

Johdanto	7
Peruskatsaus rokotteisiin	9
Yleinen rokotusohjelma	25
Rokottamisen todelliset ja luullut vasta-aiheet	33
Rokottaminen	39
Erityisryhmien rokottaminen	49
Rokotusten haittavaikutukset	63
Yleisen rokotusohjelman rokotteet	75
Muut rokotteet	125
Käytännön kysymyksiä	177
Litteet 275 Yhteystietoja 284 Kirjallisuutta 287 Toimittajat ja kirjoittajat 295 Hakemisto 296	275

# Rokottaja<sup>2003</sup>

---

# *Rokottajan käsikirja ja käytännön kysymyksiä*

---

Toimittajat

Hanna Nohynek  
Eeva Pekkanen  
Terhi Hulkko  
Jaana Joensuu  
Terhi Kilpi

DUODECIM

Kansanterveyslaitos

1. painos 2003

© Kustannus Oy Duodecim  
PL 713  
00101 Helsinki

[www.duodecim.fi](http://www.duodecim.fi)  
[www.ktl.fi](http://www.ktl.fi)

ISBN 951-656-123-3

Kansi: Maija Sohlman  
Pirroskuvat: Tiina Ripatti  
Kustannustoimittaja: Lauri Saarela

Gummerus Kirjapaino Oy  
Jyväskylä 2003

# Lukijalle

Rokotteet kehittyvät ja tietomme niiden vaikutuksista lisääntyy. Infektiotautien epidemiologinen tilanne muuttuu. Rokotuskäytäntöjen ja -ohjelman tulee elää mukana muutoksen virrassa, jotta karttuneesta tiedosta ja markkinoille tulleista uusista tuotteista saataisiin suurin mahdollinen hyöty niin yksittäiselle suomalaiselle kuin koko väestöllemmekin. Perusteellisesti uusittu ja ajan tasalle saatettu *Rokottajan käsikirja ja käytännön kysymyksiä 2003* on opas rokottamisen perusteisiin ja arjen pulmatilanteisiin kaikille rokottamisen parissa työskenteleville. Käsikirjaosan lisäksi teos sisältää uutuutena yli 300 rokottajien puhelimitse tekemää käytännön kysymystä mallivastauksineen. Kirjaan on kerätty uusin tieto rokotteiden käytöstä ja lyhyet esittelyt tavallisista Suomessa saatavilla olevista rokotteista. Rokotuksilla ehkäistävien tautien epidemiologiset tiedot on saatettu ajan tasalle. Uusina asioina kirjassa on rokotteista käytettävät uudet lyhenteet, erillisten asiantuntijatyöryhmien näyttöön perustuvat, ajantasaiset suositukset pneumokokki- ja vesirokkorokotteen käytöstä, ohjeistus influenssarokotuksesta 65 vuotta täyttäneille sekä solutonta pertussista sisältävän rokotteen käytöstä kuusivuotiailla. Käsikirjan lähtökohtana on sosiaali- ja terveysministeriön (STM) 18.10.2002 vahvistama ohje yleisten vapaaehtoisten rokotusten järjestämisestä (STM:n määräyskokoelma 2002:1, ISSN 0787-992X), jossa todetaan, että STM antaa ohjeet yleisten vapaaehtoisten rokotusten järjestämisestä, ja että rokotteiden annostelussa, antotavassa ja rokotusten vasta-aiheissa noudatetaan rokotteiden valmistajan ja Kansanterveyslaitoksen (KTL) ohjeita. Rokottajan käsikirja ja käytännön kysymyksiä 2003 toimii osana tätä ohjeistusta. Suppeaan käsikirjaan ei ole mahdollista sisällyttää paljonkaan taustatietoja rokotteista, rokotuksista ja niillä ehkäistävistä taudeista. Kiinnostuneelle lukijalle niitä on saatavissa uusissa infektiot-

sairauksien ja lääketieteellisen mikrobiologian oppikirjoissa. Matkailijan rokotuksia käsitellään erikseen Kansanterveyslaitoksen toimittamassa kirjassa *Matkailijan terveysopas*, jonka ajantasainen versio on luettavissa osoitteessa [www.ktl.fi/oppaita/matkailijan](http://www.ktl.fi/oppaita/matkailijan). *Rokottajan käsikirja* on luettavissa myös internetissä osoitteessa [www.ktl.fi/oppaita/roko/](http://www.ktl.fi/oppaita/roko/). Opasta uudistetaan www-versioon myös painosten välillä. KTL:n rokotus-suositustyöryhmän jäsenten panos on ollut ensiarvoisen tärkeä tätä kirjaa tehtäessä. Prof. Juhani Eskola, LL Terhi Heinämäki, proviisori Tuuli Koski, dos. Pekka Kujala, terveydenhoitaja Pirjo Turtiainen, dos. Vuokko Rhen, dos. Martti Valle sekä prof. Timo Vesikari ovat olleet mukana aiempien Rokottajan käsikirjan painosten kirjoittamisessa. Arvokkaita lisätietoja ovat antaneet FT Irja Davidkin, tutkija Pekka Holmström, LT Pekka Honkanen, dos. Heikki Korpela, dos. Helena Käyhty, farmaseutti Merja Laakso, prof. Pauli Leinikki, dos. Jussi Mertsola, dos. Mika Mäkelä, prof. Heikki Peltola, FT Reijo Pyhälä, LT Eeva Salo, dos. Anja Siitonen ja LT Marianna Tala-Heikkilä. Kiitämme myös Vantaan kaupungin terveydenhoitajaa Marjo Karppista sekä KTL:n rokoteosaston ATK-tukihenkilöä Ari Ekiä. Terveydenhoitajilla Pirjo-Riitta Saranpää ja Hillevi Tikkanen on ollut oleellinen rooli niin käsikirjan kommentoinnissa kuin käytännön kysymysten kokoamisessa. Kysymystietokannan, josta käytännön kysymykset on valittu, ovat kehittäneet erikoissuunnittelija Esa Ruokokoski ja erikoissuunnittelija Eeva Koskenniemi, kiitos heille toteutuksesta. Sihteeri Merja Martensonia kiitämme tekstinkäsittelyavusta. Kiitokset kuuluvat myös terveydenhoitaja Anna-Stina Leinoselle, joka oli mukana hankkeessa sen käynnistymisvaiheessa.

Helsingissä tammikuussa 2003

*Hanna Nohynek*  
*Jaana Joensuu*

*Eeva Pekkanen*  
*Terhi Kilpi*

*Terhi Hulkko*

# Johdanto

Rokotukset antavat tartuntatauteja vastaan immuniteetin, joka yleensä kestää pitkään, usein koko loppuelämän. Suoja myöhempiä tartuntoja vastaan saadaan sairastettuun tautiin verrattuna selvästi vähemmin oirein. Suurimmalla osalla rokotetuista taudin oireita ei ilmene lainkaan tai ne ovat vähäisiä ja menevät ohi itsestään. Varsinainen tauti sen sijaan on usein vakava. Se saattaa aiheuttaa pitkäkestäviä ja pysyviä jälkiseurauksia tai ainakin useita päiviä kestävänsä sairauden ja poissaolon työstä, koulusta tai päivähoitosta. Rokottaminen on paitsi luonnollinen, myös edullinen keino ehkäistä tartuntatauteja ja estää niiden leviämistä. Tuskin millään muulla terveydenhuollon alueella kustannusten ja hyödyn suhde on niin hyvä kuin rokotuksissa, laskettiinpa asia sitten euroissa tai terveyden mittareilla. Rokotukset ovat kuuluneet suomalaisten perheiden ja neuvoloiden arkeen vuosikymmeniä. Lapset saavat ennen kouluunmenoaan suojan yhdeksää vakavaa tautia vastaan. Rokotusohjelmaan kuuluvista taudeista polio, tuhkarokko, sikotauti ja vihurirokko on jo saatu Suomesta kokonaan häviämään. Tuberkuloosi, kurkkumätä, jäykkäkouristus sekä vakavat hemofilustaudit ovat hävinneet lähes kokonaan. Hinkuyskää on edelleen esiintynyt, mutta huomattavasti vähemmän kuin ennen rokottamisen aloittamista. Hyvä tulos perustuu siihen, että tehokkaita rokotteita käytetään maassamme niin laajalti. Neuvolajärjestelmä mahdollistaa sen, että rokotteita on kaikkien perheiden saatavilla; vähintään 92 % neuvolaikäisistä saa vapaaehtoisuuteen perustuvan yleisen rokotusohjelman mukaiset rokotukset. Huolimatta siitä, että Suomessa suhtautuminen rokotuksiin on yleensä myönteistä, vapaaehtoisten rokotusten ottaminen ei ole itsestään selvää. Vanhemmat haluavat yhä yksityiskohtaisempaa tietoa siitä, mitä rokotteita heidän lapselleen tarjotaan ja mitä

vaihtoehtoja on olemassa. Siksi kaikkien avohoidossa työskentelevien lääkäreiden ja terveydenhoitajien on tunnettava yleisen rokotusohjelman rokotteet, niiden hyödyt ja haitat. Terveyskeskusten vastaanotoilla ja lääkäriasemilla annetaan myös runsaasti muita kuin yleiseen rokotusohjelmaan kuuluvia rokotteita. Markkinoille on tullut ja tulee uusia rokotteita, joiden sisällyttäminen yleiseen rokotusohjelmaan ei olekaan, valtaosin kustannussyistä, enää itsensänselvyyttä. Lapsuus- ja nuoruusiässä annettujen rokotusten tehostaminen aikuisiässä on tärkeää. Erityinen haaste ovat matkailijoiden rokotukset; kaukomatkailijat ja ulkomailla työskentelevät tarvitsevat usein erikoisrokotteita. Siksi rokottajan tulee nykyisin hallita paljon sellaista rokotustietoa, jota ennen oli vain harvoilla asiantuntijoilla.

# Peruskatsaus rokotteisiin

*Tapani Kuronen, Rose-Marie Ölander*

Mitä rokottaminen on	<b>10</b>
Rokotteiden koostumus	<b>10</b>
Rokotteiden laadunvalvonta	<b>14</b>
Rokotteiden säilyttäminen ja säilyvyys	<b>14</b>
Rokotteiden tilaaminen ja ostaminen	<b>17</b>
Rokotteiden hävittäminen	<b>18</b>

---

## Mitä rokottaminen on

---

Rokotettaessa elimistölle annetaan tautia aiheuttavaa mikrobia tai sen osaa sellaisessa muodossa, että se saa elimistössä aikaan suojan, aktiivisen immuniteetin, tätä taudinaiheuttajaa vastaan. Suoja muodostuu joko vasta-aineista tai soluvälitteisestä immuniteetista ja kohdistuu rokotuksen jälkeen aina juuri kyseistä bakteeria, virusta tai toksinia (myrkyä) vastaan. Näin suoja, joka voi olla jopa infektion antamaa suojaa parempi, saadaan ilman sairauden aiheuttamia kiusallisia tai vaarallisia oireita.

Aktiivinen immuniteetti synnytetään antamalla rokote sopivasti elimistöön. Vaikka rokote useimmiten pistetään neulalla, on muitakin mahdollisuuksia olemassa. Termi 'rokotus' ei siis tarkoita samaa kuin pistos – toisin kuin yleisesti ajatellaan. Osa rokotteista voidaan antaa suun kautta liuoksena tai kapsleina. Myös rokottamista limakalvojen kautta tutkitaan nykyisin aktiivisesti: tulevaisuudessa rokotebanaanit tai -aerosolit saattavat korvata nykyiset pistettävät rokotteet.

---

## Rokotteiden koostumus

---

Rokotteiden sisältämät aineet jaetaan kahteen ryhmään: vaikuttaviin aineisiin eli immunogeeniin ja apuaineisiin. Rokotteiden vaikuttavat aineet herättävät elimistön immuunivasteen. Apuaineet ovat välttämättömiä rokotteiden sopivan koostumuksen, hyvän tehon, helpon käytön ja pitkän säilyvyyden takaamiseksi.

### *Immunogeenit*

Rokotteissa on aktiivisen vastustuskyvyn kehittymiselle tärkeitä mikrobeja tai mikrobien osia, jotka elimistön puolustusjärjestelmä tunnistaa. Rokottamiseen voidaan käyttää kolmen tyyppisiä immunogeeniä.

Tuotantotaltaan yksinkertaisimmissa rokotteissa on pelkästään inaktivoituja eli tapettuja kokonaisia taudinaiheuttajia. Ne sisältävät vastustuskyvyn kannalta tärkeitä mikrobin osat (antigeenit), mutta usein myös suojan kannalta tarpeettomia osia, jotka saattavat aiheuttaa haittavaikutuksia. Esimerkiksi kokosoluhinkuuskärokote sisältää tapettuja hinkuuskäbakteereja. Sen ongelmana ovat usein ilmenevät paikallisoireet ja kuumereaktiot. Niinpä sen tilalle on kehitetty uusia, soluttomia hinkuuskärokotteita, jotka sisältävät vain puhdistettuja, suojan kannalta tärkeitä antigeenejä. Inaktivoituista kokonaisista polioviruksista valmistettu rokote on helppokäyttöinen ja aiheuttaa haittavaikutuksia vain harvoin.

Rokotteen tulee sisältää vain suojaustehon kannalta oleellisia mikrobin antigeeneja (proteiineja tai pintapolysakkarideja) mahdollisimman puhtaina. Tavanomaiset difteria- ja tetanustoksoidit ovat tyyppiesimerkkejä puhtaista antigeenirokotteista. Niissä bakteerin erittämä myrky, Toksiini, on kemiallisesti muutettu myrkyttömäksi toksoidiksi. Pneumokokkirokotteessa on pneumokokkibakteerin pinnalta puhdistettuja polysakkarideja.

Uusinta rokotesukupolvea edustaa hepatiitti B -rokote, jossa viruksen pintaproteiinit on tuotettu hiivasoluissa modernin biotekniikan avulla. Hiivan perintöainekseen on liitetty hepatiitti B -viruksen pintaproteiinin geeni, jolloin hiivasoluviljelmä tuottaa immunogeeniä helposti puhdistettavassa muodossa tehokkaasti ja taloudellisesti.

Rokotteessa voi olla myös eläviä mikrobeja, jotka on heikennetty siten, että niiden taudinaiheuttamiskyky on kadonnut, mutta immunogeenisuus on säilynyt. Suomessa käytössä olevista rokotteista tällaisia ovat BCG-, MPR-, vesirokko- ja keltakuumerokote sekä suun kautta annettava lavantautirokote (Vivotif®).

Eläviä, heikennettyjä taudinaiheuttajia sisältävät rokotet saavat aikaan luonnollista infektiota muistuttavan tilan. Nämä rokotemikrobit tarttuvat ani harvoin rokotetun lähikontakteihin. Koska heikennetyt rokotemikrobit lisääntyvät elimistössä, syntyy riittävä suoja jopa yhdellä rokotuskerralla. Käytettäessä inaktivoituja mikrobeja tai niiden puhdistettuja antigeeneja sisältäviä rokotteita tarvitaan tavallisesti useita rokotuksia riittävän suojan aikaan-

saamiseksi ja tehosterokotuksia suojan säilymiseksi. Erilaisia rokotetyyppejä on lueteltu taulukossa 1.

## *Apuaineet*

Rokotteiden apuaineista tärkein on vesi, johon rokotteen muut aineosat on liuotettu. Muita apuaineita ovat tehosteaineet, säilytysaineet, emulgaattorit ja pH-indikaattorit.

### *A. Tehosteaineet*

Rokotteiden tehon parantamiseksi vaikuttavat aineet voidaan kiinnittää (adsorboida) adjuvanttiin, joka vahvistaa rokotteen vaikutusta, tai liittää kemiallisesti (konjugoida) kantajaproteiiniin. Immunogeenin adsorbointi tai konjugointi parantaa immuunivastetta. Adjuvanttina rokotteissa on jokin liukenevien alumiinisuoloja, esimerkiksi alumiinifosfaatti. Hib-konjugaattirokotteessa heikosti immunogeenisen tyyppin b *Haemophilus influenzae* -bakteerin pintapolysakkaridi on liitetty kantajaproteiiniin, esimerkiksi difteria- tai tetanustoksoidiin, jolloin immuunivaste paranee huomattavasti.

### *B. Säilytysaineet*

Säilytysaineet suojaavat rokotteita vierailta mikrobeilta. Yleisimmät säilytysaineet ovat tiomersaali, formaldehydi, fenoksietanoli, fenoli ja neomysiini. Tiomersaali on elohopeayhdiste. Säilytysaineiden pitoisuudet rokotteissa ovat niin pieniä, etteivät rokotteet ole myrkyllisiä.

### *C. Muut apuaineet*

Pieniä määriä emulgaattoreita, esim. BCG-rokotteessa pinta-aktiivista tyloksapoolia, käytetään tehostamaan rokotteen kuiva-aineen liukenemistä. Useissa kylmäkuivatuissa rokotteissa on säilyvyyttä parantavana aineena (stabiliaattorina) dekstraania, sakkaroosia, laktoosia, sorbitolia, liiva-

**Taulukko 1. Erilaisia rokotetyyppejä****I Inaktivoituja mikrobeja sisältävät**

- a) virusrokotteet
- hepatiitti A -rokote
  - Japanin aivotulehdus -rokote
  - poliorokote
  - puutiaisaivotulehdusrokote
  - rabiesrokote
- b) bakteerirokotteet
- kokosoluhinkuyskärokote
  - oraallinen kolerarokote

**II Eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältävät**

- a) virusrokotteet
- keltakuumerokote
  - MPR-rokote
  - vesirokkorokote
- b) bakteerirokotteet
- BCG-rokote
  - oraallinen lavantautirokote

**III Mikrobin puhdistettuja antigeenejä sisältävät**

- a) virusrokotteet
- hepatiitti B -rokote (sisältää viruksen pinta-antigeenejä)
  - influenssarokote
- b) bakteerirokotteet
- difteriarokote (sisältää toksoidia)
  - tetanusrokote (sisältää toksoidia)
  - soluton hinkuyskärokote
  - Hib-rokote (sisältää bakteerin pintapolysakkaridia konjugoituna toksoidiin)
  - meningokokkirokote
  - injektoitava lavantautirokote
  - pneumokokkirokote

tetta tai albumiinia. Rokotteen pH-indikaattorina voidaan käyttää fenolipunaa rokotteen käyttökelpoisuuden osoittamiseksi: väärä happamuusaste näkyy värimuutoksena.

---

## Rokotteiden laadunvalvonta

---

Rokote voidaan ottaa Suomessa käyttöön joko Lääkelaitoksen tai Euroopan Unionin toimielimen myöntämän myyntiluvan perusteella. Kummassakin tapauksessa valmistajan on osoitettava, että rokote valmistetaan hyviä tuotantotapoja noudattaen ja toistettavalla menetelmällä. Rokotteen tuotannonaikaisen laadunvarmistuksen täytyy olla toimiva ja kattava, ja rokotteen on täytettävä kaikki EU:n sille asettamat laatuvaatimukset. Lisäksi rokotteen on täytynyt osoitautua tehokkaaksi ja turvallisiksi laajoissa kliinisissä tutkimuksissa, joissa rokotteen annostus, suojateho ja suojan kesto on selvitetty.

Rokotteiden laadunvalvontayksikkö KTL:ssä tarkastaa Lääkelaitoksen antamien ohjeiden mukaisesti, että kaikki maahamme tulleet rokote-, immunoglobuliini- ja immunoseerumierät täyttävät niille asetetut laatuvaatimukset ennen käyttöönottoa.

Rokotteita, joilla ei ole varsinaista myyntilupaa Suomessa esimerkiksi niiden uutuuden tai vähäisen menekin vuoksi, on mahdollista saada apteekeista Lääkelaitoksen myöntämällä erityisluvalla. Erityislupa myönnetään vain hyväksi tunnetun valmistajan tuotteelle. Terveyskeskuksia ja sairaaloita varten KTL hankkii jakeluluvan niille rokotteille ja seerumeille, joille ei ole myyntilupaa.

---

## Rokotteiden säilyttäminen ja säilyvyys

---

Rokotteiden tehon ja laadun kannalta on tärkeää, että ne säilytetään oikein kuljetuksen ja varastoinnin aikana. Valmistaja takaa rokotteen säilymisen moitteettomana pakkauksessa ilmoitettuun viimeiseen käyttöpäivään asti edellyttäen, että pakkauksen säilytysohjeita on noudatettu (taulukko 2). Rokotteet on yleensä säilytettävä jääkaapissa +2 – +8 °C:n lämpötilassa valolta suojassa. Jääkaapin lämpötilaa on syytä seurata päivittäin ja kirjata lämpötilat esi-

merkiksi vihkoon. Maksimi-minimilämpömittarin käyttö on suositeltavaa, sillä silloin tulevat ilmi myös lyhytaikaiset lämmönnousut ja -laskut. Talvipakkasten ja kesähelteiden aikana rokotelähetysten mukaan voidaan laittaa lämpötilaindikaattori. Vastaanottaja voi indikaattorin avulla varmistaa, että lämpötila on kuljetuksen ajan ollut sopiva. Varsinkin lämmölle herkän MPR-rokotteen jakelua rajoitetaan kuumimpana kesäaikana, mihin kannattaa varautua tilaamalla rokotteita ennalta jo keväällä.

Jäätyminen on vaaraksi lähes kaikille rokotteille. Mikä tahansa nestemuodossa oleva rokoteaine voi jäätessään rikkoa ampullin, joten ampullin eheys on aina tarkistettava. Adsorboituja rokotteita, esimerkiksi Kolmoisrokotetta (DTwP) ja Tetanus-difteriarokotetta (dT) ei jäätymisen ja sulamisen jälkeen enää saa ravistamalla homogeeniseksi, vaan ne jäävät hiutalemaisiksi ja tarttuvat lasiin, jolloin rokotteita ei enää pidä käyttää.

