatteellisia mahdollisuuksia kuvaavat**

Tilastokeskuksen muuttovirtoja ja matkustamista koskevat raportit sekä maahanmuuttoviraston tilastot. Niiden mukaan Suomeen on viimeisten vuosien aikana myönnetty ensimmäinen oleskelulupa noin 20 000–30 000 henkilölle vuosittain (Lähde: Maahanmuuttovirasto). Vuoden 2020 lopussa Suomessa asuneesta väestöstä 8 % (444 000) oli syntynyt jossain muualla kuin Suomessa. Vuosina 2017–2021 Suomesta haki turvapaikkaa vuosittain 4 000–9 000 henkilöä, joista 15–20 % oli lähtöisin maista, jossa villityypin poliovirusta yhä esiintyy. Turvapaikanhakijoiden rokotusten toteutumista selvitettiin vuonna 2016 ja tutkimuksen mukaan vain 4 % turvapaikanhakijoista ei ollut saanut suunniteltuja rokotuksia (Turvapaikanhakijoiden terveydenhuollon toteutuminen 2015–2016: Raportti kyselystä vastaanottokeskuksille). Paperittomilla maahanmuuttajilla ei ole pääsyä julkisen terveydenhuollon ennaltaehkäisevän terveydenhuollon piiriin, mukaan lukien rokotuksiin, valtaosassa Suomen kunnista (THL 2014). **Eri maahanmuuttajaryhmiä eri ikäluokista tulisi edelleen aktiivisesti kannustaa varmistamaan rokotussuojansa Suomen terveydenhoitojärjestelmän tarjoamien mahdollisuuksien mukaiseksi.** Ulkomailta tehtiin Suomeen vuonna 2018 noin 8,5 miljoonaa matkaa (Visit Finland Matkailijatutkimus 2019). Vaikka matkailijoista valtaosa tulikin rajanaapurimaista tai muualta Euroopasta, on selvää, että kontakteja ylläpidetään myös maihin ja maista, joissa esiintyy yhä poliota. Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2018 suomalaiset tekivät noin 8,2 miljoonaa matkaa ulkomaille. Poliovirusten maahantuonnin riski kasvaa, jos poliovirusinfektioiden esiintymisalue laajenee maihin, joihin Suomesta on vilkkaat matkailuyhteydet.

2. Polioepidemian syntymismahdollisuudet Suomessa

Polioepidemiolla tarkoitetaan tässä tilannetta, jossa indeksitapauksen jälkeen muitakin henkilöitä sairastuu halvausoireiseen polioon Suomessa syntyneen tartuntaketjun seurauksena. Toisaalta jo yksikin halvausoireinen poliopotilas voi merkitä epidemiaa, jos osoittautuu, että tapaus perustuu polioviruksen kiertoön Suomen väestössä. Laajojen polioepidemioiden riski Suomessa on kuitenkin lähes olematon niin kauan kuin väestön rokotuskattavuus säilyy nykyisellä tasolla. Pienemmät rypäät eivät ole täysin poissuljettuja.

Vaikka poliorokotukset suojaavat hyvin halvausoireiselta taudilta, eivät ne estä tehokkaasti virustartuntaa suolistossa ja tartunnan levittämistä edelleen. Ilman rokotussuojaa olevien suomalaisten prosentuaalinen osuus väestöstä on pikkulasten rokotuskattavuustutkimusten mukaan varsin pieni. Tällainen tutkimus ei kuitenkaan kerro Suomeen kahta ikävuotta vanhempana muuttaneiden ulkomailta syntyneiden eivätkä täällä tilapäisesti oleskelevien ihmisten vastustuskyvystä poliota vastaan. Serologisten tutkimusten perusteella tiedetään myös, että rokotus ei aina johda suojaavan vasta-ainetason syntymiseen rokotetussa. Vaikka vailla suojaa olevien prosenttiosuus on pieni, voi heidän lukumääränsä kuitenkin nousta 2 000:een ikäkohorttia kohti. Tämä tarkoittaa, että Suomessa on kymmeniä tuhansia henkilöitä käsittävä ja jatkuvasti hitaasti kasvava väestönosa, jolla on tartunnan saatuaan riski sairastua polioon. Polioepidemian syntyminen on näin ollen mahdollista sopivissa olosuhteissa ja sen riski kasvaa, jos vailla suojaa olevat ja/tai puutteellisesti rokotetut ihmiset keskittyvät alueellisesti tai muodostavat tiiviisti toistensa kanssa kontaktissa olevia osajoukkoja tai alakulttuureja.