Avaamattomien rokotteen säilyvyys huoneenlämmössä vaihtelee suuresti. Kylmäkuivattu MPR-rokote ei kestä huoneenlämpöä muutamaa vuorokautta kauempaa, eivät myöskään vesirokkorokote ja suun kautta annettava poliorokote. Suun kautta annettava lavantautirokote tuhoutuu huoneenlämmössä jo vuorokaudessa. BCG- ja keltakuumerokotteet kestävät huoneenlämpöä hieman paremmin kuin muut eläviä heikennettyjä rokotemikrobeja sisältävät rokotteet. Inaktivoituista rokotteista ja komponenttirokotteista heikkenevät väärässä säilytyslämpötilassa nopeimmin influenssa-, DTwP- ja poliorokote sekä Japanin aivotulehdus-, hepatiitti A-, pneumokokki-, puutiaisivotulehdus- ja vesikauhurokote. Ne kestävät huoneenlämmössä käyttökelpoisina enintään viikon. Vähän paremmin huoneenlämpöä kestävät difteria-, hepatiitti B -, Hib-, injektoitava lavantauti-, meningokokki-polysakkaridi- ja tetanusrokote sekä PPD-liuokset ja immunoglobuliinit.

Moniannospulloissa olevat rokotteet ovat korkin aseptisen lävistämisen jälkeen käyttökelpoisia jääkaapissa säilytettyinä työviikon ajan, ellei taulukossa 2 toisin mainita.

Väärä säilytyslämpötila ei muuta rokotteita myrkyllisiksi, mutta niiden teho heikkenee, jolloin ne eivät saa aikaan haluttua immuniteettia. Tästä syystä rokotteen oikeaan käsittelyyn on kiinnitettävä erityistä huomiota ja väärin säilytetyt rokotteet on hävitettävä. Jos olet epävarma oi-

Taulukko 2. Rokotteiden säilyvyys.

Rokote	Valmistajan ilmoittama pisin säilyvyysaika +2 – +8 °C:ssa	Kylmäkuivatun rokotteen säilyvyys liuottamisen jälkeen +2 – +8 °C:ssa
Difteria-aikuisrokote <sup>1</sup>	60 kk	
Hepatiitti A -rokote Epaxal	18 kk	
Hepatiitti A -rokote Havrix® 1440 ELISA U/ml <sup>1</sup>	36 kk	
Hepatiitti B -rokote Engerix®-B <sup>1</sup>	36 kk	
Hepatiitti A- ja Hepatiitti B -rokote Twinrix®Adult <sup>1</sup>	36 kk	
Hepatiitti A- ja Hepatiitti B -rokote Twinrix®Paediatric <sup>1</sup>	36 kk	
Hib-rokote Hiberix® (kylmäkuivattu)	36 kk	10,5 h
Hib-rokote HibTITER®	24 kk	
Influenssarokotteet <sup>3</sup>	12 kk	
Japanin aivotulehdus -rokote Japansk encefalitvaccin GCVC	16 kk	
Japanin aivotulehdus -rokote JE-VAX®	60 kk	8 h
Kaksoisrokote DT	60 kk	
Keltakuumerokote Stamaril®	36 kk	1 h
Kolerarokote (peroraalinen) Dukoral®	36 kk	
Kolmoisrokote (DTwP) <sup>1</sup>	24 kk	
Infanrix® (DTaP) <sup>1</sup>	36 kk	
Lavantautirokote VivotifBerna® (peroraalinen)	18 kk	
Typherix®	24 kk	
Meningokokkirokote Mencevax® ACWY (kylmäkuivattu)	24 kk	8 h
Meningokokkirokote Meningovax A+C (kylmäkuivattu)	36 kk	0,5 h <sup>2</sup>
MPR-rokote MMR®II	24 kk	8 h
MPR-rokote Priorix®	18 kk	8 h
MPR-rokote Triviraten Berna	24 kk	0,5 h
Pneumokokkirokote Pneumovax®	30 kk	
Pneumokokkirokote Prevenar®	24 kk	
Poliorokote Imovax® Polio	36 kk	
Poliorokote Novum	24 kk	
PPD-tuberkuliiniuokset	36 kk	
Puutiaisivotulehdusrokote Vaccin mot fastingburen virusencefalit (TBE)	18 kk	
Tetanus-d -rokote <sup>1</sup>	60 kk	
Tuberkuloosirokote BCG		
Vaccine SSI®(kylmäkuivattu)	24 kk	4 h <sup>2</sup>

Vesikauhurokote Rabies-Imovax® (kylmäkuivattu)	36 kk	1 h
Vesirokkorokote Varilrix® (kylmäkuivattu)	24 kk	0,5 h

® = Rekisteröity valmiste.  
<sup>1</sup> Adsorboitu rokote, joka ei kestä jäätymistä.  
<sup>2</sup> Lyhyen säilyvyyden syynä on kontaminaation vaara, sillä rokote ei sisällä säilytysainetta.  
<sup>3</sup> Koostumus muuttuu vuosittain. Edellisen kauden rokotetta ei pidä käyttää seuraavana kautena.

keasta menettelystä tai muuten tarvitset neuvoa rokotteen säilytykseen liittyvissä ongelmissa, soita KTL:n rokotteen laadunvalvontayksikköön, puh. (09) 4744 8328.

## Rokotteiden tilaaminen ja ostaminen

KTL:n rokotelähtämö toimittaa tilauksesta maksutta yleisen rokotusohjelman rokotteen valtuutetuille rokoteasiakkailleen. Näitä ovat terveyskeskusten lääkekeskukset (tai neuvolat) ja kunnalliset sairaala-apteekit sekä Sotilasapteekki. Erät rokotteen, kuten syksyllä jaettavan influenssarokotteen, rokotelähtämö toimittaa kunnallisille rokoteasiakkaille automaattisesti ilman tilausta. Lisäksi KTL myy niin sanottuja harvinaisia rokotteen ja seerumeita. Rokotelähtämön asiakkaita ovat myös yksityiset apteekit, joille toimitettavat rokotteen (myös yleiseen rokotusohjelmaan kuuluvat) ovat maksullisia.

Lääketukkukaupat myyvät rokotteen ja immunoglobuliineja vähittäismyyntipisteisiin (apteekit, sairaala-apteekit ja lääkekeskukset), joilla on lääkeosto-oikeus, KTL tai lääketukkukaupat eivät myy rokotteen yksityisille henkilöille, lääkärinasemille tai työterveysasemille, vaan ne on hankittava apteekista lääkemääräyksellä.

Osalla KTL:n myymistä harvinaisista rokotteen ja seerumeista ei ole myyntilupaa vähäisen menekin takia. Näitä tuotteita KTL jakaa ns. määräaikaisella kulutukseen luovuttamisluvalla terveyskeskuksiin ja sairaaloihin. Apteekit hankkivat tällaisille valmisteille erityisluvan Lääkelaitokselta.

Yleisen rokotusohjelman rokotukset annetaan maksutta terveysasemalla, neuvolassa, koulussa, sairaalassa tai varus-

kunnassa. KTL hankkii ja toimittaa nämä rokotteet, joten ne ovat kunnalle ilmaisia. Tämän lisäksi terveyskeskukset voivat antaa kuntalaisille myös muita, etupäässä matkailuun liittyviä rokotuksia, joiden maksullisuudesta päätetään kunnittain. Ne rokotteet ja immunoglobuliinit, jotka rokotettava itse maksaa, hankitaan apteekista reseptillä. Jotkin yksityiset lääkäriasemat antavat myös rokotuksia. Keltakuumerokotuksen saa vain valtuutetuista kunnallisista tai yksityisistä rokotuspisteistä (ks. Matkailijan terveysopas).

KTL:n rokotelähtämön tuotevalikoima esitetään taulukossa 3. Taulukossa 4 on tietoja lääketukkukaupoista saatavista rokotteista ja immunoglobuliineista, ja taulukossa 5 on yleiseen rokotusohjelmaan kuulumattomien rokotteiden apteekkivähittäishinnat. Taulukossa 6 on tietoja immunoglobuliinivalmisteista ja immunoseerumeista. Rokotteiden tilausosoite on:

***KTL, Rokotelähtämö  
Mannerheimintie 166  
00300 Helsinki  
fax (09) 4744 8551***

Kirjeen tai faxin käyttöä suositellaan. Puhelintilauksia toivotaan tehtävän vain kiireellisissä tapauksissa; puh. (09) 4744 8333. Päivitetty tuotehinnasto ja tilauskaavakkeet löytyvät KTL:n kotisivulta osoitteesta [www.ktl.fi/palvelut/rokotelahettamo.html](http://www.ktl.fi/palvelut/rokotelahettamo.html).

---

## ***Rokotteiden hävittäminen***

---

Vanhentuneet tai väärän käsittelyn takia käyttökelvottomat rokotteet on hävitettävä. Hävitystapa riippuu siitä, millaisesta rokotteesta on kyse. Mikäli rokotteen hävittäminen asianmukaisesti tuottaa vaikeuksia eikä paikkakunnalla ole järjestetty lääkkeiden hävittämistä, saa vanhentuneita rokotteita palauttaa KTL:n rokotelähtämöön.

Taulukko 3. Kansanterveyslaitoksen rokotelähtetämon rokote- ja muu lääkevalmistevalikoima 1.1.2003 alkaen.

Tuote	Valmistaja
Botulismiseerumi Botulism Antitoxin <sup>1,2</sup>	Biomed
Difteria-aikuisrokote (d) <sup>4</sup>	KTL
Difteriaseerumi Serum Antidiphtherique <sup>1,2</sup>	Aventis Pasteur MSD
Hepatiitti B -rokote Engerix <sup>®</sup> -B <sup>1,3,4</sup>	GlaxoSmithKline
Hib-rokote Hiberix <sup>®</sup>	GlaxoSmithKline
Influenssarokote <sup>4,5</sup>	
Japanin aivotulehdus -rokote JE-VAX <sup>®</sup>	Biken, Connaught
Kaksoisrokote (DT) <sup>4</sup>	KTL
Kolmoisrokote (DTwP) <sup>4</sup>	KTL
Kurkkumätä-, jäykkäkouristus- ja soluton hinkuyskätehosterokote (dtap) Boostrix <sup>®</sup>	GlaxoSmithKline
Keltakuumerokote Stamaril <sup>®</sup>	Aventis Pasteur MSD
Meningokokkirokote Meningovax A+C	Aventis Pasteur MSD
Meningokokkirokote Mencevax <sup>®</sup> ACWY	GlaxoSmithKline
MPR-rokote Priorix <sup>®4</sup>	GlaxoSmithKline
MPR-rokote Triviraten Berna <sup>2,6</sup>	Berna
Pneumokokkirokote Pneumovax <sup>®</sup>	Aventis Pasteur MSD
Poliorokote Novum <sup>4</sup>	RIVM
Poliorokote Imovax <sup>®</sup> Polio <sup>4</sup>	Aventis Pasteur MSD
PPD-tuberkuliiniuokset 2 ja 10 T.U./0.1 ml	Statens Serum Institut
Puutiaisaivotulehdusrokote Vaccin mot fästingburen virusencefalit (TBE)	Baxter
Rabies-immunoglobuliini Imogam Rabies <sup>1,2</sup>	Aventis Pasteur MSD
Tetanusrokote <sup>7</sup>	KTL
Tetanus-d -rokote (dT)	KTL
Tetanus-d -rokote ilman tiomersaalia <sup>2</sup>	KTL
Tuberkuloosirokote BCG Vaccine SSI <sup>®4</sup>	Statens Serum Institut
Rabiesrokote Rabies-Imovax <sup>®1</sup>	Aventis Pasteur MSD

<sup>1</sup> Yliopiston apteekki (Mannerheimintie 96, Hki puh. (09) 417 80320, fax 417 80350) ylläpitää sivuvarastoa äkillistä, virka-ajan ulkopuolista tarvetta varten.

<sup>2</sup> Valmistetta toimitetaan vain terveyskeskuksille ja sairaaloille jakeluluvala, apteekit tarvitsevat jakelua varten Lääkelaitokselta potilaskohtaisen erityisluvan.

<sup>3</sup> Rajoitettu myynti vain valtion laitoksille.

<sup>4</sup> Toimitetaan kunnallisille rokoteasiakkaille yleiseen rokotosohjelmaan kuuluvana.

<sup>5</sup> Koostumus ja valmistaja vaihtelevat vuosittain.

<sup>6</sup> Käytetään vain silloin, kun rokotettava on saanut anafylaktisia oireita neomysiinistä tai kananmunasta. Toimituksesta sovitettava erikseen rokotelähtetämon kanssa.

<sup>7</sup> Rokotosohjelman mukaisissa rokotuksissa tulee ensisijaisesti käyttää dT-rokotetta.

Taulukko 4. Lääketukkukaupoista saatavia rokotteita ja immunoglobuliineja.

	Myyjä	Valmistaja
<b>Rokotteet</b>		
Hepatiitti A -rokote Epaxal	Tamro	Berna
Hepatiitti A -rokote Havrix®		
1440 ELISA U/ml	Tamro	GlaxoSmithKline
Hepatiitti B -rokote Engerix®-B	Tamro	GlaxoSmithKline
Hepatiitti A- ja Hepatiitti B -rokote Twinrix®Adult	Tamro	GlaxoSmithKline
Hepatiitti A- ja Hepatiitti B -rokote Twinrix®Paediatric	Tamro	GlaxoSmithKline
Influenssarokote Fluarix®	Tamro	GlaxoSmithKline
Influenssarokote Flupar-Vaccin®	Oriola	Orion
Influenssarokote Fluvirin®	Oriola	Evans Vaccines Ltd
Influenssarokote Influvac®	Tamro	Solvay Duphar
Kurkkumätä-, jäykkäkouristus- ja soluton hinkuyskärokote		
Infanrix®	Tamro	GlaxoSmithKline
Boostrix®	Tamro	GlaxoSmithKline
Lavantautirokote Typherix®	Tamro	GlaxoSmithKline
Pneumokokkirokote Prevenar®	Tamro	Wyeth
Oraalinen lavantautirokote		
Vivotif Berna®	Tamro	Berna
Oraalinen kolerarokote Dukoral®.3	Tamro	SBL Vaccin
Vesirokkorokote Varilrix®	Tamro	GlaxoSmithKline
<b>Immunoglobuliinit</b>		
Antitetanus-immunoglobuliini	SPR-V	
Antizoster-immunoglobuliini	SPR-V <sup>1</sup>	
Aunativ®, hepatiitti B -immunoglobuliini	SPR-V <sup>1</sup>	Pharmacia
Gammaglobulin SPR	Tamro	SPR-V
Megalotect® (antisytomegalo-virusimmunoglobuliini i.v. -käyttöön) <sup>2</sup>	Tamro	Biotest Pharma GmbH
Vipera TAb kyyseerumi i.v. -käyttöön	Tamro	Protherics UK

SPR-V = Suomen Punaisen Ristin veripalvelu.

<sup>1</sup> Saatavissa vain Suomen Punaisen Ristin Veripalvelusta, puh. (09) 580 11.

<sup>2</sup> Aiheellinen vain munuaissirroissa.

<sup>3</sup> Apteekin anottava valmisteelle erityislupa.

Taulukko 5. Yleiseen rokotusohjelmaan kuulumattomien rokot-  
teiden apteekki-vähittäishinnat euroina 15.11.2002

Rokote	Arvonlisäverollinen apteekki- vähittäishinta/ annos
<b>Hepatiitti A -rokotteet</b>	
Havrix <sup>®</sup> 1440 ELISA U/ml	30,23 (0,5 ml kerta-annosruisku)
Havrix <sup>®</sup> 1440 ELISA U/ml	45,06 (1,0 ml kerta-annosruisku)
Epaxal	39,86 (0,5 ml kerta-annosruisku)
<b>Hepatiitti B -rokote</b>	
Engerix <sup>®</sup> -B	19,72 (0,5 ml kerta-annosruisku)
	23,68 (1,0 ml injektiopullo)
	24,11 (1,0 ml kerta-annosruisku)
<b>Hepatiitti A- ja B -rokote</b>	
Twinrix <sup>®</sup> adult	47,67
Twinrix <sup>®</sup> paediatric	34,74
<b>Japanin aivotulehdus -rokote</b>	
GCVC	42,67 (kolmen annoksen pakkaus)
JE-VAX <sup>®</sup>	42,67 (kolmen annoksen pakkaus)
<b>Jäykkäkouristus-, ja kurkkumätärokote</b>	
Tetanus-d ilman tiomersaalia <sup>1</sup>	21,96 (10 annosta)
<b>Keltakuumerokote</b>	
Stamaryl <sup>®</sup>	10,42
<b>Kolerarokotteet</b>	
Dukoral <sup>®1</sup>	47,42
<b>Kolmoisrokote (DTaP)</b>	
Infanrix <sup>®</sup>	21,49
Boostrix <sup>®</sup>	18,10
<b>Lavantautirokotteet</b>	
Vivotif Berna <sup>®</sup>	27,16 (3 kapselia)
Typherix <sup>®</sup>	29,52
<b>Meningokokkirokote</b>	
Meningovax A+C	12,69
Mencevax <sup>®</sup> ACWY	46,90 (10 annosta)
<b>MPR-rokote</b>	
Triviraten Berna <sup>1</sup>	37,08
<b>Pneumokokkirokotteet</b>	
Pneumovax <sup>®</sup>	15,76
Prevenar <sup>®</sup>	84,64
<b>Puutiaisiaivotulehdusrokote</b>	
Vaccin mot fästingburen virusencefalit (TBE)	29,52
<b>Vesikauhurokote</b>	
Rabies-Imovax <sup>®</sup>	67,62
<b>Vesirokko-rokote</b>	
Varilrix <sup>®</sup>	54,66

<sup>1</sup> apteekin anottava valmisteelle erityislupa

**Taulukko 6. Tietoja immunoglobuliini- ja immunoseerumivalmisteista.**

<b>Botulismiseerumi</b> (Botulism antitoxin)	Botulinum A-, B-, ja E-toksiineja neutraloivia vasta-aineita sisältävää hevosen seerumia. 10 ml:n pullo, jossa 5 000 KY tyyppiä A, 5 000 KY tyyppiä B, 1 000 KY tyyppiä E. Hoitoannos 10 000–50 000 KY oireiden mukaan.
<b>Difteriaseerumi</b> (Serum Antidiphtherique)	Difteriatoksiinia neutraloivia vasta-aineita 1 000 KY/ml sisältävää hevosen seerumia. Pakkaus: 10 ml:n injektio-pullo. Hoitoannos: 20 000–100 000 KY oireiden mukaan.
<b>Gammaglobuliini</b>	Ihmisen plasmasta valmistettua normaalia immunoglobuliinia, jota käytetään hepatiitti A:n ja tuhkarokon ehkäisyyn sekä immuunivajavuustilojen hoitoon.
<b>Hepatiitti B -immunoglobuliini</b> (Aunativ®)	Hepatiitti B -virusta neutraloivia vasta-aineita 250 KY/ml sisältävää ihmisen plasmasta valmistettua immunoglobuliinia. Verialtistustilanteissa (annos 1250 KY) sekä HBsAg-kantajaäitien vastasyntyneille lapsille (annos 125 KY). Pakkaus: 5 ml injektio-pullo.
<b>Käärme-seerumit</b> (Vipera TAB, Protherics UK/ Tamro)	Eurooppalaisten kyykäärmeiden myrkkujen vasta-aineita lampaanseerumista. Valmiste sisältää IgG:n antigeenia sitovia osia (Fab)2 × 5 ml, (alkuannos vakavan kynnepureman i.v. hoidossa).
<b>Rabies-immunoglobuliini</b> (Imogam Rabies)	Rabiesvirusta neutraloivia vasta-aineita 150 KY/ml sisältävää ihmisen immunoglobuliinia. Pakkaus: 10 ml:n injektio-pullo. Vaikean pään, kaulan tai sormien pureman hoidossa 20 KY/kg yhdessä rabiesrokotteen kanssa.
<b>Tetanus-immunoglobuliini 250 IU</b> (Antitetanus immunoglobuliini)	Tetanustoksiinia neutraloivia vasta-aineita 125 KY/ml sisältävää ihmisen immunoglobuliinia. Pakkaus: 2 ml:n ampulli. Profylaktinen käyttö: vaikeasti puhdistettavan haavan hoidossa rokotamattomalle, tai alle kolme rokotepistosta saaneelle henkilölle 250 KY:n kerta-annos, lapsille 4 KY painokiloa kohden. Hoitoannos: 5 000–10 000 KY.
<b>Vesirokko-immunoglobuliini 100IU/ml</b> (Antizoster-immunoglobuliini)	Vesirokkovirusta neutraloivia vasta-aineita sisältävää ihmisen immunoglobuliinia. Tavallinen annostus on 2 ml (ampulli) 20 painokiloa kohti. Immunosuppressoituille suositellaan kaksinkertaista annosta, vastasyntyneille 1 ml:n kerta-annosta. Hoito on aloitettava mahdollisimman pian, viimeistään 72 tunnin kuluessa mahdollisesta tartunnasta.

Tarkemmat käyttöohjeet löytyvät pakkauksesta. Immunoseerumit sisältävät hyperimmunisoitujen hevosten seerumista puhdistettuja ja pilkottuja immunoglobuliineja. Immunoglobuliinit sisältävät ihmisen plasmasta puhdistettua IgG:tä.

### ***Eläviä heikennettyjä rokotemikrobeja sisältävät rokotteet***

Tähän ryhmään kuuluvat BCG-, keltakuume-, MPR-, vesirokko-, suun kautta annettava lavantauti- (Vivotif Berna®) ja poliorokote (OPV). Näitä rokotteita hävitettäessä on elävä rokotemikrobi (bakteeri tai virus) ensin tapettava autoklavoimalla, polttamalla tai keittämällä 5–10 minuuttia. Rokotemikrobit kuolevat muutamassa minuutissa myös sopivien desinfektioaineiden (1 % kloramiini, hypokloriitti) vaikutuksesta, joten avatut ampullit voi upottaa desinfektio- liuokseen. Liuos on vaihdettava päivittäin. Suun kautta annettavat kolera- ja lavantautirokotteet otetaan yleensä kotioloissa. Jos kaikkea rokotetta ei käytetä, voidaan käyttämättömät valmisteet toimittaa lähimpään apteekkiin hävitettäväksi.

### ***Inaktivoituja rokotemikrobeja tai puhdistettuja antigeneja sisältävät rokotteet***

Tähän ryhmään kuuluvat kaikki rokotteet, joita ei ole edellä mainittu (Hib-, dtap-, DTaP-, DTwP(PDT)-, DT-, dT-, d-, IPV(polio)-, meningokokki- ja pneumokokkirokotteet, influenssa-, HAV- ja HBV- (hepatiitti A- ja B-), puutiaisaivotulehdus-, kolera- (Dukoral®), vesikauhu-, injektioitava lavantauti- ja Japanin aivotulehdus -rokotteet sekä PPD-liuokset). Nämä valmisteet eivät voi aiheuttaa infektiota, mutta ampullit ja injektio-pullot on tyhjennettävä, jotta ne eivät joutuisi väärin käsiin. Injektio-pullo on yksinkertaisinta tyhjentää injektioruiskulla ja -neulalla. Injektioneulat on hävitettävä viiltävänä jätteenä.

Perus-  
katsaus

Muistiinpanoja

# Yleinen rokotusohjelma

*Terhi Kilpi, Hanna Nohynek, Terhi Hulkko*

Yleinen rokotusohjelma	26
Poikkeamat yleisen rokotusohjelman aikataulusta	30

## Yleinen rokotusohjelma

Sosiaali- ja terveysministeriö antaa ohjeet yleisten, vapaaehtoisten rokotusten järjestämisestä. Noudatettava ohje tuli voimaan vuoden 2003 alusta. Siinä luetellaan yleisessä rokotusohjelmassa käytettävät rokotteet (taulukot 7a ja 7b) ja määritellään niiden antoaikataulu. Rokotepakkauksissa on aina yksityiskohtainen käyttöohje. Rokotteiden annostelussa, antotavassa ja rokotusten vasta-aiheissa noudatetaan rokotteen valmistajan ohjeita, paitsi silloin kun ne poikkeavat KTL:n ohjeista. Rokotteista otetaan vuonna 2003 käyttöön kansainvälisesti käytetyt lyhenteet (taulukot 7a ja 7b).

KTL on antanut erillisiä suosituksia myös muista kuin yleiseen rokotusohjelmaan kuuluvista rokotteista, mm. hepatiitti A -rokotteen, vesirokkorokotteen ja pneumokokkirokotteen käytöstä sekä ulkomaille matkaavien henkilöiden erikoisrokotuksista (ks. Matkailijan terveysopas). Vuodesta 2002 lähtien KTL on pyrkinyt perustamaan antamansa rokotuksen ja rokotteen käytön ohjeistuksen systemaattiseen tieteelliseen näyttöön (ks. liite, s. 279).

Rokotusaikataulun laatiminen on aina kompromissien tekoa. On otettava huomioon rokotuksella suojattavan taudin vakavuus ja siihen sairastumisen vaara, rokotettavan immuunipuolustuksen kypsyys, rokotteen teho, mahdolli-

Taulukko 7a. Yleisen rokotusohjelman rokotteet ja niillä ehkäistävät taudit.

Lyhenne	Ehkäistävät taudit
BCG	Tuberkuloosi
DT, dT, d	Kurkkumätä ja jäykkäkouristus
HBV	Hepatiitti B
Hib	Vakavat hemofilusinfektiot
Influenssa	Influenssa
MPR	Tuhkorokko, sikotauti ja vihurirokko
DTwP, DTaP, dtap	Kurkkumätä, jäykkäkouristus ja hinkuyskä
IPV	Polio

**Taulukko 7b. Vuoteen 2002 asti käytetyt sekä vuonna 2003 käyttöön otettavat kansainväliset rokotelyhenteet.**

Lyhenne v. 2003 alkaen	Antigeeni	Lyhenne ennen v. 2003
BCG	tuberkuloosirokote ( <i>Bacillus-Calmette-Guérin</i> )	BCG
d	difteriarokote: d = tehosterokote (antigeenipitoisuus alhaisempi kuin D-rokotteessa)	d
dT	kurkkumätä- ja tetanus(aikuis)- rokote, tehosterokotuksiin	Td
DT	kurkkumätä(D)- ja tetanus(T) -rokote, perussarjan rokote	DT
dtap	kurkkumätä(d)-, jäykkä- kouristus(t)- ja soluton hinku- yskä(ap) -rokote, tehosterokote (alhaisempi antigeenipitoisuus)	–
DTaP	kurkkumätä(D)-, jäykkä- kouristus(T)- ja soluton hinku- yskä (aP) -rokote, perussarjan rokote tai tehosterokote	PDT, DTPa
DTwP	kurkkumätä(D)-, jäykkä- kouristus(T)- ja kokosoluhinku- yskä(wP) -rokote, perussarjan rokote, esim. Kolmoisrokote	PDT
HBV	hepatiitti B -rokote (ja hepatiitti B -virus)	HBV
Hib	<i>Haemophilus influenzae</i> tyyppi b	Hib
IPV	inaktivoituja tyyppi 1, 2 ja 3 -viruksia sisältävä poliorokote	polio
MPR	tuhkarokko-, sikotauti- ja vihurirokkorokote	MPR
T/t	tetanusrokote: T = perussarjan rokote/tehosterokote, t = tehosterokote (antigeeni- pitoisuus alhaisempi kuin T-rokotteessa)	T/t

Vuodesta 2003 alkaen käytetään kansainvälisen käytännön mukaisia rokotelyhenteitä.

Yleinen  
ohjelma

set haittavaikutukset sekä taloudelliset näkökohdat. Päämääränä on saavuttaa riittävä suojateho mahdollisimman varhain mahdollisimman vähillä rokoteannoksilla ja haitta-

**Taulukko 8. Yleiseen rokotusohjelmaan kuuluvien rokotusten aloittamisvuodet.**

Rokote	Aloittamisvuosi	
BCG	1941	vastasyntyneille synnytyslaitoksella
	1943	armeijassa
Pertussis	1952	neuvoloissa
Difteria	1943	lapsille epidemioiden yhteydessä
	1943–73	armeijassa
	1953	valtaosalle lapsista
	1957	DTwP neuvolaohjelmaan (ent. PDT)
	1989	11–13-vuotiaille koululaisille dT-tehoste-rokotus (ent. Td)
	1989	dT otettu yleiseen käyttöön tehoste-rokotteenä
	1990	armeijassa dT-tehosterokotus
Tetanus	2003	dtap neuvolaohjelmaan 6-vuotiaille
	1956	armeijassa
Polio	1957	neuvoloissa v. 1950 ja sen jälkeen syntyneille sairaanhoito-oppilaitoksissa
	1957	dT otettu yleiseen käyttöön tehosterokotteenä
	1957	armeijassa dT-tehosterokotus
	1957	v. 1940 ja sen jälkeen syntyneille neuvoloissa ja kouluissa
	1958–2000	armeijassa Valtakunnalliset rokotuskampanjat, v. 1960–61 ja 1985
Meningokokki	1974	armeijassa
Tuhkarokko	1975	neuvoloissa
Sikotauti	1960	armeijassa
Vihurirokko	1975–88	13-vuotiaat tytöt kouluissa ja vastasyntyneet naiset synnytyslaitoksella
MPR	1982	neuvoloissa, vihurirokkoeronegatiivisille vastasyntyneille naisille synnytyslaitoksella
	1986–2000	armeijassa
	1987	sairaanhoito-oppilaitoksissa
	1988	11–13-vuotiaat koulussa
Hib	1986	tutkimuskäytössä neuvoloissa
	1993	yleisen rokotusohjelman osana
Influenssa	1980	riskiryhmille vuosittain
	2002	65 vuotta täyttäneille vuosittain
Hepatiitti B	1993	riskiryhmille yleisen rokotusohjelman osana
Isorokko		Kaikkien lasten rokotaminen päättyi vuoden 1978 lopussa. Matkailijoiden, meri-, tulli- ja luotsimiesten sekä terveydenhuoltohenkilöstön rokotuksia jatkettiin 1979–7/1980. Yksittäisiä kaukomatkailijoiden ja merimiesten rokotuksia annettiin vuoteen 1982 asti.

vaikutuksilla. Rokotusaikataulua muutetaan vuosien myötä, sillä tautitilanne ja väestön immuniteetin taso muuttuvat. Taulukossa 8 luetellaan yleisen rokotusohjelman rokotusten aloittamisvuodet Suomessa. Markkinoille tulee myös uusia rokotteita ja aikaisempien rokotteiden paranneltuja muotoja. Vuoden 2003 alusta on käytössä taulukon 9 mukainen rokotusohjelma. Esikouluikäisille annetaan solutonta hinkuyskärokotetta sisältävä dtap-rokote vuoden 2003 alusta alkaen. Lasten rokotusohjelma muuttuu merkittävästi vuonna 2005, jolloin mm. otetaan käyttöön laaja yhdistelmärokote.

Erikseen määritellyille henkilöryhmille, joiden terveyttä influenssa oleellisesti uhkaa, annetaan vuosittain ennen epidemiaikauden alkua influenssarokotus (taulukko 28, s. 111).

**Taulukko 9. Lasten ja nuorten yleisen rokotusohjelman mukainen rokotusaikataulu Suomessa vuonna 2003.**

Rokote	Ikä
HBV <sup>1</sup>	
BCG	< 1 vk
DTwP <sup>2</sup> (PDT) I	3 kk
DTwP <sup>2</sup> II, Hib I	4 kk
DTwP <sup>2</sup> III	5 kk
IPV (polio) I, Hib II	6 kk
IPV II	12 kk
MPR I, Hib III	14–18 kk
DTwP <sup>2</sup> IV, IPV III	20–24 kk
MPR II, dtap <sup>3,4</sup>	6 v
IPV IV	6–7 v
dT(Td) <sup>5</sup>	11–13 v
MPR <sup>6</sup>	11–13 v
Influenssa <sup>7</sup>	6 kk

<sup>1</sup> Ruiskuhuumeita käyttävien tai HBs-antigeenia kantavien vanhempien vastasyntyneille lapsille 0, 1, 2 ja 12 kk:n iässä.

<sup>2</sup> wP, kokosoluinen hinkuyskärokote

<sup>3</sup> dtap, kurkkumätä-, jäykkäkouristus- ja soluton hinkuyskätehosterokote

<sup>4</sup> 6-vuotiaana dtap-rokotteen saaneille annetaan 14–16-vuotiaana dT-rokote.

<sup>5</sup> vain, jos ei ole saanut dtap-rokotetta 6 v:n iässä

<sup>6</sup> vain, jos ei ole saanut aiemmin kahta annosta MPR-rokotetta.

<sup>7</sup> klinisiin riskiryhmiin kuuluville

**Taulukko 10. Tehosterokotuksien tarve.**

BCG	Ei aihetta tehosterokotuksiin
DTP	Tehoste jäykkäkouristus- ja kurkkumätärokotteella (dT) 10 v:n välein
Hib	Ei aihetta tehosterokotuksiin
HBV	Ei aihetta tehosterokotuksiin
IPV <sup>1</sup>	Ei aihetta tehosterokotuksiin Suomessa
MPR	Ei aihetta tehosterokotuksiin
Influenssa	Vuosittain

<sup>1</sup> Polioriskin alueelle matkustettaessa tehoste 5–10 vuoden välein (ks. Matkailijan terveysopas)

KTL ilmoittaa vuosittain käytettävät rokotteet ja rokotusindikaatiot sekä huolehtii influenssarokotteiden jakelusta terveyskeskuksiin. Syksyllä 2002 rokotettaviin ryhmiin lisättiin kaikki 65 vuotta täyttäneet.

Hepatiitti B -rokote (HBV) annetaan harkinnan mukaan henkilöille, joilla ammattinsa tai elinolosuhteidensa vuoksi on suurentunut vaara saada hepatiitti B -infektio (taulukko 24, s. 86). KTL on antanut erillisen suosituksen rokotusindikaatioista.

Lapsuus- ja nuoruusiässä annettujen rokotusten antama suojaa suositetaan ylläpidettäväksi tehosterokotuksin (taulukko 10).

## **Poikkeamat yleisen rokotusohjelman aikataulusta**

Yleisen rokotusohjelman aikataulusta joudutaan joskus poikkeamaan. Yleisimmät syyt poikkeamiseen ovat akuutit infektiot, epäsäännölliset neuvolakäynnit ja muutto paikkakunnalta tai maasta toiseen. Vanhempien epäröinti tai rokotusten aktiivinen vastustaminen ovat Suomessa erittäin harvoin syynä lapsen rokottamatta jättämiseen.

Jos rokotusaikataulu keskeytyy ja rokotusväli pitenee,

jatketaan siitä, mihin on edellisellä kerralla jääty – elimistö ei unohda aiemmin saamiaan rokotuksia. Jos aikataulua joudutaan kiirehtimään esimerkiksi ulkomaille muuton vuoksi, voidaan aloitusikää alentaa ja annosvälejä lyhentää.

Kahta DTP-rokotetta tai sen komponentteja ei pidä antaa alle kuukauden välein. Riittävän suojatehon turvaamiseksi on kahden polio- tai kahden Hib-rokotteen lyhin suositeltu antoväli kaksi kuukautta. Jos esimerkiksi maastamuuton yhteydessä ei kohdemaassa kyetä järjestämään rokotuksia, voidaan kuukauden antovälein antaa muita rokotteita paitsi MPR-rokotetta. MPR-rokotukset voidaan tarvittaessa antaa puolen vuoden välein, mutta mieluiten 2–3 vuoden välein.

Yleinen  
ohjelma

Muistiinpanoja

## Muistiinpanoja

Yleinen  
ohjelma

# Rokottamisen todelliset ja luullut vasta-aiheet

*Terhi Kilpi, Tapani Hovi, Ville Postila*

Todelliset vasta-aiheet rokottamiselle

34

Maaailman terveysjärjestön Euroopan alueen asiantuntijaryhmä on laatinut luettelon rokotusten todellisista vasta-aiheista (taulukko 11) ja sellaisiksi luulluista (taulukko 12). Vuonna 1988 lääkintöhallituksen nimeämä rokotusasiain asiantuntijaryhmä sovitti sen Suomen oloihin sopivaksi.

---

## *Todelliset vasta-aiheet rokottamiselle*

---

### *A) Kuumeinen infektioauti*

Rokotusta on syytä siirtää, jos rokotettavalla on kuumeinen infektioauti. Rokotus ei kuitenkaan pahenna infektioautia, eikä infektioauti vähennä vastetta inaktivoituja mikrobeja ja puhdistettuja antigeenejä sisältävillä rokotteilla rokotettaessa. Sen sijaan on ainakin teoreettinen mahdollisuus, että eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältävillä rokotteilla rokotettaessa vaste voi jäädä heikommaksi infektion indusoiman lisääntyneen interferonin tuotannon vuoksi. Akuutin infektion oireet ja rokotuksen mahdollisesti aiheuttamat haittavaikutukset saattavat sekoittaa, ja siten häiritä mahdollisen haittavaikutuksen arvioimista. Inaktivoituja mikrobeja ja puhdistettuja antigeenejä sisältäviä rokotteita voidaan antaa jo toipilasvaiheessa kuumeen laskettua. Lieväoireinen infektio, esimerkiksi nuha, korvataulehdus tai ripuli, ei ole vasta-aihe. Epidemiatilanteessa ei vakavakaan infektio ole rokotusten vasta-aihe.

### *B) Immuniipuutostilat*

Vakavia immuniipuutostiloja sairastavilla eläviä viruksia tai bakteereita sisältävät rokotteet ovat joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta vasta-aiheisia. Muita rokotteita voi antaa tavalliseen tapaan.

**Taulukko 11. Rokotusten todelliset vasta-aiheet (yleiset kontraindikaatiot).**

Kuumeinen infektio tauti  
Immuunijärjestelmän häiriöt  
Vakava reaktio aiemman rokoteannoksen jälkeen  
Diagnosointivaiheessa oleva kouristustauti  
Raskaus (suhteellinen vasta-aihe)  
Voimakas yliherkkyys jollekin rokotteen sisältämälle aineosalle

Vasta-  
aiheet

**Taulukko 12. Tilanteita, jotka eivät ole vasta-aiheisia rokottamiselle.**

Lieväoireinen infektio tauti, esimerkiksi nuha, korva-tulehdus, ripuli  
Infektio taudin toipilasvaihe  
Atooppiset sairaudet, kuten astma, allerginen nuha tai ekseema  
Kouristelutaipumus perheessä tai suvussa  
Mikrobilääkehoito  
Paikallinen kortikoidihoito  
Pieniannoksinen systeeminen kortikoidihoito  
Ihottuma, rajoittunut ihoinfektio  
Krooninen sydän-, keuhko-, maksa- tai munuaistauti  
Nivelreuma, LED  
Stabiili neurologinen tauti, esimerkiksi aivohalvaus  
Kehitysvammaisuus, Downin oireyhtymä  
Vastasyntyneen keltatauti  
Keskosuus, alipainoisuus  
Aliravitsemus  
Rintaruokinta  
Rokotettavan lapsen äidin raskaus  
Aiemmin sairastettu ko. rokotteella ehkäistävä tartuntatauti  
Tartuntataudin itämisaika

### *C) Vakava reaktio aiemman rokoteannoksen jälkeen*

Rokotuksesta pidättäytyminen on aiheellista, jos sama rokotus on aiemmin johtanut anafylaktiseen reaktioon, sokkiin, enkefaliittiin, enkefalopatiaan tai kuumeettomiin kouristuksiin. Rokotettavan aiempi kuumeekouristus ei ole vasta-aihe, ja oireen toistuminen rokotuksen jälkeen on pyrittävä estämään sopivalla lääkityksellä ja viilennyksellä.

Mikäli kysymyksessä on ollut lapsen selkeä kuumeekouristus, ei saman rokotteen antaminen uudestaan ole ehdottoman vasta-aiheista. Rokotteisiin liittyviä kuumeekourituksia esiintyy tavallisimmin DTwP- ja MPR-rokotusten yhteydessä. DTwP:n kohdalla lapselle tulee antaa kuumeelääkettä ennaltaehkäisevästi jo rokotuksen yhteydessä tai jatkaa rokotussarjaa solutonta pertussista sisältävällä rokotteella (DTaP). MPR-rokotteen antamista seurannut kuumeekouristus ei yleensä estä toisen annoksen antamista, koska kuumereaktion toistuminen uusintarokotuksen jälkeen on epätodennäköistä.

### *D) Selvittelyvaiheessa oleva kouristustauti*

Vakaa neurologinen tauti ei ole vasta-aihe rokotuksille. Jos kysymyksessä on vielä selvittelyvaiheessa oleva hermostosairaus tai jos sen oireisto on etenevä, on lääkärin harkittava pertussisrokotteen annon siirtämistä kunnes diagnoosi on selvinnyt ja oireisto vakiintunut.

### *E) Raskaus*

Rokotuksia ei yleensä suositella annettaviksi raskauden aikana joitakin poikkeustilanteita lukuun ottamatta. Rokotus raskauden aikana aiheuttaa sikiölle kuitenkin lähinnä teoreettisen vaaran, joten raskaus on suhteellinen vasta-aihe rokottamiselle. Inaktivoituja mikrobeja ja puhdistettuja antigenejä sisältäviä rokotteita käytetään eri puolilla maailmaa (tetanuserokotetta laajalti kehitysmaissa ja influenssarokotetta Yhdysvalloissa) myös raskauden aikana, ks. s. 54.

## F) Voimakas yliherkkyys jollekin rokotteen sisältämälle aineosalle

Henkilö on kananmunalle voimakkaasti yliherkkä, mikäli hän saa anafylaktisia oireita nautittuaan mitä tahansa kananmunaa sisältävää ruoka-ainetta. Tällaiselle henkilölle ei pidä antaa rokotteita, joiden tuotannossa on käytetty kana-peräisiä materiaaleja (rokote on valmistettu kananmunassa tai kanan soluista peräisin olevissa soluviljelmissä).

Lievempi yliherkkyys on kysymyksessä silloin, jos kananmunan syönti aiheuttaa esimerkiksi ihottumaa. Kun on kyse lievästä yliherkkyudesta, kananmunassa valmistetut rokotteet (esim. influenssarokote) voi antaa, varautuen kuitenkin akuuttia hoitoa vaativiin yleisoiireisiin. Myös soluviljelmissä valmistetut rokotteet (esim. MMR<sup>®</sup> II ja Priorix<sup>®</sup>-rokotteet) voi antaa. Allergisen reaktion ilmaantumisen riski on pienempi verrattuna kananmunassa valmistettuihin rokotteisiin. Asiasta löytyy lisätietoa Rokotuksen haittavaikutukset kappaleesta sivulla 66.

Rokotteiden sisältämät aineosat tai apuaineet, joille voi esiintyä voimakasta yliherkkyyttä, on esitetty taulukossa 13.