Liite 2. Alustava suunnitelma alkavan polioepidemian pysäyttämiseksi

Polioepidemia katsotaan alkaneeksi Suomessa silloin, kun

1. halvausoireisia saman poliovirustyyppin aiheuttamia potilastapauksia ilmenee kuukauden sisällä useampia kuin yksi tai
2. tautia aiheuttavia saman tyyppin poliovirusia löytyy vähintään 2 henkilöstä, joiden ei tiedetä olleen välittömässä kontaktissa keskenään tai
3. geneettisesti lähellä toisiaan olevia WPV- tai väestössä kiertäneitä cVDPV-kantoja muistuttavia virusia tai mitä tahansa tyyppin 2 poliovirusia löytyy kahdesta tai useammasta erillisestä jätevesiverkoston osasta. Krooniseen virusinfektioon viittaavien iVDPV-tyyppisten virusten toistuva löytyminen samasta jätevesiverkosta (esim. Tampere vuodesta 2008 alkaen) ei välttämättä tarkoita epidemiaa.

Alkavan epidemian pysäyttäminen on valtakunnallinen operaatio, jonka ohjaukseen osallistuu myös kansainvälisiä asiantuntijoita (WHO). THL tekee alkavasta epidemiasta kansainvälisen varoitusilmoituksen IHR-säännösten mukaisesti 24 tunnin kuluessa. THL:n Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikön päällikön esityksestä THL:n pääjohtaja ehdottaa STM:lle ”Polioepidemian torjunnan johtoryhmän” (PETO-ryhmä) perustamista pikaisesti. Ryhmän kokoonpano määräytyy tilanteen mukaan eli edustus soveltuvin osin:

- PETO-ryhmän johtaja
- STM:n hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen osaston tartuntatautiasiantuntija
- STM:n valmiusyksikön edustaja
- STM:n tartuntatautien neuvottelukunnan puheenjohtaja
- THL/Terveysturvaajat -osaston johtaja
- THL/Asiantuntijamikrobiologiayksikön päällikkö
- THL/ Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikön päällikkö ja/tai ylilääkäri
- THL/Lääketukkukaupan johtaja
- THL/Tiedonvälittäjät -osaston edustaja
- ao. shp:n tartuntataudeista vastaava lääkäri
- ao. aluehallintopiirin tartuntataudeista vastaava aluehallintolääkäri
- ao. kunnan/kuntien tartuntataudeista vastaavat lääkärit
- keskushermoston infektioiden perehtynyt neurologi tai lastenneurologi
- tartuntatautitiedotukseen perehtyneet tiedottajat THL:sta ja STM:stä

sekä asiantuntijoina

- THL/kansallisen poliolaboratorion vastaava tutkija
- THL:n lääketukkukaupan hankintasihteeri

Ryhmä voi tarpeen mukaan kutsua avukseen myös muita asiantuntijoita, kuten ao. kunnan/kuntien terveysvalvonnan (ympäristöterveydenhuolto/ympäristökeskus) johtajat. PETO-ryhmä seuraa epidemian kehitystä ja päättää valtakunnallisista toimenpiteistä tilanteen mukaan.

Päätettäviin asioihin kuuluvat ainakin

1. Epidemian laajuuden arvioimiseen tarvittavat lisäselvitykset ja niiden resursointi
 - jätevesitutkimusten laajentaminen
 - mahdolliset sairaalapotilaiden ja terveiden henkilöiden ulosteseulonnat
 - mahdollisten havaitsematta jääneiden poliotapausten tunnistus jälkikäteen (epikriisit)
2. Terveystieteiden kentän informointi tilanteesta
 - tiedotteet terveydenhuollon yksiköille diagnostiikan tehostamiseksi
 - kehoitus tarkistaa lasten rokotusohjelman kattavuus ja antaa välittömästi puuttuvat rokotukset
3. Naapurimaiden, ECDC:n ja WHO:n informointi
4. Varautuminen rokotuskampanjaan yhteistyössä WHO:n kanssa
 - kohderyhmät, rokotevalmisteet, aikataulu, organisointi
 - olemassa olevan IPV-varaston ja varmuusvaraston kohdennettu käyttö
 - rokotteiden (IPV ja/tai monovalentti OPV) lisätilaukset ja käyttösuunnitelma
5. Väestön informointi eri vaiheissa
6. Rokotuskampanjan toteutumisen seuranta

Liite 3. Polio eli lapsihalvaus

Aiheuttajavirukset, taudinkuva, diagnostiikka ja ehkäisy

Polio on äkillinen halvausoireinen virustauti. Siihen voi sairastua iästä riippumatta, jos henkilöllä ei ole riittävästi rokotuksia hankittua tai luonnolliseen tartuntaan perustuvaa immuunisuojaa. Aikaisemmin käytetty nimi lapsihalvaus perustuu siihen, että ennen laajamittaisen rokotusten käynnistymistä polioepidemioiden toistuvat lähes vuosittain ja sen seurauksena useimmat olivat suojattuina aikuisikään ehtiessään ja siksi lähes kaikki sairastuneet olivat lapsia.

Aiheuttajavirukset, infektion kulku elimistössä ja polioviruksen erittyminen ulosteeseen

Taudin aiheuttajavirukset, poliovirukset (PV), kuuluvat pikornavirusten heimoon. Ne ovat pieniä (Ø 30 nm) vaipattomia RNA-virusia, jotka säilyvät elinkykyisinä myös elimistön ulkopuolella (esim. viileissä jätevesissä kuukausia), mutta tuhoutuvat kuumassa (esim. keitettäessä). Poliovirusia on kolme eri serotyyppiä, joista kukin voi aiheuttaa ihmisessä tyypillisen polio-taudin. Virustartunta saadaan virusta erittävältä toiselta ihmiseltä lähikontaktissa tai saastuneesta ravinnosta. Poliovirusta erittyy nielun limakalvoille infektion parin ensimmäisen viikon ajan ja ulosteeseen useiden viikkojen, jopa yli 2 kuukauden ajan riippumatta siitä, aiheuttaako infektio kliinisiä oireita vai ei. Ruoansulatuskanavan limakalvoilta virus pääsee imuteiden välityksellä verenkiertoon ja läpäistyään veriaivoesteen se voi tuhota tahdonalaista lihaksistoa hermottavia motorisia neuroneja. Vastaavat lihakset veltostuvat. Inkubaatioaikana annetut lihaksensisäiset pistokset lisäävät jonkin verran halvaantumisriskiä. Mekanisminsi ajatellaan pistoksen aiheuttamaa hermosäikeen vaurioitumista ja viruksen kulkeutumista säikeen sisällä keskushermostoon. **Siksi epidemian rajaamiseksi käytettyjä tapettuja eli inaktivoituja poliovirusia sisältävät (IPV)-rokotteet on annettava ihonalaisesti eikä lihaksensisäisesti.**

Joillakin harvoilla yksilöillä oraalista poliorokotteesta (OPV) peräisin oleva infektio ja viruksen erittyminen ulosteeseen jatkuvat vuosikautia, mahdollisesti lopun ikää. Tunnetuilla polioviruksen kroonisilla erittäjillä on osittainen humoraalisen immunitietin toimintahäiriö. Pitkäkestoisien infektion aikana OPV:n sisältämät alun perin heikennetyt virukset muuntuvat ja saavat takaisin taudinaiheuttamiskykynsä. Halvausoireinen tauti syntyy joskus vasta useita vuosia OPV-rokotuksen jälkeen.