Vasta-  
aiheet

**Taulukko 13. Rokotteiden sisältämät aineosat tai apuaineet joille voi esiintyä voimakasta yliherkkyyttä.**

Aineosa/apuaine	Rokote/rokotteet
Fenoli	Mencevax <sup>®</sup> ACWY, Pneumovax <sup>®</sup> , Typherix <sup>®</sup>
Formaldehydi	Polio <sup>®</sup> Imovax, Polio Novum, influenssarokotteet, Havrix <sup>®</sup> , Twinrix <sup>®</sup> , Infanrix <sup>®</sup> , Boostrix <sup>®</sup>
Tuotannossa on käytetty kana-peräisiä materiaaleja	Influenssarokotteet, keltakuumerokotteet, Epaxal, Priorix <sup>®1</sup> , MMR <sup>®</sup> II <sup>1</sup>
Liivate	MMR <sup>®</sup> II, Japanin aivotulehdus -rokote
Neomysiini	MMR <sup>®</sup> II <sup>1</sup> , Rabies-Imovax <sup>®</sup> , vesirokkorokote (Varilrix <sup>®</sup> ), Twinrix <sup>®</sup> , Priorix <sup>®1</sup>
Tiomersaali	DTwP (Kolmoisrokote), DT, dT <sup>2</sup> , d, influenssarokotteet (Flupar <sup>®</sup> , Influvac <sup>®</sup> ) Japanin aivotulehdus -rokote

<sup>1</sup> KTL:sta on saatavana myös MPR-rokotetta (Triviraten Berna), jonka virukset on tuotettu ihmisen diploidisoluviljelmissä ja joka ei sisällä neomysiiniä, kanaperäisiä materiaaleja eikä liivatetta. Valmistetta käytetään vain poikkeustapauksissa (ks. s. 120).

<sup>2</sup> KTL:stä on saatavana myös dT-rokotetta ilman tiomersaalia.

## Muistiinpanoja

Vasta-  
aiheet

# Rokottaminen

*Eeva Pekkanen, Terhi Hulkko, Hillevi Tikkanen*

Rokottaja	<b>40</b>
Rokotettavan tiedottaminen	<b>40</b>
Toimenpiteet ennen rokottamista	<b>40</b>
Rokotteiden annostelu, antotapa ja pistoskohdan valinta	<b>41</b>
Rokotusvälineet ja pistotekniikka	<b>44</b>
Samanaikainen ja perättäinen rokottaminen eri rokotteilla	<b>46</b>
Rokotukset ja verituotteet	<b>46</b>
Rokotusten seuranta	<b>47</b>

---

## *Rokottaja*

---

Rokotuksia saa antaa lääkäri ja asianmukaisen koulutuksen saanut sairaanhoitotoimen harjoittaja (esim. terveydenhoitaja, kätilö tai sairaanhoitaja) lääkärin valvonnassa. Tartuntatautiasetuksen (31.10.1986/786 § 9) määrittelemä lääkärin valvonta ei tarkoita konkreettista läsnäoloa rokotushetkellä, mutta lääkäri on vastuussa siitä, että rokottaja on saanut asianmukaisen koulutuksen rokottamiseen, että hänen ammattitaitonsa on ajan tasalla ja että käytettävissä on asianmukainen välineistö paitsi rokottamiseen, myös mahdollisten rokotuskomplikaatioiden kuten anafylaktisen reaktion hoitamiseen. Kansainväliseen rokotustodistukseen tarvitaan virallinen keltakuumerokotteen antoon oikeutetun rokotuskeskuksen leima ja lääkärin allekirjoitus. Aiemmin käytössä ollut henkilökohtaista rokotettajan leimaa eivät rokotteiden antoa valvovat tai rokotuksia itse antavat lääkärit tarvitse. Kunkin läänin lääninhallitus myöntää luvat keltakuumerokotuksen antoon oman lääninsä alueella.

---

## *Rokotettavan tiedottaminen*

---

Rokotettavalle tai hänen vanhemmilleen tulee kertoa rokottamisen vapaaehtoisuudesta sekä rokotteiden hyödyistä ja haitoista. On tärkeää verrata rokottamisen ja mahdollisen rokottamatta jättämisen vaikutuksia yksilölle ja yhteisölle. Lisäksi rokotettavan on hyvä tietää tavalliset rokotusreaktiot sekä niiden mahdollinen alkamisajankohta ja kesto.

---

## *Toimenpiteet ennen rokottamista*

---

Seuraavat tiedot rokotettavasta selvitetään ennen rokottamista:

#### Rokotettavan

- ikä
- nykyinen terveydentila (akuutit ja krooniset sairaudet)
- aiemmat sairaudet, erityisesti neurologiset
- allergiat rokotteen aineosille: säilytysaineet, kananmuna, liivate
- rokotusanamneesi ja mahdolliset aiemmat reaktiot rokotteista tai seerumeista
- raskaus

#### Rokotepullosta tai ampullista tarkastetaan

- käyttöohje (sekä valmistajan että KTL:n)
- etiketistä ampullin sisältö ja annostilavuus
- eheys
- viimeinen käyttöpäivämäärä
- asianmukainen säilytys jääkaapissa (+2 – +8 °C, suojassa valolta ja jäätymiseltä)
- väri ja ulkonäkö

#### Lisäksi

- kirjataan rokotteen eränumero
- tarkistetaan, että adrenaliini ja muut ensiapuvälineet ovat helposti saatavilla mahdollisen allergisen reaktion hoitoa varten (ks. anafylaktisen reaktion hoito, s. 74)

Rokotaminen

---

## *Rokotteiden annostelu, antotapa ja pistoskohdan valinta*

---

Rokotteiden annostelussa, antotavassa ja rokotusten vasta-aiheissa noudatetaan rokotevalmistajan ja KTL:n ohjeita, jotta rokotteen antama suoja olisi mahdollisimman hyvä ja vältyttäisiin tarpeettomilta haittavaikutuksilta (ks. s. 65). Ohjeet perustuvat tutkimuksiin, joissa suositeltujen rokotteannosten immunogeenisuus tai teho ja haittattomuus on todettu. Suositeltuja annoksia ei pidä ylittää eikä pienentää. Jos rokotustilanteessa suurin osa rokotteesta menee hukkaan, annetaan uusi annos samantien, koska rokotteen antama suojavaikutus voi muuten jäädä riittämättömäksi. Vir-

heellisestä annostelusta on aina tehtävä merkintä rokotuskorttiin ja rokotettavan terveystilaa ja sairauskertomuksen rokotus seurantalomakkeelle.

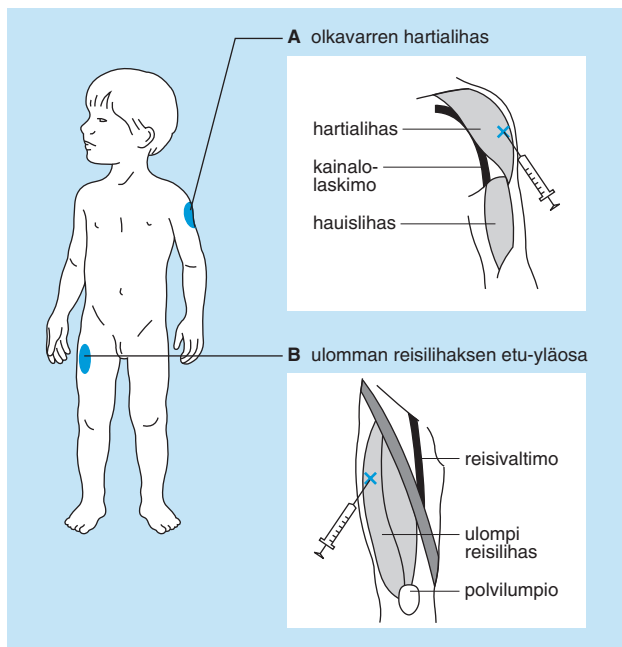
Rokotteita voidaan antaa suun kautta (peroraalisesti, p.o.), lihaksensisäisesti (intramuskulaarisesti, i.m.), ihon alle (subkutaanisesti, s.c.) ja ihonsisäisesti (intradermaalisesti, i.d.). Suositeltavat ensisijaiset pistoskohdat ikäryhmittäin on esitelty taulukossa 14 sekä kuvassa 1. Pistoskohdan ja neulan pituuden valintaan vaikuttavat rokotettavan ikä, lihasten koko, ihopoimun paksuus ja rokotteen annosmäärä. Rokotetta ei tule pistää ihottuma-alueelle. Pistäminen ei saa vaurioittaa suuria hermoja tai verisuonia.

BCG-rokote pistetään ihonsisäisesti vasemman reiden ylä-ulkosivulle. Ihon alle annettavat rokotteen pistetään tavallisesti olkavarteen. Lihakseen annettavat rokotteen pistetään joko ulomman reisilihaksen etu-yläosaan (m. vastus lateralis), olkavarren hartialihakseen (m. deltoideus) tai pakaralihaksen (m. gluteus) ylä-ulkoneljännekseen (kuva 1).

Taulukko 14. Suositeltavat ensisijaiset pistoskohdat ikäryhmittäin.

Rokotettavan ikäryhmä	Antotapa (i.m., s.c., i.d.*)	Pistoskohta
Imeväiset (alle 1-vuotiaat)	i.m.	reisilihaksen etuyläosa (m. vastus lateralis)
	s.c.	reisi
	i.d.	vasemman reiden ulkosivu
Leikki-ikäiset (1–6-vuotiaat)	i.m.	olkavarren hartialihaksen (m. deltoideus) tai reisilihaksen etuyläosa
	s.c.	reisi tai olkavarsi
Kouluikäiset ja aikuiset (7 vuotta täyttäneet)	i.m.	olkavarren hartialihaksen
	s.c.	olkavarsi

\* i.m. intramuskulaarisesti, lihaksen; s.c. subkutaanisesti, ihon alle; i.d. intradermaalisesti, ihoon (BCG)



Rokot-  
tami-  
nen

Kuva 1. Suositeltavat lihakseen annettavien rokotteiden pistoskohdat ovat A) olkavarren hartialihäs (m. deltoideus) ja B) ulomman reisilihäksen (m. vastus lateralis) etu-yläosa.

Reisilihaksessa on suuri lihasmassa ja vähemmän rasvakudosta kuin pakarassa. Rokote imeytyy lihaksesta paremmin kuin rasvakudoksesta. Paikallisreaktioiden määrä vähenee kun esim. alumiinia sisältävät rokotteet saadaan varmemmin lihaksen sisään. Teoreettisen iskiashermoveaurion lisäksi on näyttöä siitä, että rokottamalla pakaraan esim. hepatiitti B- tai rabiesrokotteita rokotteen antama suojaiteho voi olla riittämätön. Iskiashermon vaurioitumisriskiä reiteen rokotettaessa ei ole, sillä iskiashermo kulkee reiden takana. Reisivaltimo ja -laskimo sijaitsevat reiden sisäpuolella. Imeväisiä kannattaa pistää yleensä reiden etu-yläosaan. Leikki-ikäisen lapsen lihakseen annettavan rokotteen suositeltavin pistoskohta on olkavarren hartialihäs (tai reisilihas, jos hartialihäs on kovin pieni). Reiteen rokotta-

minen ja reisilihaksen kipeytyminen lapsella saattaa aiheuttaa sen, että lapsi kieltäytyy kävelemästä. Oire menee ohi muutamassa päivässä ja on vaaraton (ks. rokotusten haittavaikutukset). Aikuisilla suositeltavinta on antaa lihakseen pistettävät rokotteet olkavarren hartialihakseen. Pakaran yläulkoneljännestä tulisi käyttää vain silloin, kun pistettävää ainetta on runsaasti (esimerkiksi suuret immunoglobuliinienannokset) tai annettaessa useita pistoksia samanaikaisesti.

---

## Rokotusvälineet ja pistotekniikka

---

### Rokotaminen

Rokotusvälineiden on oltava steriilejä ja kertakäyttöisiä. Kertakäyttöiset 2 ml:n ruiskut ovat kätevimpiä annettaessa injektioita ihon alle ja lihaksen sisään. Ihon sisään annettavissa injektiossa parhaaksi on osoittautunut 1 ml:n tuberkuliini-ruisku, jossa on selvä mitta-asteikko ja tiivis mäntä. Suositeltava neulan koko vaihtelee antotavan, pistoskohdan, rokotettavan koon ja iän mukaan (taulukko 15). Vakioneula rokotamiseen on 23 G 25 mm. Poikkeuksena edelliseen tarvitaan eri kokoisia neuloja seuraavissa tapauksissa:

- 2 kk ikäisten tai erityisen pienten imeväisten rokottaminen 26 G 16 mm
- ihon alle rokottaminen 25 G 16 mm
- lihaviin aikuisten lihaksen sisään rokottaminen 23 G 38 mm
- ihon sisään rokottaminen 26 G 10 mm.

Taulukko 15. Suositeltavat neulan koot rokotettaessa.

Rokotuksen antotapa	Neulan läpimitta	Neulan pituus
Ihonsisäinen (intra-dermaalinen, i.d.)	26 G	10 mm
Ihonalainen (subkutaaninen, s.c.)	23–25 G	25–30 mm
Lihakseen (intra-muskulaarinen, i.m.)	20–25 G	25–40 mm

Rokotettaessa käytetään eri neulaa kuin millä rokote on vedetty ruiskuun ja huolehditaan, ettei ilmakuplaa poistettaessa rokotetta valu neulan ulkopinnalle. Näin siksi, että monet rokotteet (erityisesti alumiinia sisältävät) saattavat aiheuttaa ihon sisään joutuessaan kirvelyä, punoitusta ja turvotusta rokotuskohdassa. Jos pistoskohta puhdistetaan ennen rokkottamista antiseptisellä aineella, pitäisi antiseptisen aineen voida vaikuttaa iholla riittävän kauan ennen rokkottamista; suositus esimerkiksi spriitä käytettäessä on kaksi minuuttia. Kun neula on pistetty kudokseen, ruiskun mäntää takaisinpäin varovasti vetämällä voidaan varmistaa, ettei neula ole verisuonessa. Uusimman tiedon mukaan aspirointitoimenpiteen hyödyllisyydestä ei ole näyttöä. Jos neulaa kudokseen pistettäessä ruiskuun tulee verta, neula on verisuonessa. Tässä tapauksessa vaihdetaan pistospaikkaa, mutta välineitä ja pistettävää ainetta ei tarvitse välttämättä vaihtaa.

**Ihonsisäinen injektio, i.d.:** Vie neulan kärkiosa ihon pintakerrokseen niin, että neulan kärki on kunnolla ihon sisässä. Ruiskuta rokotetta hitaasti, jolloin ruiskutuskohtaan syntyy välittömästi 3–5 mm:n läpimittainen vaalea paukama merkiksi rokotuksen onnistumisesta.

**Ihonalainen injektio, s.c.:** Purista ja nosta pistoskohdan kudoksesta peukalon ja etusormen väliin ja vie neula ihonalaiskudokseen 45–60 asteen kulmassa. Varmista mäntää takaisinpäin vetämällä, ettei neula ole verisuonessa. Injisoi rokotteen kudokseen pitämällä ruisku ja neula paikallaan.

**Lihakensisäinen injektio, i.m.:** Vedä pistoskohdan iho kiireksi etusormen ja peukalon väliin (reiteen tai pakaraan pistettäessä) tai nosta ja purista olkavarren kudoksesta etusormen ja peukalon väliin. Vie neula lihakseen 60–90 asteen kulmassa. Varmistu mäntää takaisin vetämällä, ettei neula ole verisuonessa. Injisoi rokotteen kudokseen pitämällä ruisku ja neula paikallaan.

Rokottamisen yhteydessä rokotetta voi joutua väärään paikkaan; lihakseen tarkoitettu rokotteen saatetaan epähuomiossa ruiskuttaa ihon alle tai rokotetta voi pirskahtaa neulasta iholle tai silmän sidekalvolle. Jos rokotustilanteessa iholle tai silmän sidekalvolle joutuu vahingossa rokotetta, se huuh-

Rokot-  
tami-  
nen

dellaan pois runsaalla vedellä. Alumiinia sisältävät rokotteet saattavat aiheuttaa enemmän paikallisreaktioita ja jopa absesseja, jos ne annetaan ihonalaiskudokseen eikä lihakseen. Samoin vahingossa ihon alle annettu BCG-rokote saa aikaan tavallista voimakkaamman paikallisreaktion kehittymiseen.

---

## *Samanaikainen ja perättäinen rokotaminen eri rokotteilla*

---

Rokotteiden yhdistämisestä valmistajat antavat usein kansainvälistä käytäntöä varovaisempia ohjeita. Samanaikaisesti (eri ruiskuissa) voidaan antaa turvallisesti useita rokotteita. Jos eri rokotteet on pistetty eri paikkoihin, tiedetään, mikä rokote on mahdollisen paikallisreaktion aiheuttanut.

Inaktivoituja mikrobeja ja niiden puhdistettuja antigeenejä sekä eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältäviä rokotteita voidaan antaa samanaikaisesti tai keskenään millä aikavälillä tahansa.

Sitä vastoin kaksi eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältävää rokotetta tulee antaa joko samanaikaisesti tai vähintään kuukauden välein.

Vastasyntyneen toinen hepatiitti B -rokoteannos voidaan antaa normaalin ohjelman mukaan yhden kuukauden iässä, mutta eri raajaan kuin BCG. BCG:n kanssa samanaikaisesti voi kuitenkin antaa sekä eläviä, heikennettyjä mikrobeja että inaktivoituja mikrobeja ja niiden puhdistettuja antigeenejä sisältäviä rokotteita. Eri rokotetyypit on esitelty taulukossa 1.

---

## *Rokotukset ja verituotteet*

---

Immunoglobuliinin voi antaa samanaikaisesti tai millä aikavälillä tahansa inaktivoituja mikrobeja ja puhdistettuja antigeenejä sisältävien rokotteiden kanssa, kunhan ne pis-

tetään eri kohtiin. Suomalainen immunoglobuliini ei heikennä keltakuumerokotteen tehoa. Sitä vastoin se voi neutraloida MPR-rokotteessa käytettyjä tuhkarokkovirusia. MPR- ja vesirokkorokotteet suositellaan pistettäväksi mielellään vasta kolmen kuukauden kuluttua immunoglobuliinin annosta tai verensiirrosta. Toisaalta immunoglobuliinin saa antaa kuukauden kuluttua MPR- ja vesirokkorokotuksesta kummankaan tehon kärsimättä.

Verta voi luovuttaa aikaisintaan kolmen päivän kuluttua inaktivoituja mikrobeja ja puhdistettuja antigeenejä sisältävän rokotteen saamisesta ja vastaavasti aikaisintaan kuukauden kuluttua eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältävän rokotteen saamisesta.

---

## *Rokotusten seuranta*

---

Rokot-  
tami-  
nen

Annetut rokotukset kirjataan rokotettavan terveys- ja sairauskertomukseen joko aikuisten tai lasten rokotusseuranta-lomakkeille (Suomen Kuntaliiton lomakkeet n:o e7409-01.97 ja e7409-02.97) tai sähköiseen terveystietojärjestelmään. Kirjauksesta on käytävä ilmi rokotetun henkilötietojen ja rokottajan lisäksi rokotuspäivämäärä, rokotteen nimi (esim. dT) ja eränumero sekä pistoskohta (esim. vas. reisi) ja rokotustapa (esim. i.m.). Nämä ovat tarpeellisia tietoja mm. mahdollisia yksilöllisiä haittavaikutuksia ja väestön rokotuskattavuutta tutkittaessa.

Aikuisille rokotusmerkintä olisi suositeltavaa tehdä lisäksi rokotettavalle annettavaan terveystietokorttiin (Suomen Kuntaliiton lomake n:o e7425) tai kansainväliseen rokotuskorttiin tai molempiin. Lasten rokotukset merkitään vastaavasti vanhempien hallussa olevaan lapsen omaan terveystietokorttiin, Suomen Kuntaliiton lomake numero e7424-01 (tytöt), e7424-02 (pojat). Suomen Kuntaliiton lomakkeita voi tilata Edita Publishing Oy:stä, tilauspalvelu puh. 020 450 05, faksi 020 450 2380.

KTL seuraa neuvolarokotusten kattavuutta otantatutkimuksilla. Tiedot kerätään satunnaisesti valittujen neuvoloitten terveys- ja sairauskertomuksista, joten valtakunnallista seurantaa varten ei tarvitse tehdä vuosittaisia yhteenvetoja annetuista rokotuksista.

## Muistiinpanoja

Rokot-  
tami-  
nen

# Erityisryhmien rokottaminen

*Hanna Nohynek, Terhi Kilpi, Eeva Pekkanen, Petri Ruutu,  
Jaana Joensuu, Terhi Hulkko, Matti Ristola*

Immuunipuutteiset potilaat	<b>50</b>
Niveltulehdusta sairastavat potilaat	<b>52</b>
MS-potilaat	<b>53</b>
Keskokset	<b>53</b>
Raskaana olevat ja imettävät äidit	<b>54</b>
Aikuisväestön rokotukset	<b>55</b>
Rokotukset puolustusvoimissa	<b>59</b>
Maahanmuuttajat	<b>59</b>

## Immuunipuutteiset potilaat

Seuraaville immuunipuutteisille potilasryhmille elävät, heikennetyt rokotteet saattavat aiheuttaa vakavia seurauksia: leukemiaa, yleistyneitä pahanlaatuisia tauteja tai lymfoomaryhmän kasvaimia sairastavat, elimensiirtopotilaat, sädehoitoa, solunsalpaajahoitoa (syöpälääkkeet), siklosporiini A:ta, takrolimuusia, sirolimuusia, mykofenolaattimofetiilia tai suuria kortikosteroidiannoksia pitkään saavat sekä HIV-tartunnan saaneet. Kortikosteroidihoidon katsotaan aiheuttavan merkittävän immuunipuutoksen, mikäli hoito jatkuu vähintään kaksi viikkoa ja annos on vähintään 20 mg (alle 10 kg painavalla lapsella 2 mg/kg) prednisolonia vuorokaudessa (tai vastaava annos muuta kortikosteroidia, taulukko 16) Näille potilasryhmille ei tulisi antaa eläviä rokotteita muutamia poikkeuksia lukuunottamatta.

Seuraavat hoidot eivät yleensä aiheuta infektiotilaa lisäävää immuunipuutosta:

- lyhytaikainen, alle kahden viikon hoito kortikosteroidivalmisteella
- pitkäaikainen, joka toinen päivä annettava steroidihoito lyhytvaikutteisilla steroideilla, jos annos on pieni tai korkeintaan kohtalainen
- paikallinen kortikosteroidihoito (iho, hengitettävät valmisteet)
- nivelen sisäinen, limapussin tai jänteen ympäristön kortisoni-injektio.

### Erityisryhmät

Taulukko 16. Immuunivastetta heikentävät kortikosteroidivalmisteet.

Lääke	≥ 10 kg painavat mg/vrk	< 10 kg painavat mg/kg/vrk
Hydrokortisoni	100	10
Prednisoloni	20	2
Prednisoni	20	2
Metyyliprednisoloni	16	1,6
Deksametasoni	2	0,2

Hoitava lääkäri voi yksilöllisin perustein suositella vesirokkorokotetta immuunipuutteiselle potilaalle, koska immuunipuutteisilla vesirokkotartunta saattaa johtaa henkeä uhkaavaan yleistyneeseen infektiin. MPR-rokotteen voi antaa HIV-infektoituneelle, ellei immuunipuutoksen aste ole hyvin vaikea. Oireettoman tai vähäoireisen HIV-infektoituneen rokottamista vesirokkorokotteella voidaan myös harkita, jos CD4-lymfosyyttien määrä on normaali. HIV-infektoituneiden BCG-rokottaminen ei Suomessa ole perusteltua, vaikka Maailman terveysjärjestö suosittelee sitä HIV-infektoituneille korkean tuberkuloosin esiintyvyyden alueilla. Suomessa tuberkuloosin esiintyvyys on alhainen. Keltakuumerokotteen voi antaa HIV-infektoituneelle infektion asteesta riippumatta, jos keltakuumeen vaara on suuri.

Inaktivoituja mikrobeja ja niiden puhdistettuja antigenejä sisältävillä rokotteilla rokottaminen on turvallista. Suoja voi kuitenkin jäädä immuunipuutteen vuoksi tavallista heikommaksi. Joissakin tapauksissa rokotteen suojaehto voidaan lisätä antamalla useampia annoksia kuin tavallisesti (esimerkiksi hepatiitti B- ja vesirokkorokote). Immuunipuutteisten potilaiden vasta-ainetasot saattavat laskea nopeammin erityisesti hepatiitti A- ja B-rokotusten jälkeen. Mikäli altistumisen vaara on olemassa, suositellaan suojaavien vasta-aineiden pitoisuuden määrittämistä 1–2 vuoden välein ja tarvittaessa tehosterokotusten antamista.

Tietyille immuunipuutteisille potilasryhmille suositellaan erityisesti influenssa- ja pneumokokkrokotuksia (ks. kyseiset rokotteen).

Allogeenisten kantasolusiirtojen (luuytimensiirto, veren kantasolusiirto) jälkeen rokotuksin aikaisemmin saatu immuniteetti häviää. Näiden potilaiden rokotusohjelma on syytä toteuttaa siirron suorittaneen yksikön ohjeen mukaan. Enemmistöllä kantasolusiirteiden saaneista immuunijärjestelmän toiminta normalistuu 2–3 vuoden kuluessa.

### *Potilaat, joilta puuttuu toimiva perna*

Pernan toiminta on tärkeä vasta-aineiden tuotannon, komplementin aktivaation ja fagosytoosin kannalta. Henkilöt, joilla ei ole normaalisti toimivaa pernaa, ovat lisääntyneessä vaarassa saada vakavia bakteeri-infektioita. Vakavan

Erityisryhmät

pneumokokki-, hemofilus- tai meningokokki-infektion vaara on 50–1 000-kertainen muuhun väestöön verrattuna. Riskisuhde riippuu pernanpoistoon johtaneen sairauden laadusta ja poiston ajankohdasta. Suurentuneen tulehdusriskin vuoksi tällaiset henkilöt on suojattava rokotuksin septisiltä infektiolta. Rokotukset vähentävät vakaviin bakteri-infektioihin sairastumisen vaaraa, mutta eivät poista sitä kokonaan.

Kaikille pernanpoistopotilaille on annettava pneumokokki-, meningokokki- ja Hib-rokotteet, mikäli heillä ei ennestään ole riittävää rokotussuojaa. Lisäksi olisi suositeltavaa antaa syksyisin myös influenssarokote vähentämään influenssaan liittyviä pneumokokkikomplikaatioita. Elektivisissä pernanpoistoissa ensimmäiset pneumokokki-, meningokokki- ja Hib-rokoteannokset suositellaan annettavaksi vähintään kaksi viikkoa ennen leikkausta. Potilaat, joilta perna joudutaan poistamaan yllättäen, rokotetaan heti leikkauksen jälkeen. Pneumokokkirokotus (polysakkaridirokote, ks. pneumokokkirokotteet) on syytä uusaa ainakin kerran viiden vuoden kuluttua, meningokokkirokotuksen uusimista voidaan harkita 3–5 vuoden välein. Hib-rokotusta ei nykykäsityksen mukaan tarvitse uusaa.

Pernanpoistopotilaat joutuvat sairaalan ulkopuolella kulantamaan rokotteensa itse, jollei kuntatasolla ole sovittu rokotteiden korvaamisesta. Jotkut vakuutukset kattavat myös pernanpoistopotilaan rokotteet.

---

## *Niveltulehdusta sairastavat potilaat*

---

Kroonista nivel- tai sidekudostautia sairastavien rokottamista pyritään välttämään taudin aktiivisessa vaiheessa. Jos taudin hoidossa käytetään suuria annoksia immunosuppressiivisia lääkkeitä, suhtaudutaan näihin rokotettaviin kuten muihinkin. Kun tauti on rauhallisessa vaiheessa, rokotusohjelma kurotaan kiinni ja sitä jatketaan tavalliseen tapaan. Rokotusluvan antaa reumapotilasta hoitava lääkäri.

---

## MS-potilaat

---

Valtaosa multipeliskleroosiin (MS-tautiin, pesäkekovettumatautiin) sairastuneista on nuoria aikuisia, yleensä yli 30-vuotiaita, jotka ovat saaneet lapsuusiän rokotukset tavalliseen tapaan. Tutkittua tietoa rokotusten vaikutuksesta MS-taudin puhkeamiseen tai taudin kulkuun ei juuri ole. Toistaiseksi MS-potilaille on pyritty antamaan vain potilaan suojan kannalta ehdottoman tärkeitä rokotteita, kuten jäykkäkouristusrokote. Myös influenssarokotteita on annettu MS-potilaille, jos epidemia on uhannut. Eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältäviä rokotteita on pyritty välttämään. Vuonna 1985 myös MS-potilaat saivat suun kautta otettavan, elävän, heikennetyn poliorokotteen osana kansallista poliokampanjaa. Ulkomaille matkustettaessa voi MS-potilaalle turvallisesti antaa gammaglobuliinia ja malarialääkkeitä. Matkustamista maihin, joissa tiedetään olevan epidemioita, tulisi välttää. Rokotuspäätöksen tekee viime kädessä MS-potilasta hoitava lääkäri.

Erityisryhmät

---

## Keskokset

---

Kansainvälinen suositus on, että ennen aikaisesti syntyneet lapset rokotetaan normaalisti kalenteri-ikänsä mukaisesti välittämättä keskosuudesta. Suomessa, jossa rokotusohjelma alkaa BCG-rokotteella, syntymäpainoltaan alle 2 500 g:n painoisten vauvojen rokotus voidaan siirtää myöhemmäksi. Vastasyntyneen toinen hepatiitti B-rokoteannos voidaan antaa normaalin ohjelman mukaan kuukauden iässä, mutta eri raajaan kuin BCG-rokote.

Jos lapsella on vastasyntyneenä ollut niin voimakkaita hengitysongelmia, että ne ovat johtaneet kroonisen keuhkosairauden kehittymiseen, on suositeltavaa antaa influenssarokote lapsen täytettyä kuusi kuukautta.

## Raskaana olevat ja imettävät äidit

Maaailman terveysjärjestön suosituksen mukaisen rokotusohjelman (EPI, Expanded Programme on Immunization) tärkeimpiä tavoitteita on kaikkien odottavien äitien rokotaminen tetanusrokotteella niissä maissa, joissa vastasyntyneillä esiintyy jäykkäkouristusta (taulukko 17). Länsimaisissa olosuhteissa raskaana olevien rokotaminen on perus-

Taulukko 17. WHO:n kehitysmailla suosittelema peruserokotusohjelma (EPI).

Rokote	Aikataulu
<b>Lapsille</b>	
BCG	1 annos ennen 6 viikon ikää
DTP, Hib <sup>1</sup>	3 annosta: 6, 10 ja 14 viikon iässä
OPV	4 annosta: ensimmäisten kahden elinvuoden aikana sekä 6, 10 ja 14 viikon iässä
Tuhkarokko	1 annos 9 kk:n iässä
HBV <sup>2</sup>	3 annosta: heti syntymän jälkeen, 1 kk:n ja 6 kk:n iässä
Keltakuume <sup>2</sup>	1 annos 9 kk:n iässä
<b>Hedelmällisessä iässä sekä raskaana oleville naisille</b>	
Tetanus (T)	5 annosta: 1. annos (T1) minkä tahansa terveydenhuoltokontaktin yhteydessä, 2. annos 4 viikon kuluttua T1:stä, 3. annos 6 kk:n kuluttua T2:sta, 4. annos 1 v:n kuluttua T3:sta tai seuraavan raskauden aikana, 5. annos 1 v:n kuluttua T4:sta tai seuraavan raskauden aikana.

OPV = suun kautta otettava elävä heikennetty poliorokote (engl. oral polio vaccine).

<sup>1</sup> Käytössä niissä maissa, joissa tautitaakka on suuri.

<sup>2</sup> Endeemisillä alueilla.

Erityisryhmät

teltua vain silloin, kun sairaudelle altistumisen riski on suuri, kun mahdollinen infektoituminen olisi äidille tai sikiölle erityisen haitallista ja kun rokotteesta todennäköisesti ei aiheudu haittaa. Rokotusten antoa tulisi välttää erityisesti raskauden ensimmäisen kolmanneksen aikana. Viimeksi Suomessa rokotettiin kaikki odottavat äidit vuonna 1985 polioepidemian aikana.

Raskaana olevia rokotetaan tavallisimmin jo tapahtuneen altistumisen yhteydessä (esim. hepatiitti B), matkustettaessa suuren riskin alueille (esim. Japanin aivotulehdus, vesikauhu, hepatiitti A) tai jos odottavalla äidillä on perussairaus, jonka vuoksi hän kuuluu niihin lääketieteellisiin riskiryhmiin, joille rokotussuojaus on aiheellista esimerkiksi pneumokokkitauteja tai influenssaa vastaan. Odottava äiti tarvitsee myös tetanus- ja difteriasuojauksen tavalliseen tapaan.

Raskaudenaikaiseen rokottamiseen liittyy lähinnä teoreettinen riski. Heikennetyn vihurirokkoviruksen on havaittu menevän sikiöön, mutta senkään ei ole todettu aiheuttaneen sikiövaurioita. Siten vahingossa raskauden aikana annettu rokotus MPR-rokotteella tai millään muullakaan elävää heikennettyä tai inaktivoitua immunogeenia sisältävällä rokotteella ei anna aiheutta raskauden keskeyttämiseen.

Odottavan äidin muut lapset voi rokottaa tavalliseen tapaan. Imetys ei ole este sen enempää äidin kuin rintamaitoa nauttivan lapsenkaan rokottamiselle.

Erityisryhmät

---

## *Aikuisväestön rokotukset*

---

Aikuisväestön rokotusten seuranta on ongelmallista. Kaikkien aikuisten tulisi itse huolehtia, että he ovat saaneet vähintään kolme jäykkäkouristus-, kurkkumätä- ja polio-rokotusta. Jäykkäkouristus- ja kurkkumätärokotteet tehostetaan kymmenen vuoden välein. Tehosterokotusta poliota vastaan ei Suomessa tarvita, mutta sitä suositellaan annettavaksi 5–10 vuoden välein, mikäli henkilö oleskelee maissa, joissa poliota esiintyy tai työskentelee laboratorioissa, jossa hän käsittelee polioviruksia sisältäviä näytteitä. Kaikille 65 vuotta täyttäneille tarjotaan loka–marraskuussa terveyskes-

kuksissa maksuton influenssarokotus. Rokotus tulee uusia joka syksy. Muiden rokotusten tarve riippuu yksilöllisestä terveydentilasta (ks. vesirokko-, pneumokokki- ja influenssarokotukset), ammatista, työtehtävistä, ulkomaanmatkoista tai opiskelu- ja työjaksoista ulkomailla.

Infektioiden torjunta rokotuksilla säästää kustannuksia: rokotus suojaa työntekijöitä työssä mahdollisesti saatavia infektioita vastaan, ja toisaalta vältetään terveydenhuollon työntekijöiden infektioiden leviäminen potilaisiin.

Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaissut suositukset työssään altistuneiden suojaamisesta (Veren välityksellä tarttuvat taudit työelämässä), jossa annetaan tarkempia ohjeita työturvallisuuslain mukaisesta työntekijöiden suojaamisesta. Lisäsuojan tarve ulkomaille työhön hakeutuville on kuvattu matkailijoiden rokotusten yhteydessä (ks. myös Matkailijan terveysopas).

### ***Korvauskäytäntö työterveyshuollossa***

Työnantajan järjestämän työterveyshuollon kustannuksista korvataan 50 % korvausluokittain valtioneuvoston vahvistamien korvausperusteiden mukaan (Vnp 951/94). Korvattaviin kustannuksiin voidaan katsoa kuuluvan työterveyshuollon tarpeelliseksi katsomat työssä esiintyvien altistustekijöiden edellyttämät rokotukset, tarvittavat työmatkarokotukset sekä lääketieteellisiin riskiryhmiin kuuluvien henkilöiden influenssarokotukset.

Terveydenhuoltohenkilöstön tuhkarokko-, sikotauti- ja vihuriokkosuojasta on huolehdittava. Tuhkarokkoimmunitaetti on erityisen tärkeää osastoilla, joilla hoidetaan immuunipuutteisia, ja vihuriokkoimmunitaetti odottavia äitejä hoitavien osastojen henkilökunnalla. Immunitaetti MPR-tauteja vastaan selvitetään työhöntulotarkastuksessa anamneesin avulla. Käytännössä vasta-ainemäärityksiä ei juuri tehdä, koska rokotuksesta ei ole haittaa ennestään immuunille työntekijälle.

Terveydenhuoltohenkilöstön perusrokotusten tulee olla voimassa (ks. Aikuisväestön rokotukset). Vesirokkorokotus on aiheellinen kaikille aikuisille, jotka eivät ole sairastaneet tautia, erityisesti immuunipuutteisia lapsipotilaita hoitaville (ks. Vesirokkorokote).

Suurimmalla osalla ennen vuotta 1957 syntyneillä on lapsena sairastettujen MPR-tautien antama immuniteetti. Vuonna 1975 ja sen jälkeen syntyneistä lähes kaikki ovat saaneet MPR-rokotuksen neuvolassa tai koulussa. Osa vanhemmista ikäluokista on saanut rokotuksen sairaanhoitopilaitoksessa, synnytyslaitoksella tai varusmiespalvelun aikana. Jos aiemmin on saanut yhden annoksen, annetaan vielä toinen. Jollei rokotuksista tai sairastetuista MPR-tau- deista ole tietoa, suositellaan kaikille aikuisille kahta an- nosta MPR-rokotetta vähintään puolen vuoden välein, mut- ta mieluiten 2–3 vuoden välein.

Vuosina 1995–1999 akuuttien HBV-tapausten määrä nou- si erityisesti ruiskutettavia huumeita käyttävien keskuudes- sa. Yleisen rokotussuosituksen muuttamisen jälkeen vuosit- ain todetut tartunnat ovat vähentyneet huomattavasti. Ylei- nen HBV-tartuntariski ei ole lisääntynyt eikä terveydenhuol- tohenkilökunnan riski edelleenkaan poikkea muun väestön riskistä. Työssä saadut HBV-tartunnat ovat erittäin harvinais- sia Suomessa. Vuonna 1994 tuli voimaan valtioneuvoston päätös työntekijöiden suojelemisesta työhön liittyvältä bio- logisten tekijöiden aiheuttamalta tartunnanvaaralta (Vnp 1155/93). Mikäli työntekijöillä on työssään riski altistua hepatiitti B -virukselle edellytetään työpistekohtaista riskin arviointia ja sen nojalla tarvittaessa HBV-rokotuksen anta- mista työnantajan kustannuksella. HBV-riskiryhmät roko- tetaan työelämässäänkin osana yleistä rokotusohjelmaa.

Erityis-  
ryhmät

## *Vaihto-oppilaat ja opiskelijat*

Kaikilta opiskelijoilta tarkistetaan, että yleisen rokotusoh- jelman (ks. s. 29) mukaiset rokotukset on annettu. Saatujen M-, P-, R- ja MPR-rokotusannosten määrä tarkistetaan vuonna 1975 ja sen jälkeen syntyneiltä ja varmistetaan että kukin on saanut kaksi MPR-rokotetta. Kaikille, joiden ro- kotuksista tai sairastetuista MPR-tau- deista ei ole tietoa suo- sitellaan annettavaksi kaksi annosta MPR-rokotetta vähin- tään puolen vuoden välein, mutta mieluiten 2–3 vuoden välein.

Ulkomaille opiskelemaan lähtevien on hyvä tarkistaa kohdemaassa sijaitsevat oppilaitoksen rokotus- ja tuberku- liinitestivaatimukset. Suomen BCG-rokotuskäytäntö eng-

lanniksi, on liitteessä, s. 282. Vaihto-oppilasjärjestöt informoivat opiskelijoita näissä kysymyksissä. Esimerkiksi Yhdysvalloissa yleensä vaaditaan lääkärintodistus BCG-rokotuksen mahdollisesti aiheuttamasta positiivisesta Mantoux-reaktiosta ja todistus annetuista rokotuksista. B-hepatiitin endemisille alueille terveydenhuollon harjoittelutyöhön lähtevät opiskelijat tarvitsevat mm. HBV-rokotteen. He saavat sen maksutta osana yleistä rokotusohjelmaa (ks. taulukko 24 ja *Mathailijan terveysesopas*).

### *Päivähoidon työntekijät*

Päivähoidossa työskennellään tiiviissä kontaktissa pienten lasten kanssa. Perusrokotusten lisäksi MPR-suojauksen on oltava ajan tasalla. Meningokokki- tai Hib-rokotus ei ole tarpeen. Vaippaikäisiä hoitaville hepatiitti A -rokotuksesta saattaa olla hyötyä (ks. hepatiitti A -rokotteet).

#### Erityisryhmät

### *Laboratoriotyöntekijät*

Osa laboratoriotyöntekijöistä altistuu usein verelle. Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti (Vnp 1155/93) edellytetään työpistekohtaista riskin arviointia ja tarvittaessa HBV-rokotussuojaa, jonka työnantaja tällöin kustantaa.

Ennaltaehkäisevä rabiesrokote ei ole tarpeen Suomen oloissa muille kuin villieläinten tutkijoille. Kolmen pistoksen perussarjan jälkeen annetaan lisätehoste harkinnan mukaan viiden vuoden välein. Vesikauhuepäilyn eläimen pureman jälkeen tarvitaan kuitenkin aina yksilöllinen rokotushoito.

Poliotehoste on tarpeen ainoastaan henkilöille, jotka työssään käsittelevät poliovirusia sisältäviä näytteitä.

### *Jätehuollon työntekijät*

Jätehuollon työntekijöille tavanomainen aikuisten rokotussuoja on yleensä riittävä. Hepatiitti A -rokotuksesta saattaa olla hyötyä (ks. hepatiitti A -rokotteet).

---

## Rokotukset puolustusvoimissa

---

Sosiaali- ja terveysministeriö vahvistaa vuosittain armeijassa annettavat rokotteet. Vuonna 2003 palvelukseen astuville miehille ja vapaaehtoiseen asepalveluun tuleville naisille on määrätty annettavaksi pakollisena rokotukset jäykkäkouristusta, kurkkumätää ja meningokokkitautia (ACWY-seroryhmiä) vastaan. Näiden rokotteiden lisäksi annetaan Hib- ja pneumokokkirokotukset niille, joilta on poistettu perna, mikäli nämä rokotukset eivät ole voimassa. Tehosterokotuksia tuhkarokkoa, sikotautia ja vihurirokkoa (MPR) ja poliota vastaan ei tarvita, sillä palvelukseen astuvissa ikäluokissa on hyvä suoja näitä tauteja vastaan.

Kutsunta- ja saapumistarkastusten yhteydessä pyritään selvittämään nuoren rokotustiedot viideltä viimeiseltä vuodelta. Tiedot kirjataan henkilökohtaiseen terveystietokorttiin, johon voidaan merkitä myös varusmiespalveluksen aikana annetut rokotukset. Jos varusmiehen rokotusten katsotaan olevan voimassa varusmiespalveluksen ajan ja hänellä on rokotuksesta todistus, häntä ei rokoteta.

Armeijassa on annettu kurkkumätärokotuksia varuskunnittain vuosina 1943–73 ja dT-tehosterokotuksia vuodesta 1990 alkaen. Poliorokotuksia on annettu vuosina 1958–2000, sikotautirokotuksia vuodesta 1960, meningokokkirokotuksia vuodesta 1974, MPR-rokotuksia vuosina 1986–2000 ja tetanusrokotuksia varuskunnittain vuodesta 1956 alkaen.