Taudinkuva

Polion taudinkuva vaihtelee. Tyypillistä on muutaman kuumeisen päivän jälkeen alkava velttohalvaus, joka on yleensä epäsymmetrinen, tavallisimmin alaraajoissa ja etenee maksimiinsa muutamassa päivässä. Tuntovajauksia ei ole, mutta tuntohäiriöitä voi esiintyä. Inkubaatioaika tartunnasta halvausoireiden alkuun on 1–3 viikkoa. Halvausoireisen taudin saa kuitenkin vain alle 1 % rokottamattomistakin poliovirustartunnan saaneista. Aseptinen aivokalvotulehdus on harvinaisempi taudin ilmenemismuoto. Vielä harvinaisempi muoto on ns. bulbaarinen polio, joka perustuu poliovirusinfektioon ydinjatkoksessa aiheuttaen mm. hengenvaarallisen hengityshalvauksen.

Erotusdiagnostiikka

Äkillistä velttohalvausta sairastavien lasten systemaattinen seuranta sekä kliininen ja virologinen tutkiminen (engl. acute flaccid paralysis (AFP) surveillance; AFP-seuranta) on pitkään ollut WHO:n koordinoiman kansainvälisen polionhävitysohjelman yhtenä kulmakivenä. Suomessa ja muissakin maissa, joissa poliota ei ole esiintynyt vuosikymmeniin, seurannan toteuttamisen ongelmana on tositilanteen harvinaisuus. Valtaosa avohoidossa työskentelevistä lääkäreistä ei ehkä urallaan kohtaa yhtään potilasta, joka on sairastunut äkilliseen velttohalvaukseen (ilmaantuvuus Suomessa 1–2 tapausta per 100 000 vuodessa).

Velttohalvaus tahdonalaisissa lihaksissa voi syntyä monesta syystä, ja tällainen potilas kuuluu aina neurologian tai lastenneurologian erikoislääkärin hoitoon. Trauman ja aivoverenkiertohäiriön lisäksi huomioitavia, tulehduksellisia syitä ovat mm. myeliitit, Guillain-Barren oireyhtymä ja muut polyradikuliitit. Etenkin epätyypillisissä tapauksissa erotusdiagnostiikka on vaativaa. Matkailijan infektiossa on huomioitava, että Japanin aivokuumeessa ja dengueissa voi potilaalla olla kliinisesti täysin polion tyyppinen taudinkuva, tosin harvinaisissa tapauksissa.

Virologiset tutkimukset

Poliidiagnoosin varmistamiseen tai poissulkuun tarvitaan aina virustutkimuksia. Virusta esiintyy infektion alkuvaikeiden aikana nielun eritteissä ja lyhytaikaisesti myös veressä, mutta käytännössä varmin tapa diagnoosiin on viimeistään 2 viikon kuluessa halvausoireiden alusta otetut kaksi ulosteen virusviljelynäytettä vähintään 24 tunnin välein. Ne lähetetään kylmäkuljetuksena viruslaboratorioon. Jos taudin alusta on enemmän kuin 2 viikkoa, virusviljelytuloksen tulkinta on vaikeampaa. Löydetty virus edelleenkin varmistaa diagnoosin, mutta virusviljelyn kielteinen tulos ei poissulje poliota. THL:n kansallinen polioliaboratorio antaa tarvittaessa tapauskohtaisia lisäohjeita (poliolab@thl.fi, puh. 029 524 8490).

Poliovirus kasvaa monissa viruslaboratorioissa käytössä olevissa solulinjoissa, mutta mahdollinen samanaikainen muu enterovirusinfektio potilaassa saattaa häiritä polioviruksen havaitsemista. Polioviruksen tunnistaminen ei myöskään onnistu tavanomaisilla enterovirusten PCR-tutkimuksilla. Polioviruksia valikoiva solulinja ja poliovirusspesifinen PCR-diagnostiikka ovat rutiinisti käytössä Suomessa vain kansallisessa polioliaboratoriossa THL:ssä. Siellä polion diagnostiikkaan tarvittavat virologiset testit tehdään näytteiden lähettäjille ilmaiseksi.