Erityisryhmät

---

## Maahanmuuttajat

---

Lain mukaan turvapaikanhakija, jonka anomus on vielä käsittelyvaiheessa, on oikeutettu sairaanhoitopalveluihin vain ensiavun luonteisissa tilanteissa. Ennalta ehkäisevänä terveydenhoitona rokotukset eivät kuulu näiden palvelujen piiriin. Suomesta turvapaikkaa hakevien lasten ja raskaana olevien naisten kohdalla tehdään poikkeus; heille samoin kuin kiintiöpakolaisille, kaikille turvapaikan saaneille ja

muille maahanmuuttajille tarjotaan mahdollisuus saada suomalaisen käytännön mukainen rokotussuoja.

Maahanmuuttaja ei välttämättä itse tiedä, mitä rokotuksia hän tai hänen lapsensa on saanut, jos on saanut niitä lainkaan. Annettujen rokotteiden laatu ja saavutettu suoja-teho voivat vaihdella huomattavasti. Jos taustatiedot ovat puutteellisia, yksilöllinen rokotusohjelma on laadittava siten, että varmistetaan ainakin perussuojan saavuttaminen. Mikäli tiedetään länsimaiden ulkopuolelta tulevan turvapaikanhakijan saaneen rokotuksia, mutta tarkkoja tietoja ei ole käytettävissä, voidaan olettaa käytetyn WHO:n EPI-ohjelmaa (ks. taulukko 17, s. 54). Vaikka EPI-ohjelma toteutuu jo varsin hyvin, eivät läheskään kaikki pakolaiset tai turvapaikanhakijat ole perusrokotuksin suojattuja. Yksilökohtaisten tietojen puuttuessa tai epäiltäessä saatujen rokotteiden laadun olevan huono, on rokotusohjelmaa lähdeittävä rakentamaan alusta ikään kuin maahanmuuttaja ei olisi rokotteita saanutkaan. Epäselvissä tapauksissa voidaan harkita tetanus- ja difteriovasta-aineiden mittausta. KTL:n rokoteosastolta (puh. (09) 4744 8243, arkisin klo 9–12) voi kysyä eri maiden virallisten rokotusohjelmien aikatauluista.

Rokottamattomat lapset saatetaan rokotusohjelmaa neuvuttamalla (taulukko 18) yleisen rokotusohjelman piiriin. Jos BCG-rokotusarpea ei löydy (vasen reisi, vasen olkavarsi, harvemmin oikea reisi tai olkavarsi), on ensin tehtävä Mantoux'n koe, jotta selvitetään, että rokotettava ei ole jo saanut tuberkuloositartuntaa. BCG-rokotus annetaan vain alle seitsemänvuotiaille, joilla Mantoux'n koe on negatiivinen (ks. s. 81).

Monissa maissa annetaan useita annoksia poliorokotetta (OPV tai IPV) jo ensimmäisen ikävuoden aikana. Suomeen muuttaneelle lapselle suositellaan annettavaksi kaikkiaan neljä poliorokoteannosta ennen kouluikää. Näistä vähintään kaksi annosta tulisi antaa yli vuoden ikäiselle. Jos ensimmäinen poliorokote on annettu vuoden ikäiselle tai sitä vanhemmalle, riittää kolme annosta perussuojaan. (ks. Poliorokotteet, annostus). Rokottamattomille aikuisille annetaan suoja difteriaa, tetanusta ja poliota vastaan myönteisen turvapaikkapäätöksen jälkeen. Taulukossa 18 esitetään lyhin mahdollinen rokotusohjelma sekä lapsille että aikuisille. Annosvälit voivat toki olla pidempiä ja samalla kerralla annettavien rokotteiden määrä vähäisempi.

**Taulukko 18. Nopeutetut rokotusohjelmat aiemmin rokottamattomille lapsille ja aikuisille.**

Ikä	BCG	DTP	DT	dT	IPV	Hib	MPR
alle 1 vuotta	Mantoux-testaus*	nyt, 1, 2** ja tarvittaessa ja rokotus	–	–	nyt**, 2 kk	nyt, 2 kk**	–
1–6 vuotta	Mantoux-testaus* ja rokotus	nyt, 1, 2** ja 6–12 kk	–	–	nyt, 2** ja 6 kk	nyt, 2 kk***	nyt**, 2 v
7–9 vuotta	–	–	nyt, 1 ja 6–12 kk	–	nyt, 2 ja 6 kk	–	nyt, 2 v
10 vuotta täyttäneet	–	–	–	nyt, 1 ja 6–12 kk	nyt, 2 ja 6 kk	–	nyt, 2 v
*	Mantoux-testaus yli 6 kk ikäiselle (ks. Mantoux-koe)						
**	siirto suomalaiseen rokotusaikatauluun tai jos suositusikä on ohitettu, mainittuja rokotusvälejä käyttäen						
***	kolme annosta Hib-rokotetta annetaan alle 12 kk:n ikäisille, kaksi annosta 12–17 kk:n ikäisille, 1 annos 1,5–4-vuotiaille, 5 vuotta täyttäneet eivät Hib-rokotusta enää tarvitse.						

Erityisryhmät

Lisäksi tapauskohtaisesti on harkittava hepatiitti B -rokotteen tarve. On varmistettava, että turvapaikan saaneen B-hepatiitin kantajan lähipiiri suojataan HBV-rokotussuosituksen mukaisesti (taulukko 24). Suomalaisen yleisen rokotusohjelman ulkopuolisia rokotteita ei yleensä ole tarpeen käyttää oleskeltaessa Suomessa.

## Muistiinpanoja

Erityis-  
ryhmät

# Rokotusten haittavaikutukset

*Ville Postila, Hillevi Tikkanen, Terhi Kilpi*

Välitön rokotusreaktio	<b>64</b>
Muut haittavaikutukset	<b>65</b>
Syy-yhteyden arviointi	<b>67</b>
Toimenpiteet epäiltäessä rokoteallergiaa	<b>68</b>
Rokotteen valinta todetun haittavaikutuksen jälkeen	<b>69</b>
Haittavaikutusten ilmoittaminen	<b>69</b>
Kansanterveyslaitokselle tulleet haittavaikutusilmoitukset vuonna 2001	<b>71</b>
Anafylaktisen reaktion hoito	<b>74</b>

Rokotteita kehitettäessä pyritään aina saamaan aikaan rokote, jolla olisi mahdollisimman hyvä teho ja mahdollisimman vähän haittavaikutuksia. Pieni osa rokotuksista aiheuttaa reaktioita. Valtaosa on lieviä ja itsestään paranevia paikallisreaktioita. Anafylaktisen reaktion kehittyminen on lähes ainoa tilanne, joka vaatii nopeita toimia.

---

## Välitön rokotusreaktio

---

Rokotukseen liittyvän anafylaktisen reaktion yleisyydeksi on arvioitu n. 2/100 000 injeksiota. Jos anafylaktinen reaktio syntyy, se ilmaantuu yleensä 15 minuutin kuluessa rokotuksesta, harvoin enää tunnin jälkeen.

Yleisimmin oireet ilmenevät iholla, astetta vaikeammissa reaktioissa potilaalla on hengitysvaikeutta ja vaikeimmissa merkkejä verenkierron peittämisestä. Iho-oireet voivat olla punoitusta, nokkosihottumaa, kutinaa tai turvotusta. Hengitysvaikeudet voivat ilmetä sekä sisään- että uloshengitysvaikeutena (inspiratorinen stridor, astmaattinen vinkuna). Oireet johtuvat suun ja nenän limakalvojen tai alempien hengitysteiden turpoamisesta. Verenkierron peittämissä merkkejä ovat verenpaineen lasku, pulssin muutokset, kylmänhikisyys, kalpeus ja tajunnan heikkeneminen.

Anafylaktisen reaktion hoito on kuvattu taulukossa 22, s. 74.

Ilmeisesti suurin osa välittömistä reaktioista ei ole anafylaktisia reaktioita. Pistos sinänsä saattaa aiheuttaa pyörtymisen. Etenkin pikkulapsilla pelästymisen ja itkemisen voivat myös aiheuttaa väri vaihtelua iholla ja hetkellistä hengityksen pidättämistä. Tällaisissa tapauksissa potilas virkoaa nopeasti ja reagoi sen jälkeen ympäristöönsä normaalisti. Hänellä ei ole hengitysvaikeutta eikä verenpaine laske. Vähänkin epäilyttävää reaktiota on kuitenkin viisainta alkaa hoitaa kuin anafylaksiaa. Jos potilaan oireet kuitenkin ehtivät täysin hävitä ennen hoitotoimenpiteiden aloitusta on tuskin kysymys anafylaktisesta reaktiosta.

### Haitat

---

## Muut haittavaikutukset

---

**Paikallisreaktiot.** Pistoskohdan kipu, turvotus, punoitus tai kuumotus ovat tavallisimpia rokotusten haittavaikutuksia. Eniten tällaisia reaktioita aiheuttaa kolmoisrokote (DTwP), jonka aiheuttamat paikallisreaktiot ilmaantuvat yleensä kahden vuorokauden kuluessa rokotuksesta ja menevät ohi muutamassa tunnissa tai päivässä. Paikallisreaktio on halkaisijaltaan yli 5 cm vain muutamalla prosentilla rokotetuista. Kipua, kuumetta ja ärtyisyyttä voi helpottaa kuumetta alentavalla särkylääkkeellä, esimerkiksi parasetamolilla, ibuprofeenilla tai naprokseenilla. Jos potilaan tiedetään aiemmin saaneen paikallisreaktion annettavasta rokotteesta, voidaan edellä mainittuja lääkkeitä antaa ennaltaehkäisevästi ja jatkaa lääkitystä muutamana vuorokauden ajan rokotuksen jälkeenkin.

Aikuisten tavallisin paikallisreaktion aiheuttaja on dT-tehosterokotus, jolloin reaktio syntyy tavallisimmin immunologiselta pohjalta. Reaktion hoito on kipulääkitys ja lepo. Mikrobilääkitys ei pääsääntöisesti ole tarpeen, vaikka reaktion ulkonäön perusteella houkutus olisikin suuri. Hyvällä pistotekniikalla voidaan vähentää paikallisreaktioiden ilmaantumista.

**Kuume.** Jopa puolelle kolmoisrokotteen (DTwP) saaneista nousee kuume yleensä kahden vuorokauden kuluessa rokotuksesta, tavallisimmin jo rokotuspäivän iltana. MPR-rokotteen jälkeen kuumetta esiintyy 5–15 %:lla rokotetuista ja se ilmaantuu yleensä 7–12 päivää rokotuksen jälkeen. Muiden rokotusten jälkeen kuumereaktiot ovat harvinaisempia. Jos lapselle on aikaisemmin noussut nopeasti korkea kuume jonkin määrätyn rokotteen antamisen jälkeen, kuumelääkettä voi antaa ennaltaehkäisevästi seuraavan rokotamisen yhteydessä, kun annetaan samaa rokotetta.

**Allergiset reaktiot.** Rokotusta seuraavien 24–48 tunnin kuluessa rokotettavalle saattaa ilmaantua allergisiksi sopivia oireita. Tavallisimmin nämä oireet ovat iho-oireita (punoitus, turvotus, kutina, nokkosihottuma, muu ihottuma), harvemmin hengitysvaikeuksia. Selvää nokkosihottumaa ja kutinaa voidaan hoitaa antihistamiinilla. Mikäli rokotettavalle on 48 tunnin kuluessa rokotuksesta kehittynyt iho-oireita muuallakin kuin rokotuskohdassa tai hengitysvai-

Haitat

keuksia ilman muuta selittävää syytä, hänet tulee lähettää sairaalan poliklinikalle ihokoetta varten ennen kuin hänelle voidaan antaa uudestaan samaa rokotetta.

Yliherkkyys penisilliinille tai muille tavallisille mikrobi-lääkkeille ei ole rokotuksen vasta-aihe, sillä niitä ei käytetä rokotteissa. Useimmissa rokotteissa ei ole mitään mikrobi-lääkkeitä. Muun muassa MPR (Priorix® ja MMR®II)-, vesi-rokko- ja vesikauhurokotteissa on kuitenkin neomysiiniä.

Kananmuna-allergiaa käsitellään seuraavassa yksityis-kohtaisemmin. Suomessa on käytössä kahta rokotetyyppiä, joiden valmistuksessa on käytetty kanaperäistä materiaalia. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat rokotteen, jotka on valmistettu hedelmötetyissä kananmunissa (influenssa- ja keltakuumerokotteet). Näissä rokotteissa voi olla jääminä kanan proteiineja ja kananmunan valkuaista, ovalbumiinia. Henkilöt, jotka ovat allergisia kananmunalle voivat saada näistä rokotteista allergisia oireita. Toisessa ryhmässä ovat rokotteen, jotka on valmistettu kanan alkion ihosoluista, fibrioblasteista, muodostetuissa soluviljelmissä (MPR-rokotteen, tuhkarokko- ja sikotautikomponentit sekä puutiaisaivotulehdusrokotteet). Näissä viljelmissä ei ole jääminä kananmunan valkuaista. Näin ollen henkilö, jonka kananmuna-allergia tulee esille esimerkiksi iho-oirein, ei todenäköisimmin saa minkäänlaista kananmunaan liittyvää reaktiota tähän ryhmään kuuluvista rokotteista.

Voimakas kananmuna-allergia on kyseessä, kun kananmuna sisältävän ravinnon nauttiminen riittää aiheuttamaan anafylaksian. Tällaisessa tapauksessa kummankin ryhmän rokotteen voivat aiheuttaa vakavan, henkeä uhkaavan allergisen reaktion. Henkilöille, joilla on todettu voimakas kananmuna-allergia suositellaan käytettäväksi rokotteen, joiden valmistuksessa ei ole käytetty mitään kanaperäistä materiaalia. Toisena vaihtoehtona on rokotamisesta pidättäytyminen, kunnes allergia on ohitse. Yleensä kananmuna-allergia väistyy neljään ikävuoteen mennessä.

**Absessi.** Kolmoisrokotteen jälkeen rokotetuilla on esiintynyt absesseja, joiden aiheuttajana on pidetty rokotteen alumiinidjuvanttia. Tällainen absessi todetaan tavallisesti viikkojen, joskus jopa kuukausien kuluttua rokotuksesta. Se on yleensä steriili, vaikka sisältö näyttäisikin märkäiseltä. Märkäisiä absesseja on kuvattu harvoin, lähinnä moniannosampullin kontaminoitumisen seurauksena. Myös

BCG-rokotuksen jälkeen saattaa kehittyä paikallinen absessi, joka voi puhjeta märkimään useitakin kertoja. Rokotuskohdan märkimistä tai pientä absessia voidaan useimmiten seurata ilman hoitoa (ks. BCG-rokote).

**Niveloireet.** Niveloireita (kipu, turvotus, kuumotus) voi esiintyä MPR-rokotuksen jälkeen. Oireiden todennäköisin aiheuttaja on rokotteen vihurirokkokomponentti ja ne ovat yleensä lieviä ja ohimeneviä. Muiden rokotteiden ja niveloireiden välillä ei ole voitu osoittaa syy-yhteyttä.

**Suurentuneet imusolmukkeet.** Etenkin eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältävät rokotteet voivat aiheuttaa lähinnä rokotusalueen paikallisten imusolmukkeiden suurenemista. Imusolmukkeen suureneminen todetaan yleensä aikaisintaan viikon kuluttua rokotuksesta eikä se vaadi hoitoa. Poikkeuksena on harvinainen, BCG-rokotukseen liittyvä merkivä imusolmuketulehdus.

**Kouristukset.** Kuumekouristuksia on raportoitu pikkulapsilla eniten kuumereaktioita aiheuttavien rokotteiden eli kolmoisrokotteen (DTwP) ja MPR-rokotteen antamisen jälkeen. Kuumeettomat kouristukset rokotusten jälkeen ovat hyvin harvinaisia, joten ennakoivalla kuumelääkityksellä ainakin osa näistä reaktioista olisi periaatteessa estettävissä.

Eri rokotteiden tunnetut haittavaikutukset poikkeavat varsin paljon toisistaan. Siksi ne on kuvattu tarkemmin luvuissa Yleisen rokotusohjelman rokotteet ja Muut rokotteet kunkin rokotteen yhteydessä.

Haitat

---

## Syy-yhteyden arviointi

---

Rokotteen haittavaikutuksen käsitteeseen sisältyy aina vähintään epäily rokotteen syy-yhteydestä haitalliseen ilmiöön.

Syy-yhteyden arvioinnissa keskeistä on ajallinen yhteys rokotteen antamiseen. Lisäksi on mietittävä, onko oireelle vaihtoehtoja selitystä. Esim. virusinfektiot ovat pikkulapsilla tavallisia ja ne aiheuttavat usein kuumetta. Ruoka-aineallergia, ihon paikallinen ärsytys tai virusinfektio on syy ihot-

tumaan huomattavasti useammin kuin rokotus. Jokin tällainen tekijä voi vaikuttaa samanaikaisesti rokotteen kanssa ja olla oireen todellinen aiheuttaja. Käytännössä on kuitenkin useimmiten mahdotonta varmasti tietää, johtuiko oire rokotuksesta vai esimerkiksi samanaikaisesta virusinfektiosta.

Jos haitallisen oireen ja rokotuksen välillä on järkevä ajallinen yhteys eikä oireelle ole tiedossa todennäköisempää selitystä kuin rokotus, oireen yhteyttä rokotukseen on pidettävä mahdollisena. Todennäköisenä tai varmana yhteyttä voidaan pitää, jos oire ilmenee rokotuskohdassa tai jos kyseisen rokotteen tiedetään aikaisemmin aiheuttaneen samantapaisia haittavaikutuksia.

---

## Toimenpiteet epäiltäessä rokoteallergiaa

---

Rokotteista aiheutuvat spesifiset allergiset reaktiot ovat harvinaisia. Rokoteallergiaa on kuitenkin epäiltävä, jos rokotetavalle kehittyi kahden vuorokauden kuluessa rokottamisesta muuallakin kuin pienellä alueella rokotuskohdassa ilmenevä iho-oire (nokkosihottuma tai muu ihottuma, punoitus, kuumotus, turvotus) tai hengitysvaikeus, jolle ei löydy muuta selitystä. Rokoteallergiaa tulee luonnollisesti epäillä myös silloin, kun rokotettava on saanut rokotuksen jälkeen ilmeisen anafylaktisen reaktion. Jos allergiaa epäillään, tehdään yliopistollisten keskussairaaloiden tai keskussairaaloiden lasten-, allergia- tai ihotautien poliklinikalla ihopistokeo.

Yleensä ihokoe aloitetaan koko rokotteella, jollei kyseessä ole adjuvanttirokote (ihoärsytys). Jos reaktio on positiivinen, ihokokeita jatketaan rokotteen eri komponenteilla, kunnes spesifinen allergeeni saadaan selville. KTL toimittaa keskussairaaloille DTwP-, DT- ja dT-rokotteiden komponentit ilman alumiiniinifosfaattiadjuvanttia. Jos allergia saadaan osoitetuksi, rokotetta ei enää anneta. Jos ihokokeet ovat negatiiviset, rokote voidaan yleensä antaa lääkärin valvonnassa. Lapsen rokoteallergia on usein ohimenevä ilmiö, joten noin 6–12 kuukauden kuluttua tehdyn uusintaihokokeen jälkeen rokotuksia voidaan yleensä jatkaa normaalisti.

Mikäli rokotteesta on aiemmin seurannut anafylaktinen reaktio, rokotetta ei kuitenkaan pidä antaa testituloksista

riippumatta. Tetanusrokotteen antamista voidaan kuitenkin harkita, mikäli ihokokeet ovat negatiiviset ja tautivaara arvioidaan erityisen suureksi.

---

## *Rokotteen valinta todetun haitta-vaikutuksen jälkeen*

---

Joissakin tapauksissa voidaan varmennetun haittatapahtuman jälkeen jatkaa rokotusohjelmaa toisella valmisteella. Tiomersaaliiallergikolle voidaan valita tiomersaaliton rokotevaihtoehto (esimerkiksi dT- ja influenssarokote). DTwP-rokote, jossa hinkuyskäantigeenikomponentti koostuu tapetuista kokonaisista hinkuyskäbakteereista, on yleisen rokotusohjelman reaktogeenisin rokote. Joidenkin haitta-vaikutusten jälkeen rokotusten jatkaminen tällä DTwP-rokotteella on katsottu vasta-aiheiseksi. Usein rokotuksia voidaan kuitenkin jatkaa solutonta hinkuyskäkomponenttia sisältävällä DTaP-rokotteella. Vanhemmat voivat halutessaan hankkia lääkärin kirjoittamalla reseptillä tätä rokotetta myös tapauksissa, joissa tavallinen DTwP-rokote on aiheuttanut paikallisreaktion. Tässä tapauksessa vanhemmat joutuvat kustantamaan rokotteen itse.

Kaikissa tapauksissa ei kuitenkaan ole olemassa vaihtoehtoista rokotetta, jolloin saatetaan esimerkiksi joutua toistamaan ihopistokokeita, kunnes ne muuttuvat negatiivisiksi.

Jos lapsella on todettu voimakas, anafylaksiaan johtava mikrobilääke- tai kananmuna-allergia, saattaa tavallisen MPR-rokotteen käyttö olla vasta-aiheista. Tällöin ohjelmaa voidaan jatkaa toissijaisella valmisteella (Triviraten Berna®), jossa ei ole kananmunaproteiini jäämiä tai mikrobilääkkeitä.

Haitat

---

## *Haittavaikutusten ilmoittaminen*

---

Rokottajan tulee ilmoittaa epäilemästään tai toteamastaan rokotuksen haittavaikutuksesta KTL:n rokoteosastolle.

Ilmoituslomakkeen lisäksi tarvitaan sairauskertomuskopio, mikäli rokotettu on ollut lääkärin hoidossa. Rokotetun tai hänen huoltajansa allekirjoitus on tarpeellinen varsinkin jos KTL joutuu pyytämään ilmoitukseen liittyviä lisätietoja hoitopaikasta. Taulukossa 19 on lueteltu ne hättävähaitat, joista ainakin tulisi tehdä ilmoitus. Useimmissa tapauksissa lomake on viisainta lähettää oireiden loputtua, jotta siihen voidaan merkitä myös seurantatiedot.

Ilmoitus tehdään vaaleanvihreällä lomakkeella *Ilmoitus rokotuksen hättävähaituksesta KTL/ROKO/100* tai *Anmälan om vaccinationsbiverkning KTL/ROKO/101*. Lomakkeita voi tilata Edita Prima Oy:n asiakaspalvelusta, puh. 020 450 2462, faksi 020 450 2470, sähköposti [prima.asiakaspalvelu@edita.fi](mailto:prima.asiakaspalvelu@edita.fi). Ilmoitukseen tulee liittää sairauskertomuskopio, mikäli

## Haitat

### Taulukko 19. Kansanterveyslaitokselle ilmoitettavat rokotteiden hättävähaitat.

#### Vakavat hättävähaitat

Kuolemaan johtaneet

Hengenvaaralliset

Pysyvän vamman aiheuttaneet

Sairaalahoitoon johtaneet tai sen kestoa pidentäneet

#### Muut ilmoitettavat hättävähaitat

Yli 40 °C:n kuume

Voimakas kipu, turvotus, kuumotus tai kovettuma (yli puolet raajasta tai oireen kesto yli 4 vrk)

Absessi

Niveloireet

Laaja-alainen nokkosihottuma tai muu ihottuma

Kasvojen alueen turvotus

Hengitysvaikeudet

Anafylaksia

Kouristukset

Halvausoireet

Yli 3 tuntia kestänyt epänormaali kimeä kirkuminen

Heikentynyt reagointi

rokotettu on ollut lääkärin hoidossa. Lomakkeen voi täyttää myös suoraan verkossa ja tulostaa lähetettäväksi Kansanterveyslaitokselle. Lomakkeet löytyvät Editan Netmarketista osoitteessa [www.edita.fi/netmarket/lomake/lomakkeet/rokotes.pdf](http://www.edita.fi/netmarket/lomake/lomakkeet/rokotes.pdf) (suomenkielinen) ja [www.edita.fi/netmarket/lomake/lomakkeet/rokoter.pdf](http://www.edita.fi/netmarket/lomake/lomakkeet/rokoter.pdf) (ruotsinkielinen).

KTL:n rokoteturvallisuuslääkäri antaa jokaisesta haittavaikutusilmoituksesta ilmoittajalle kirjallisen palautteen, jossa otetaan kantaa rokotteen ja ilmoitetun reaktion väliseen syy-yhteyteen, lisätutkimusten tarpeeseen ja jatkorokotukseen. Lähettäjän yhteystiedot on siis syytä merkitä selkeästi.

Jos toteat haittatapahtuman, jonka johdosta harkitset rokotteen jonkin komponentin poisjättämistä tai jatkorokottamisesta pidättäytymistä, tee ilmoitus rokotuksen haittavaikutuksesta ja odota suositusta jatkorokotuksista. Jos olet epävarma, konsultoi rokotusneuvontaa, puh. (09) 4744 8243.

Epäselvissä tai kiireellisissä tapauksissa, jotka saattaisivat johtaa esimerkiksi rokote-erän poistamiseen käytöstä, ilmoitus tulee tehdä myös puhelimitse KTL:n rokoteosastolle, p. (09) 4744 8487.

Haitat

## *Kansanterveyslaitokselle tulleet haittavaikutusilmoitukset vuonna 2001*

Kansanterveyslaitokseen tuli vuonna 2001 yhteensä 581 ilmoitusta rokotusten haittavaikutuksista, joista suurin osa oli tavanomaisia, ei vakavia haittavaikutuksia. Taulukossa 20 on lueteltu haittavaikutukset rokotteittain.

Ilmoituksia, joissa haittavaikutus luokiteltiin vakavaksi tai odottamattomaksi vakavaksi, oli yhteensä 29 kappaletta. Määrä on 4,9 % kaikista vuonna 2001 tulleista ilmoituksista. Yhteensä 15 rokotevalmistetta eri yhdistelminä mainitaan näissä ilmoituksissa. DTwP ja IPV esiintyvät molemmat kymmenen kertaa näissä ilmoituksissa. Taulukkoon 21 on luetteloitu vakavat haittavaikutukset rokotteittain.

## Haitat

**Taulukko 20. Kansanterveyslaitokselle tulleet rokotteiden haittavaikutusilmoitukset vuonna 2001:** yhteensä 581, joista vakavia 29. Rokotteittain laskettu haittavaikutusten lukumäärä on ilmoitusten määrää suurempi, koska rokotuskerralla annetaan joskus kaksi rokotetta ja haittavaikutus liitetään molempiin rokotteisiin.

Rokotteet	Kaikki ilmoitetut	Vaka- vat
BCG	17	1
Kurkkumätä-jäykkäkouristus (DT)	4	1
Hepatiitti A	12	1
Hepatiitti B	19	2
Hepatiitti A + B	14	1
Hib	102	7
Influenssa	25	2
Japanin aivotulehdus	4	0
Keltakuume	1	1
Kolera	0	0
Lavantauti	3	1
Meningokokki A+C	1	0
Meningokokki ACWY	1	1
MPR (tuhkarokko-sikotauti-vihurirokko)	78	6
Kurkkumätä-jäykkäkouristus-hinkuyskä (kokosolu) (DTwP)	242	10
Kurkkumätä-jäykkäkouristus-hinkuyskä (soluton) (DTaP)	2	0
Pneumokokki, polysakkaridi	3	0
Polio, IPV	126	10
Puutiasivotulehdus(TBE)	0	0
Jäykkäkouristus (T)	3	0
Kurkkumätä-jäykkäkouristus (dT)	116	3
Vesikauhu	4	1
Vesirokko	0	0
Muut		
Gammaglobuliini	2	0

**Taulukko 21. Kansanterveyslaitokselle ilmoitetut rokotteiden vakavat haittavaikutukset vuonna 2001.**

Rokote	Vakava haittavaikutus	Luokittelu	Arvio syy-seuraussuhteesta
BCG	absessi	S	varma
DT	anafylaksia	H	todennäköinen
Hepatiitti A	anafylaksia	H	mahdollinen
Hepatiitti B	allerginen reaktio	S	mahdollinen
Hepatiitti B	allerginen reaktio	H	varma
Influenssa	GBS <sup>1</sup>	H	mahdollinen
Influenssa	GBS <sup>1</sup>	H	mahdollinen
MPR	kuumekouristus	S	mahdollinen
MPR + Hib	anafylaksia	H	todennäköinen
MPR + Hib	kuume	S	mahdollinen
MPR + Hib	kuume	S	mahdollinen
MPR + Hib	kuumekouristus	S	mahdollinen
MPR + IPV	kuumekouristus	S	todennäköinen
DTwP	kouristus	S	todennäköinen
DTwP	kuumekouristus	S	mahdollinen
DTwP	HHE <sup>2</sup>	S	todennäköinen
DTwP	paikallisreaktio	S	todennäköinen
DTwP	HHE <sup>2</sup>	S	todennäköinen
DTwP + Hib	HHE <sup>2</sup>	S	todennäköinen
DTwP + Hib	anafylaksia	H	todennäköinen
DTwP + IPV	kuumekouristus	S	todennäköinen
DTwP + IPV	HHE <sup>2</sup>	S	todennäköinen
DTwP + IPV	kuume, paikallisreaktio	S	varma
IPV	anafylaksia	H	todennäköinen
IPV	anafylaksia	H	todennäköinen
IPV + dT	anafylaksia	H	todennäköinen
IPV + dT	kuolema	H	epätodennäköinen
IPV + Hib	infantiilispasmi	S	epätodennäköinen
Hepatiitti A/B +keltakuume +lavantauti +meningo- kokki ACWY +IPV + rabies + dT	seerumitauti	S	epätodennäköinen

Luokittelu perustuu EMEA:n (Euroopan Lääkearviointivirasto) ohjeisiin  
Luokittelun peruste  
S = sairaalahoitoon johtanut reaktio  
H = hengenvaarallinen reaktio  
<sup>1</sup> Guillain-Barrén syndrooma  
<sup>2</sup> Hypotonishyponesponsiivinen episodi

Haitat

## Anafylaktisen reaktion hoito

Anafylaktisella reaktiolla tarkoitetaan tässä yhteydessä hengenvaarallista allergista reaktiota, joka alkaa yleensä 15 minuutin kuluessa rokottamisesta. Oireita ovat mm. silmien, huulten ja kielen turvotus, nokkosihottuma, hengitysvaikeus, sydämen tykytys, verenpaineen lasku ja yleinen huonovointisuus. Vaikka anafylaktinen reaktio rokottamisen yhteydessä on erittäin harvinainen, siihen on aina varauduttava, ja hoito on aloitettava nopeasti taulukon 22 mukaisesti.

### Taulukko 22. Anafylaksian hoito.

1. Aseta potilas makuulle, jalat ylös, avaa kiristävät vaatekappaleet ja varmista, että potilas hengittää. Anna potilaalle happea maskilla, jos happilähde on käytettävissä.

2. Lääkehoito:

Adrenaliini

1:1 000 laimennosta (1 mg/ml) 0,1 ml/10 kg syväälle lihakseen iän tai painon mukainen annos. Annos voidaan toistaa 5 min välein 3 tai 4 kertaa.

Annostelu iän mukaan:

Lapsille	Adrenaliinia 1:1 000
< 1 v	0,1 ml
1–3 v	0,1 ml–0,2 ml
4–7 v	0,2 ml–0,4 ml
> 7 v	0,2 ml–0,5 ml
Aikuisille	0,3 ml–0,5 ml

3. Nestehoito:

Adrenaliinia annettuasi aloita potilaalle välittömästi i.v. nesteen (Ringerin liuos tai fysiologinen NaCl-liuos) anto nopeudella 20 ml/kg/h. Sokeripitoisia liuoksia ei pidä antaa.

4. Lähetä potilas sairaalaseurantaan.

Haitat

# Yleisen rokotusohjelman rokotteet

*Terhi Kilpi, Tapani Hovi, Tapani Kuronen,  
Hanna Nohynek, Rose-Marie Ölander, Jaana Joensuu,  
Satu Rapola, Ville Postila*

BCG-rokote	<b>76</b>
Haemophilus influenzae tyyppi b -rokotteet (Hib)	<b>82</b>
Hepatiitti B -rokote (HBV)	<b>85</b>
Kurkkumätä-, jäykkäkouristus- ja hinkuyskärokotteet	<b>92</b>
Influenssarokotteet	<b>109</b>
Poliorokotteet	<b>114</b>
Tuhkarokko-sikotauti-vihurirokkorokote (MPR)	<b>117</b>

Tässä ja luvussa Muut rokotteet esitellään Suomessa käytössä olevat rokotteet. Rokotteiden koostumuksesta mainitaan vaikuttava aine sekä ne aineosat ja apuaineet, joille voi esiintyä yliherkkyyttä. Rokotteiden yleisimmät paikalliset haittavaikutukset on esitelty luvussa Rokotusten haittavaikutukset. Tässä niitä ei enää yksityiskohtaisesti toisteta, vaan nimitetään paikallisiksi haittavaikutuksiksi. Yksittäiselle rokotteelle ominaiset tai vakavat haittavaikutukset mainitaan erikseen. Myöskään tavanomaisia, luvussa Rokottamisen todelliset ja luullut vasta-aiheet kuvattuja kaikille rokotteille yhteisiä vasta-aiheita ei erikseen mainita, ainoastaan kyseiselle rokotteelle erityiset vasta-aiheet. Säilytyslämpötilat annetaan jokaiselle rokotteelle erikseen. Viimeinen käyttöpäivämäärä löytyy rokoteampullin tai -pakkauksen kyljestä, eikä sitä erikseen mainita. Matkailijoiden rokotuksilla ehkäistävien tautien levinneisyyskartat on esitetty KTL:n Matkailijan terveystoppaassa.

---

## BCG-rokote

---

### Kauppanimi ja valmistaja

BCG VACCINE SSI; Statens Serum Institut, Tanska  
Huom! Valmisteen käyttö poikkeaa hieman aiemman valmisteen (BCG Vaccine Medeva Pharma Ltd) käytöstä: sen käyttövalmiiksi saattaminen ja annostusikä ovat muuttuneet. Tutustu ohjeisiin huolellisesti ennen käyttöä.

### Yleiset rokotteet

### Koostumus

Injektiokuiva-ainepullo (BCG VACCINE SSI 10 doses) sisältää immunogeenina kylmäkuivattuja, eläviä, heikennettyjä *Bacillus Calmette-Guérin* -bakteereita (kanta 1331). Liuotinpullo (Diluted Sauton SSI) sisältää 1 ml:n väritöntä kirkasta Sauton liuosta.

### Indikaatiot

Alle seitsemänvuotiaiden lasten rokottaminen tuberkuloosin ehkäisemiseksi.

## Käyttövalmiiksi saattaminen

Ennen käyttöä liuotinpullon sisällöstä lisätään 1,0 ml (Diluted Sauton SSI) aseptisesti kuiva-ainepulloon. Rokotteen saa liuottaa ainoastaan Sauton SSI-liuokseen. Pulloa käännellään, jotta kuivattu rokote liukenee. Kääntely on tärkeää, sillä pieni määrä rokotetta voi olla kiinni kumitulpassa. Pulloa ei saa ravistaa. Aina ennen uuden annoksen ottamista pulloa pyöräytetään ja rokotetta vedetään ruiskuun pari kertaa edestakaisin homogeenisuuden varmistamiseksi. Rokote ei saa joutua kosketuksiin desinfektioaineiden kanssa. Jos iho pyyhitään alkoholilla, kosteuden annetaan haihtua iholta ennen pistoa. Käyttövalmis rokote on lievästi opalisoiva liuos.

## Annostus

Käytetään 1 ml:n kertakäyttöruiskua ja 10 mm:n (26G) neulaa, joka on kiinnitettävä tukevasti ruiskuun. Rokotus annetaan vasemman reiden ulkosivulle. Neulan kärkiosa työnnetään aivan ihon pintakerrokseen, siis ihon sisään samoin kuin tuberkuliinikoetta tehtäessä, ei missään tapauksessa ihon alle. Rokotetta ei saa pistää pakaraan haavan infektoriskin vuoksi (esim. ulostetta voi joutua märkivään haavaan).

Alle yhden vuoden ikäisille vauvoille rokotetta ruiskutetaan hitaasti 0,05 ml, jolloin ruiskutuskohtaan syntyy välittömästi 3–5 mm:n läpimittainen vaalea paukama merkiksi rokotuksen onnistumisesta. Mikäli iholle ei muodostu paukamaa, rokote on menossa ihon alle. Tällöin neula suunnataan ihon sisällä uuteen paikkaan, johon loput annoksesta ruiskutetaan. Alle yksivuotiaan annos on 0,05 ml, eikä sitä saa ylittää.

Yli vuoden ikäisten tuberkuliininegatiivisten lasten annos on 0,1 ml yhtenä pistoksena ihonsisäisesti.

## Suojateho

BCG-rokotteen suojateho pienten lasten tuberkuloottisen aivokalvontulehduksen ja yleistyneen tuberkuloosin ehkäisyssä on hyvä väestöstä riippumatta. Sen sijaan rokotteen suojateho vanhemmilla lapsilla ja aikuisilla on vaihdellut

Yleiset  
rokot-  
teet

suuresti eri tutkimuksissa. Koululaisten BCG-uusintarokotukset lopetettiin vuonna 1990 eikä sairastuminen ole sen jälkeen lisääntynyt niissä ikäluokissa, jotka eivät ole saaneet uusintarokotusta. Rokotteen tehoon imeväisiä ohittaneilla lapsilla vaikuttavat useat tekijät, kuten kohdeväestön altistuminen luonnossa yleisesti esiintyville atyyppisille mykobakteereille ja käytetyn rokotteen laatu. Suomen oloissa arvioidaan rokotteen suojaavan imeväisiä ja pieniä lapsia kohtalaisesti (noin 80 %:n suojateho) keuhkotuberkuloosilta ja paremmin tuberkuloosin vaikeilta tautimuodoilta, kuten aivokalvontulehdukselta ja yleistyneeltä tuberkuloosilta. Suojan kesto on useita vuosia. Rokotettu tulee yleensä tuberkuliiniposiitiviseksi 8–14 viikon kuluttua rokotuksesta.

### Haittavaikutukset

**Tavanomainen rokotusreaktio:** Rokotuskohtaan ilmestyy 2–6 viikon kuluttua paukama ja edelleen haavauma, joka paranee tavallisesti kahden kuukauden kuluessa. Jäljelle jää arpi. Jos haava märkii, se peitetään kuivalla, ilmapalla siteellä. Paikallisten imusolmukkeiden lievä turpoaminen liittyy usein normaaliin rokotusreaktioon.

**Epätavalliset reaktiot.** Rokotuskohtaan saattaa kehittyä absessi tai paikallinen imusolmuke voi turvota voimakkaasti, jopa märkiä. Tällaiset haittavaikutukset ovat harvinaisia, niitä on arvioitu esiintyvän alle yhdellä prosentilla rokoteista. Pelkän rokotuskohdan märkimisen seuraaminen riittää useimmiten, vaikka märkiminen toistuisikin välillä rauhoituttuaan. Sen sijaan kraaterimainen märkäinen paikallisreaktio, voimakkaasti ja selvästi suurentuneet, mahdollisesti fluktuoivat imusolmukkeet sekä imusolmukkeiden märkimät ovat reaktioita, jotka saattavat vaatia antimikrobihoidon (isoniatsidi tai makrolidi), kirurgisen dreneerauksen tai molemmat. Tällaiset potilaat on syytä lähettää lastentautien poliklinikalle.

Luutulehdus eli osteiitti on harvinainen, yleensä pitkän ajan kuluttua BCG-rokotuksesta ilmenevä vakava haittavaikutus, jota on viime vuosina esiintynyt Suomessa ja muissa Pohjoismaissa alle kaksi tapausa sataatuhatta rokotettua kohti.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

BCG-rokotusta ei tule antaa tuberkuliiniposiitivisille lapsille. Vain tuberkuliininegatiiviset rokotetaan. Rokotus tulee antaa kolmen kuukauden kuluessa Mantoux-testistä (Mantoux). Mantoux-testiä ei tarvitse tehdä, jos kyseessä on alle 6 kk:n ikäinen rokottamaton lapsi, joka ei tiettävästi ole altistunut tuberkuloosille.

BCG-rokotus suositellaan annettavaksi vain yhden kerran. Seitsemän vuotta täyttäneille sitä ei suositella, sillä rokotteen tehosta Suomessa tämän ikäisillä ei ole riittävästi näyttöä. BCG-rokotusta ei saa antaa lapsille, joilla on synnynnäinen tai sairauden tai sen hoidon aiheuttama immuunipuutos (ks. s. 50), yleistynyt ihottuma tai ihoinfektio. BCG-rokotuksen voi antaa HIV-infektoituneen äidin terveille lapselle, mutta mieluiten vasta vuoden iässä, jolloin voidaan varmistua lapsen HIV-negatiivisuudesta. Syntymäpainoltaan alle 2 500 g:n painoisten vauvojen rokotus voidaan lastenlääkärin harkinnan mukaan siirtää myöhemmäksi.

BCG-rokotuksen jälkeen odotetaan neljä viikkoa ennen kuin annetaan muita eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältäviä rokotteita. BCG:n kanssa samanaikaisesti voi kuitenkin antaa eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältäviä ja inaktivoituja rokotteita. Jos muita eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältäviä rokotteita (esim. MPR, vesirokko) on annettu ennen BCG-rokotusta, suositellaan odotettavaksi ainakin neljä viikkoa ennen kuin annetaan BCG-rokotus, sillä soluvälitteinen immuunivaste BCG:lle voi heiketä muutamaksi viikoksi elävien, heikennettyjen virusrokotteiden jälkeen. KTL:n suositus poikkeaa valmistajan ohjeesta.

## Säilytys

Rokote on säilytettävä valolta suojattuna +2 – +8 °C:n lämpötilassa. Liuotettu rokote on säilytettävä jääkaapissa ja käytettävä neljän tunnin kuluessa.

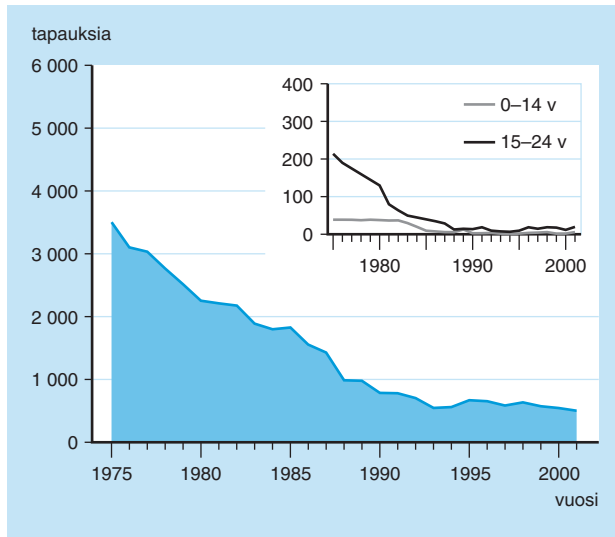
## Pakkaus

Pakkaukset: 10 × 10 rokoteannosta sekä 10 × 1 ml Sautonin liuosta kuiva-aineen liuottamiseksi.