Ehkäisy, hoito ja ennuste

Hyvällä käsi- ja elintarvikehygienialla voidaan tartuntojen leviämistä rajoittaa, mutta ei kokonaan estää. Polion ehkäisyyn on käytettävissä kahdentyyppisiä rokotteita. Suomessa käytetään formaliinilla tapettuja kokonaisia viruspartikkeleita sisältävää poliorokotetta (IPV), nykyisin yhdistettynä useaa eri bakteeritautia torjuviin rokoteantigeeneihin. Osassa maailmaa on yhä käytössä suun kautta annosteltava, eläviä heikennettyjä viruksia sisältävä poliorokote (OPV) eri muodoissaan. Molemmat rokotteet suojaavat erinomaisesti halvausoireiselta taudilta, mutta OPV estää suoliston limakalvojen infektion IPV:ä tehokkaammin.

Noin kahdella kolmasosalla ainakin osa halvausoireista jää pysyviksi, mikä voi johtaa lihasatrofiaan sekä muskuloskeletaalisien kehityksen häiriöihin. Spesifistä lääkehoitoa ei ole, mutta varhain aloitetulla kuntoutuksella voidaan lieventää pysyviä muskuloskeletaalisia haittoja.

Epidemiologia

Polio on ollut vuosituhansia ihmiskunnan riesana. 1950–1960-lukujen vaihteessa käyttöön otetut laajamittaiset poliorokotukset, ja varsinkin 1988 käynnistynyt kansainvälinen polion hävitysohjelma GPEI (kts. liite 4), ovat muuttaneet polion harvinaiseksi taudiksi.

Suomessa otettiin laajamittaiset poliorokotukset (IPV) käyttöön 1950-luvun lopulla ja viimeisten noin 50 vuoden kuluessa uusia poliota tapauksia on ilmaantunut ainoastaan vuosina 1984–1985 esiintyneen epidemian aikana, silloinkin vain 10 keskushermosto-oireisiin sairastunutta potilasta. 2010-luvun alussa Suomessa elää vielä useita tuhansia ennen rokotusten käyttöönottoa polioon sairastunutta henkilöä, joilla on vaihtelevassa määrin erilaisia liikuntarajoitteita tai muita polion myöhäisoireita.

Poliorokotukset Suomessa 2022

Rokotussuoja poliota vastaan kuuluu Suomessa kansalliseen rokotusohjelmaan, joka on vapaaehtoinen ja saajille ilmainen. Rokotusohjelman sisällöstä ja rokotteiden hankinnoista päättää THL:n asiantuntijoiden ja Kansallisen rokotusasiantuntijatyöryhmän tekemän taustatyön perusteella annettavan THL:n suosituksen valossa STM. Kansallisen rokotusohjelman rokotteiden tilaamisesta, laadunvalvonnasta ja jakelusta vastaa THL. Rokotteiden antamisesta vastaa rokotettavan kotikunta tai kuntayhtymä. Rokotusten vaikuttavuuden eli turvallisuuden ja tehon seurannasta vastaa THL.

Suomessa käytetään vain Euroopan lääkeviraston (EMA) hyväksymiä rokotevalmisteita. Vuodesta 2005 alkaen lasten polioimmunitaatiota on pyritty saamaan aikaan yhdistelmärokotteella, joka useiden bakteeriantigeenien (i.e. jäykkäkouristus, kurkkumätä, hinkuyskä sekä *Haemophilus influenzae* tyyppi b) lisäksi sisältää kolmen poliovirusserotyypin antigeenit formaliinilla inaktivoituina kokonaisina viruksina. Rokote annetaan 3, 5 ja 12 kk sekä 4 vuoden iässä lastenneuvoissa, joissa annetut rokotukset merkitään neuvolan ajantasaiseen sähköisessä järjestelmässä olevaan potilastietoasiakirjaan.

Mahdollisia myöhempiä tehosteannoksia varten on julkisella sektorilla käytössä pelkkiä poliovirusantigeeneja sisältävä trivalentti, inaktivoitu poliovirusrokote (IPV), joka on saatavissa maksutta terveyskeskuksista. Yksityisellä sektorilla käytössä on myös yhdistelmärokotteita, joissa on erilaisia yhdistelmiä bakteeriantigeeneja. Kansallisen rokotusohjelman mukainen tehosteannos annetaan terveyskeskuksessa, jos henkilöllä on riski altistua poliovirustartunnalle esim. matkustamalla yli 4 viikoksi maahan, jossa vielä esiintyy poliota ja jos edellisestä annoksesta on kulunut 12 kuukautta tai enemmän. THL ylläpitää verkkosivuillaan ajantasaista luetteloa näistä korkean polioriskin maista. ([Lista maista, joihin matkustettaessa suositellaan poliorokotetta](#)).

THL:n lääketukku kauppaa vastaa siitä, että Suomessa on käytettävissä lääkkeiden velvoitevarastointilain mukainen puolen vuoden kansallista kulutusta vastaava rokotemäärä tai vähintään 10 000 rokoteannosta. Mahdollisen epidemiatilanteen varalta THL seuraa sekä trivalentin IPV:n että monovalenttien, suun kautta annosteltavien poliorokote (mOPV, nOPV2)-valmisteiden saatavuutta rokotevalmistajilta ja valmistelee periaatteet, joiden mukaan voidaan tarvittaessa suunnitella rokotuskampanjan kohderyhmät, rokotehankinnat, tiedotus ja toteutuksen ohjaus.

Rokotusten kattavuutta THL seurasi aiemmin joka toinen vuosi toistetuilla otantatutkimuksilla, joissa väestörekisteristä satunnaisesti poimittujen 1 000:n 2-vuotiaan lapsen rokotusmerkinnät tarkistettiin neuvoloiden käyntikirjanpidosta. 2000-luvulla tehdyissä tutkimuksissa poliiorokotusten kattavuus on ollut 98 % tai yli. Tutkimusten mukaan yli 99 % väestörekisteriin merkityistä vastasyntyneistä on käynyt kunnallisessa lastenneuvolassa. Kun yleisen käsityksen mukaan väestörekisteriin merkitsemättömiä ihmisiä asuu Suomessa varsin vähän, oli tämän lähestymistavan antama rokotuskattavuustieto erittäin luotettavaa Suomessa pysyvästi asuvan väestön osalta.

Rokotustietojen kerääminen valtakunnalliseen rokotusrekisteriin käynnistyi vuonna 2009 julkiselta sektorilta. Rekisterin tarkoituksena on tuottaa ajantasaista rokotustietoa päätöksentekoa ja ohjausta varten. Myös yksityisellä sektorilla annettujen rokotusten tiedot siirtyvät vähitellen valtakunnalliseen rokotusrekisteriin.

Rokotusten aikaansaamaa immuunivastetta väestössä seurataan serologisesti noin 5 vuoden välein tehtävillä otantatutkimuksilla, joiden toteutuksesta vastaa THL. Polioviruksia neutraloivien vasta-aineiden pitoisuusmääritykset tehdään THL:ssa toimivassa kansallisessa poliolaboratoriossa. Viimeisimmän vuodelta 2013 olevan serologisen tutkimuksen mukaan kaikissa ikäluokissa 92 %:lla tai useammalla oli suojaavat vasta-ainepitoisuudet kaikkia kolmea polioviruksen serotyyppejä vastaan.

Liite 4. Kansainvälinen polion hävitysohjelma (Global Polio Eradication Initiative, GPEI)

Polio nousi 1900-luvun kuluessa merkittäväksi kansanterveysongelmaksi kaikkialla maailmassa. 1950-luvulla kehitetyt poliorokotteet otettiin 1960-luvun alkuun mennessä laajalti käyttöön kehittyneissä teollisuusmaissa ja 1970-luvun alkupuolella WHO:n kaikille kansakunnille tarkoitettuun tartuntatautien torjuntaohjelmaan (Expanded Programme of Immunizations, EPI). Polio hävisi teollisuusmaista rokotusten tehostumisen myötä, mutta EPI-ohjelman kattavuus jäi monissa kehitysmaissa varsin matalaksi. Niinpä 1980-luvun puolivälissä arveltiin vielä lähes puolen miljoonan lapsen sairastuvan polioon vuosittain.

Polion hävitysohjelman käynnistyminen

WHO:n jäsenmaiden yleiskokouksessa (”World Health Assembly”) 1988 hyväksyttiin päätöslauselma, jonka mukaan jäsenvaltiot sitoutuivat hävittämään polion maailmasta vuoteen 2000 mennessä. Näin syntyneen ”Global Polio Eradication Initiative” (GPEI) -ohjelman (polioeradication.org) keskeisinä vetureina ovat toimineet WHO, UNICEF, Rotary-järjestö ja Yhdysvaltojen Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Rahoittajina ovat toimineet em. neljän keskeisen tahon ja jäsenvaltioiden oman panostuksen lisäksi monet WHO:n jäsenvaltiot ja myös mm. Bill and Melinda Gates Foundation.

Ohjelman oleellisina elementteinä ovat jäsenvaltioiden poliittisen johdon sitouttaminen, tehokas rokotteiden (käytännössä vain suun kautta annosteltava eli oraallinen poliorokote; OPV) jakelujärjestelmä, rokotusten toteuttamisen tuki ja standardoitu seurantajärjestelmä, johon kuuluu myös koordinoitu laboratorioverkosto. Myös ajantasaiseen tiedonsiirtoon jäsenmaista WHO:n ylläpitämiin GPEI:n keskustietokantoihin ja ohjelman eri elementtien laadunvalvontaan on panostettu.

Hävitysohjelma on ollut vaikuttava, mutta lopullinen tavoite on yhä saavuttamatta

Poliota ei saatu kokonaan hävitettyä vuoteen 2000 mennessä, mutta ohjelman saavutukset olivat kuitenkin poikkeuksellisen vaikuttavia: uusien poliotapausten ilmaantuminen saatiin väheneään alle 0,5 %:iin vuoden 1988 luvuista, ja maantieteellisesti luonnonmukaisten poliovirus-tartuntojen esiintymisalue supistui kaikki maanosat kattavasta pieneen lukumäärään Aasian ja Afrikan maita. Afrikka julistettiin poliovapaaksi vuonna 2020. Kolmesta poliovirusserotyypistä tyypin 2 poliovirus saatiin häviämään luonnonmukaisesta tartuntakierrosta jo ennen vuotta 2000. Vuonna 2019 WHO julisti hävitetyksi myös serotyypin 3 villin polioviruksen, joka aiheutti poliotapauksia viimeksi vuonna 2012. Tyypin 1 aiheuttamia poliotapauksia esiintyy edelleen Afganistanissa ja Pakistanissa.

Vastasyntyneiden iänmukaisten rutiinirokotusten ohella ohjelman menestyksen perustana ovat olleet toistetut OPV-rokotuskampanjat, ns. kansalliset rokotuspäivät. Tuolloin yhden tai muutamaman päivän kuluessa on annettu annos OPV-rokotetta kohderyhmälle, yleensä kaikille alle 5-vuotiaille lapsille, aiemmin saaduista rokotuksista riippumatta. Joillakin alueilla kampanja on toistettu useita kertoja vuodessa. Kampanjoiden jälkeen rokotuskattavuus on kohderyhmässä usein vielä varmistettu rokottajan ovelta ovelle käynneillä (”mopping-up”).

Rokoteperäiset, tautia aiheuttavat virukset (VDPV)

Polionhävityskampanjan menestyksen kulmakivenä ollut oraalinen poliorokote on 2000-luvulla osoittautunut ”kaksiteräiseksi miekaksi”. Aiemmin uskottiin, että heikennetty rokotevirus leviää rokotetuista henkilöistä muihin ihmisiin vain poikkeustapauksissa. Varsin harvinaisen rokotteen aiheuttaman polion (VAPP) on toki jo pitkään tiedetty joskus esiintyvän myös rokotetun lapsen rokottamattomassa lähikontaktissa.

Vuonna 2000 havaittiin Karibian Hispaniola-saarella (Haiti ja Dominikaaninen tasavalta) polioepidemia, jonka aiheuttajaksi paljastui OPV-peräinen neurovirulentiksi muuntunut tyyppi 2 poliovirus (”vaccine derived poliovirus”, VDPV). Polioviruksen lisääntyessä ihmiselimistössä sen genomiin kertyy pistemutaatioita siten, että keskimäärin 1 % emäksistä vaihtuu vuodessa. Muuntuminen voi tapahtua immuunipuutteisen henkilön elimistössä pitkittyneen infektion aikana (iVDPV-kannat) tai viruksen kiertäessä ihmisestä toiseen (”circulating” eli cVDPV-kannat). cVDPV-kannat ovat aiheuttaneet eri puolilla maailmaa useita epidemioita, joihin on sairastunut yhteensä useita satoja ihmisiä.

Kaikki kolme serotyyppiä ovat olleet edustettuina eri epidemioissa, tavallisimmin aiheuttaja on kuitenkin ollut tyyppi 2. Epidemian taustalla on aina ollut alentunut poliorokotuskattavuus. Lähes aina cVDPV-epidemian aiheuttajaviruksen genomi on ollut rekombinantti eli yhdistelmä poliorokoteviruksen ja jonkin muun C-ryhmän enteroviruksen genomeista. Rekombinaation merkitys epidemian synnylle on kuitenkin epäselvä. cVDPV-epidemioiden ennustettiin vähenävän nopeasti, kun OPV-rokotteen poliovirus 2 -komponentti poistettiin rokotteesta huhtikuussa 2016. Epidemioita esiintyy kuitenkin edelleen useissa Afrikan ja Aasian maissa.

Poliovirusseurannassa pidetään VDPV-virusmääritelmän raja-arvona 1 % sekvenssieroa vastaavan serotyypin OPV-kannasta. Tyypin 2 kohdalla raja-arvo on kuitenkin ollut madallettu 0,6 %:iin. Vähäisempiä muutoksia pidetään normaali-ilmionä. Tällaisia viruskantoja on eristetty jätevesinäytteistä, terveistä ihmisistä ja muuta kuin halvausoireita sairastavista potilaista ilman mitään suhdetta cVDPV-epidemiaan (”ambiguos” eli aVDPV-kannat). Jätevesistä löytyneet aVDPV-kannat ovat usein muuntuneet pitkälti raja-arvoa enemmän ja muistuttavat muiltakin ominaisuuksiltaan iVDPV-kantoja. Niiden erittäjää on yritetty tunnistaa mm. tutkimalla tunnettuja ko. alueella asuvia immuunipuutteisia henkilöitä, mutta yhdessäkään tapauksessa se ei ole onnistunut. Vaikka luultavasti kyseessä on immuunipuutteinen henkilö, hänen puutoksensa on niin lievä, ettei se ole antanut aihetta hakeutua lääkäriin hoitoon.

iVDPV- tai aVDPV-kannat eivät ole tähän mennessä aiheuttaneet polioepidemioita, vaikka kyseiset virukset ovat laboratoriotestien mukaan taudinaiheuttamiskykyisiä. Todennäköisesti ympärillä olevien korkea rokotuskattavuus on estänyt virusten leviämisen ja siten tautitapaukset. Tilanne olisi luultavasti toinen, jos rokotukset lopetettaisiin tai jos niiden kattavuus laskisi merkittävästi.

GPEI:n tavoitteena on lopettaa OPV:n käyttö kokonaan pian sen jälkeen kun WPV-tartunnat on saatu eliminoitua koko maailmasta. Poliosuojaa mahdollisia VDPV-tartuntoja vastaan tarvitaan vielä senkin jälkeen. Korkean IPV-injektiokattavuuden saavuttaminen näyttää kuitenkin lähes mahdottomalta monissa kehitysmaissa.