Yleiset  
rokot-  
teet

## Lisätietoja

Tuberkuloosi on monimuotoinen, krooninen infektio tauti. BCG-rokotteen osuudesta tuberkuloosin esiintyvyyden vähenemiseen kiistellään yhä. Tuberkuloosin torjunta on ollut menestyksellistä. Koko Suomen väestöstä vuonna 2001 sairastui 494 (9,5/100 000), joista maahanmuuttajien osuus on noin 10 % (kuva 2). Vastasyntyneiden BCG-rokotuksia on Suomessa edelleen jatkettu, vaikka kansainvälisten asiantuntijoiden esittämät BCG-rokotuksen lopettamisen edellytykset jo täytyvät. Tuberkuloosi on imeväisiässä kuitenkin vakava sairaus ja tartunta on mahdollista saada Suomessakin. Nämä rokotukset toteutuvatkin maassamme lähes sataprosenttisesti. Ulkomaanmatkailija saattaa tarvita Suomen BCG-rokotuskäytännön selvitystä englanniksi (ks. s. 282), varsinkin Yhdysvalloissa.



Yleiset rokotteet

Kuva 2. Tuberkuloositapausten esiintyminen Suomessa koko väestössä 1975–2001 sekä 15–24-vuotiailla ja alle 15-vuotiailla 1975–2001. Lähde: Suomen virallinen tilasto ja Kansanterveyslaitos.

## Mantoux'n koe

Mantoux'n koe (taulukko 23) tehdään vahvuudella 2 TU/0,1 ml. Negatiivista tulosta ei tarvitse varmistaa. Ihoreaktioita aiheuttavat virustaudit voivat alentaa tuberkuliini-reaktiivisuutta 4–6 viikon ajan. Rokotettu tulee yleensä tuberkuliinipositiiviseksi 8–14 viikon kuluttua rokotuksesta.

WHO hyväksyy standarditehtiksi vain Mantoux'n kokeen. Mantoux-testeissä käytetään samoin kuin BCG-rokotusta annettaessa 1 ml:n kertakäyttöruiskua ja 10 mm:n (26 G) neulaa. Tuberkuliinikoe tehdään yleensä vasemman kynnärvarren dorsaalipuolelle hieman keskiosan yläpuolelle. Ihoa ei puhdisteta ennen koetta. Pinnallisen laskimosuolen seutua on syytä välttää. Kynnärvarren dorsaalipuolella iho on kiinteä ja testin tekeminen on helpompaa kuin vo-laaripuolelle, jota voidaan myös käyttää. Testiä ei saa tehdä samaan kohtaan, johon on jo aiemmin tehty tuberkuliinikoe. Näin vältetään tehostus(booster-)vaikutukselta, joka on mahdollinen jopa vuoden kuluttua edellisestä kokeesta. Neulan kärkiosa työnnetään aivan ihon pintakerrokseen, ja annos on tarkalleen 0,1 ml.

Mantoux'n kokeen tulos luetaan 72 tunnin (3 vrk:n) kuluttua. Suomessa pidetään positiivisena reaktiona 5 mm:n tai sitä suurempaa induraatiota. Asiakirjoihin merkitään induraation läpimitta millimetreinä.

Taulukko 23. Mantoux'n koe.

Tuberkuliini-vahvuus	Reaktio <sup>1</sup>	Tulkinta
2 TU <sup>2</sup>	0–4 mm	Negatiivinen; voit rokottaa BCG:llä
	≥ 5 mm	Positiivinen, älä rokota. Ota huomioon myös aktiivisen tuberkuloosin mahdollisuus, jos reaktio on hyvin voimakas

<sup>1</sup> Reaktio = induraation läpimitta, mitataan 72 tunnin kuluttua

<sup>2</sup> TU = kansainvälinen tuberkuliiniyksikkö, käytettävissä oleva liuos: 2 TU/0,1 ml.

Yleiset  
rokot-  
teet

---

## *Haemophilus influenzae* tyyppi b -rokotteet (Hib)

---

### Kauppanimi ja valmistaja

HibTITER®; Wyeth-Lederle, Vaccines & Pediatrics, Yhdysvallat.

Hiberix®; GlaxoSmithKline, Belgia

### Koostumus

Suomessa on saatavissa kaksi hemofilusrokotetta, joissa on *Haemophilus influenzae* tyyppi b -bakteerin polysakkaridi (10 µg) liitettynä kantajaproteiiniin (joko tetanustoksoidi tai *Corynebacterium diphtheriae*n toksiin myrkytön variantti CRM197). Ne eivät sisällä säilytteitä, mikrobilääkkeitä eivätkä kananmunan proteiineja. Teholtaan ja käytöltään ne ovat samanarvoisia.

### Indikaatiot

Rokote on tarkoitettu suojaamaan invasiivisilta *Haemophilus influenzae* tyyppi b -bakteerin aiheuttamilta infektioilta (meningiitiltä, sepsikseltä, epiglottiitilta, artriitilta ja selluliitilta).

### Käyttövalmiiksi saattaminen

HibTITER®-rokote on väritön ja kirkas, sellaisenaan käyttövalmis liuos. Se annetaan eri ruiskussa kuin muut rokotteen.

Hiberix®-rokotteen mukana olevan liuotinpakkauksen sisältö lisätään kuiva-ainetta sisältävään injektiopulloon. Pulloa ravistetaan, kunnes kuiva-aine on täysin liuonnut liuottimeen. Rokote tulee käyttää heti.

### Annostus

Suomalaisessa rokotusohjelmassa Hib-rokote annetaan neljän, kuuden ja 14–18 kuukauden iässä, samanaikaisesti

Yleiset  
rokot-  
teet

muiden neuvolarokotteiden kanssa. Jos rokotukset ovat viivästyneet, annetaan annokset kahden kuukauden välein. Yli vuoden ikäiset lapset tarvitsevat kaikkiaan vain kaksi annosta, puolitoista vuotta täyttäneille riittää yksikin annos suojan saamiseksi. Viisi vuotta täyttäneet eivät enää tarvitse rokotetta. Yli viisivuotiaille henkilöille, joilta perna on poistettu, suositellaan Hib-rokotusta kertaannoksena. Tämän rokotuksen kustannukset jäävät hoitavan yksikön tai potilaan itsensä maksettaviksi.

Hib-rokote (0,5 ml) annetaan lihaksensisäisesti uloman reisilihaksen etu-yläosaan (tai pakaraan). Rokote voidaan antaa myös subkutaanisesti olkavarteen.

### Suojateho

Suomessa käytettyjen Hib-rokotteiden suojateho on 94–100 %. Suoja alkaa noin viikon kuluttua toisesta annoksesta ja kestää tehosterokotuksen saaneilla koko lapsuusiän.

### Haittavaikutukset

Parilla prosentilla rokotetuista tavataan ohimenevää kuumetta tai paikallisia oireita. Vakavat haittavaikutukset ovat erittäin harvinaisia.

### Varoitimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet.

### Säilytys

Rokote on säilytettävä +2 – +8 °C:n lämpötilassa. Hiberix®- ja HibTITER®-rokotteet eivät kestä jäätymistä.

### Pakkaus

HibTITER®-rokote: Neljä yhden annoksen sisältävää injektio-putloa.

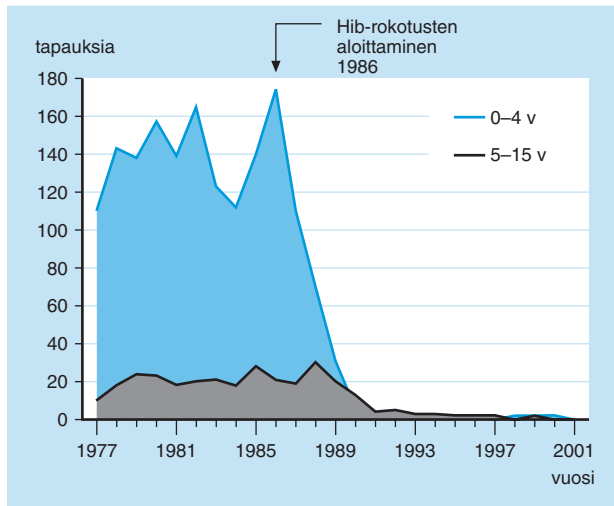
Hiberix®-rokote: Yhdistelmäpakkaus (injektiokuiva-aine + liuotin injektio-putlossa) sisältää kymmenen erillistä annosta.

Yleiset  
rokot-  
teet

## Lisätietoja

Ennen vuonna 1986 alkanutta Hib-rokotteen tehotutkimusta maassamme sairastui vuosittain 150–200 lasta vakaviin, invasiivisiin hemofilustauteihin, lähinnä meningiittiin, epiglottiittiin ja sepsikseen. Hib-rokote on osoittautunut tehokkaaksi näiden tautien ehkäisyssä (kuva 3). Rokotus vähentää myös *Haemophilus influenzae* tyyppi b:n nielukantajuutta. Yleiseen rokotusohjelmaan Hib-rokotus otettiin vuonna 1993, mutta laajojen rokotetutkimusten ansiosta Hib-rokotukset ovat käytännössä kuuluneet kaikkien lasten rokotusohjelmaan jo vuodesta 1988.

Rokote ei suojaa muiden *Haemophilus influenzae* -bakteerin (kapselittomien tai muiden serotyyppejen) aiheuttamilta infektiolta, esimerkiksi korvatulehduksilta tai posionteloiden tulehduksilta.



Yleiset  
rokot-  
teet

Kuva 3. *Haemophilus influenzae* tyyppi b -bakteerin aiheuttamien infektioiden esiintyvyys Suomessa 0–15-vuotiailla lapsilla 1977–2001. Lähde: H Peltola, A Takala, J Eskola ja Kansanterveyslaitos.

---

## Hepatiitti B -rokote (HBV)

---

### Kauppanimi ja valmistaja

Engerix®-B; GlaxoSmithKline, Belgia.  
(Twinrix®Adult, Twinrix®Paediatric, hepatiitti A- ja B -yhdistelmärokote. Katso kohdasta hepatiitti A -rokote.)

### Koostumus

Yksi annos (1 ml) rokotetta sisältää immunogeenina alumiinihydroksidiin adsorboitua hiivasoluissa tuotettua, puhdistettua hepatiitti B -viruksen pinta-antigeenia.

### Indikaatiot

Engerix®-B -rokote on tarkoitettu hepatiitti B -infektion ehkäisyyn. Kansanterveyslaitos on antanut syksyllä 1998 uuden suosituksen hepatiitti B -rokotuksen indikaatioista yleisen rokotusohjelman osana (taulukko 24).

Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaissut suosituksen työssään altistuneiden suojaamisesta (Veren välityksellä tarttuvat taudit työelämässä. 2. korjattu painos 1998). Työntekijöiden suojeleminen B-hepatiitilta kuuluu kokonaan työnantajan korvattavaksi. Suositus perustuu 1.1.1994 voimaan tulleeseen valtioneuvoston päätökseen työntekijöiden suojelemisesta työhön liittyvältä biologisten tekijöiden aiheuttamalta tartunnanvaaralta (Vnp 1155/93). Hepatiitti B -virustartunnan riski on arvioitava työpistekohtaisesti.

HBV-infektio on Suomessa suhteellisen harvinainen, ja siksi esimerkiksi terveydenhuoltohenkilöstö ei yleensä altistu työssään tartunnalle sen enempää kuin muukaan väestö. Tapauskohtaisen harkinnan mukaan HBV-rokote voi olla aiheellinen työssään keskimääräistä selvästi enemmän potilaiden verelle altistuvalla hoitohenkilökunnalle; tällaisia henkilöryhmiä voivat olla esimerkiksi kätilöt, hammaskirurgit ja osa laboratoriohenkilökuntaa. Samoin verelle altistuville henkilöryhmille HBV-rokote voi olla aiheellinen silloin, kun jatkuvassa hoitosuhteessa tiedetään olevan HB-viruksen kantajia; tällaisia henkilöryhmiä voivat olla esimerkiksi HBsAg-kantajapotilasta hoitavan dialyysihoitoyksikön henkilökunta ja muut potilaat, alle kouluikäisen HBsAg-kantajalapsen päivähoitoryhmän

**Yleiset  
rokot-  
teet**

**Taulukko 24. Hepatiitti B -rokotteen kohderyhmät yleisen rokotusohjelman osana. Kansanterveyslaitoksen suositus 1998.**

1. HBsAg-kantaja-äitien ja -isien vastasyntyneet lapset. Äidin ollessa kantaja tulee lapselle ennen ensimmäistä rokotusta antaa myös yksi annos HB-immunoglobuliinia (125 KY).
2. Akuuttia HBV-infektiota sairastavien sekä HBsAg-kantajien kanssa samassa taloudessa asuvat muut henkilöt.
3. Akuuttia HBV-infektiota sairastavien sekä HBsAg-kantajien vakituiset seksikumppanit.
4. Säännöllistä hoitoa saavat verenvuototautia sairastavat henkilöt.
5. Ruiskutettavien huumeiden käyttäjät, heidän vakituiset seksikumppaninsa sekä samassa taloudessa asuvat henkilöt. Erityisesti on tärkeää rokottaa ruiskuhuumeita käyttävien vanhempien vastasyntyneet lapset.
6. Ammattimaista prostituutiota harjoittavat.
7. Pistotapaturmista ja muista verialtistumisista johtuvissa vaaratilanteissa silloin, kun riskin arvioinnin perusteella suojaus on tarpeen ja altistumistapahtuma ei kuulu työterveyshuollon piiriin.
8. Ulkomailla harjoittelevat terveydenhuoltoalan opiskelijat, jos vastaanottajamaa vaatii hepatiitti B -rokotusta, tai jos opiskelijan työssä ulkomailla on riski saada HBV-tartunta.

hoitajat ja muut lapset sekä huumeiden käyttäjiä hoitavat.

HBV-rokote tulisi antaa veritartuntavaaratilanteissa eli ihon läpäisseen neulanpiston tai muun tapaturman jälkeen, kun HBsAg-pitoista verta on joutunut haavaan tai kun sitä on roiskunut limakalvoille tai haavaiselle iholle. Selkeässä altistuksessa tulisi antaa myös hepatiitti B -immunoglobuliinia (Aunativ®) rokotuksen lisäksi. Myös raskaana olevan voi selvässä altistustilanteessa rokottaa.

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Rokotepulloa ravistetaan huolellisesti ennen käyttöä, jolloin sisällöstä syntyy tasainen, heikosti opalisoiva suspensio.

### Annostus

Perusrokotukseen kuuluu kolme annosta, joista toinen annetaan kuukausi ja kolmas puoli vuotta ensimmäisen annok-

sen jälkeen. Jos suojaa tarvitaan nopeasti, voidaan kolmas annos antaa jo kahden kuukauden kuluttua ensimmäisestä. Tällöin on pitkäaikaisen suojan varmistamiseksi syytä antaa neljäs annos vuoden kuluttua ensimmäisestä. Vastasyntyneelle, jonka äiti tai isä on HBsAg-positiivinen, suositellaan annettavaksi neljä 10 µg:n eli 0,5 ml:n injektioita. Toinen injektio annetaan kuukauden, kolmas kahden ja neljäs injektio vuoden kuluttua ensimmäisestä injektiosta. (Taulukko 25).

Rokote pistetään olkavarren hartialihakseen tai ulomman reisilihaksen etu-yläosaan.

Dialyysipotilaille sekä potilaille, joiden immuunivaste on heikentynyt, suositellaan neljää kaksinkertaista annosta (40 µg), joista kolme annetaan kuukauden välein ja neljäs puolen vuoden kuluttua ensimmäisestä.

### Toimenpiteet altistustilanteessa

Viruksenkantajaäidin (HBsAg-positiivisen) vastasyntyneelle lapselle on annettava heti syntymän jälkeen, 12 tunnin kuluessa, hepatiitti B -immunoglobuliinia (Aunativ<sup>®</sup>, 125 KY eli 0,5 ml). Lapselle on myös joko samanaikaisesti tai viikon kuluessa syntymästä, aloitettava HBV-rokotussarja. Jos vain isä on viruksen kantaja tai rokote annetaan isän tai äidin ruiskuhuumeiden käytön takia, ei immunoglobuliinia tarvita. Henkilölle, jolle on sattunut verinen neulanpisto tai muu selkeä infektiotaarallinen tapaturma, annetaan mahdollisimman pian, vuorokauden kuluessa kontaminaatiosta immunoglobuliini (Aunativ<sup>®</sup>) sekä ensimmäinen rokoteannos. Immunoglobuliinia annetaan altistustilanteessa elävän viruksen neutralisoimiseksi. Immunoglobuliini on pistettävä lihakseen eri kohtaan kuin HBV-rokote. Immunoglobuliinin (Aunativ<sup>®</sup>) sopivat annokset ovat alle 10 kg:n painoisille 125 KY

**Yleiset  
rokot-  
teet**

Taulukko 25. Engerix<sup>®</sup>-B -rokotteen antoaikataulu ja annostus.

Kohderyhmä	Aikataulu	Annos
Aikuiset ja 16 vuotta täyttäneet	0, 1 ja 6 kk	1 ml
0–15-vuotiaat	0, 1 ja 6 kk	0,5 ml
Vastasyntyneet (riskiryhmät)	0, 1, 2 ja 12 kk	0,5 ml

(0,5 ml), 10–30 kg painaville 625 KY (2,5 ml) ja yli 30 kg painaville 1 250 KY (5 ml). Ennen immunoglobuliinin ja rokotteen antamista on otettava verinäyte sekä altistuneesta että mahdollisesta tartunnan kantajasta HBsAg:n ja anti-HBs:n

**Taulukko 26. Toimenpiteet verelle altistumisen jälkeen perustuen arvioituun HBV-tartuntariskiin.**

Toimenpiteet verelle altistumisen jälkeen perustuen arvioituun HBV-tartuntariskiin <sup>1</sup>		
Verelle altistunut henkilö on	Tartuntalähde on <i>HbsAg-positiivinen</i>	Tartuntalähde on <i>HBsAg-negatiivinen</i>
A. Rokottamaton	Ensin verinäyte <sup>1</sup> , sitten HBIg <sup>2</sup> + HBV-rokotussarja <sup>3</sup>	Ei toimenpiteitä <sup>4</sup>
B. Rokotettu <sup>5</sup> ja vaste on osoitettu	Ei toimenpiteitä <sup>6</sup>	Ei toimenpiteitä
C. Rokotettu <sup>5</sup> ja riittävän vasteen puuttuminen on osoitettu	HBIg + 1 annos HBV-rokotetta; HBsAb-määritys 6–8 vkon kuluttua <sup>7</sup>	Ei toimenpiteitä
D. Rokotettu <sup>5</sup> , mutta vasteesta ei ole tietoa	Altistuneen verinäytteestä tutkitaan pikaisesti HBsAb: – Jos 10 mIU/ml tai yli, siirrytään ryhmään B, jos alle tämän rajan toimitaan kuin kohdassa C.	Ei toimenpiteitä
Toimenpiteet verelle altistumisen jälkeen perustuen arvioituun HBV-tartuntariskiin <sup>1</sup>		
<i>Veren HBsAg-tilanne ei ole tiedossa; tartuntalähde</i>		
Verelle altistunut henkilö on	<i>Ei kuulu HBsAg-kantajuuden riskiryhmään</i>	<i>Kuuluu tunnettuun HBsAg-kantajuuden riskiryhmään tai on tuntematon</i>
A. Rokottamaton	Ei toimenpiteitä <sup>4</sup>	Ensin verinäyte <sup>1</sup> , sitten HBV-rokotussarja <sup>3</sup>
B. Rokotettu <sup>5</sup> ja vaste on osoitettu	Ei toimenpiteitä	Ei toimenpiteitä <sup>6</sup>
C. Rokotettu <sup>5</sup> ja riittävän vasteen puuttuminen on osoitettu	Ei toimenpiteitä	1 annos HBV-rokotetta; HBsAb-määritys 6-8 vkon kuluttua <sup>7</sup>
D. Rokotettu <sup>5</sup> , mutta vasteesta ei ole tietoa	Ei toimenpiteitä	Altistuneen verinäytteestä tutkitaan pikaisesti HBsAb: – Jos 10 mIU/ml tai yli, siirrytään ryhmään B, jos alle tämän rajan, toimitaan kuin kohdassa C.



**Yleiset rokotteet**

tutkimiseksi. Jos tartuttava veri osoittautuu HBsAg-negatiiviseksi tai jos käy ilmi, että altistunut on jo aiemmin saanut HBV-tartunnan, rokottamista ei tarvitse jatkaa (Taulukko 26).

<sup>1</sup> Tartuntariskin arvioimiseksi otetaan verinäyte altistuneesta ja jos mahdollista, henkilöstä, josta altistuksen aiheuttava veri on peräisin (tartuntalähde). (Tämä ei koske HBsAg-kantajavanhempia eikä heidän vastasyntyneitä lapsiaan). Altistuneesta määritetään pikaisesti HBsAg, HBsAb ja HBcAb, tartuntalähteestä HBsAg. Mahdollisista lisätutkimuksista sovitaan tutkivan laboratorion kanssa.

<sup>2</sup> Hepatiitti B -immunoglobuliini (Aunativ<sup>®</sup>), annostus ks. s. 87–88.

<sup>3</sup> Altistuksen jälkeiseen rokotussarjaan kuuluu kolme annosta (0, 1 ja 6 kk), vastasyntyneillä neljä annosta (0, 1, 2 ja 12 kk). Jos riski tapauskohtaisesti arvioidaan poikkeuksellisen suureksi (esim. suuri HBsAg-pitoinen verimäärä, veren HBeAg-positiivisuus, viimeisestä annoksesta yli 10 v), voidaan muutenkin harkita vaihtoehtoisesti neljän annoksen rokotussarjaa (0, 1, 2 ja 12 kk). Jos altistuneen henkilön tutkitussa verinäytteessä on vasta-aineita riittävästi (HBsAb, ks. 5), tai merkkejä infektiosta (HBsAg+ ja/tai HBcAb+), rokotuksia ei jatketa. HBsAg-kantajavanhempien vastasyntyneillä lapsilla suositellaan HBsAb- ja HBsAg-määrityksiä 6–8 viikon kuluttua viimeisestä rokoteannoksesta. Suoja on myös syytä varmistaa sellaisilla altistuneilla henkilöillä, jotka jatkossakin tulevat toistuvasti altistumaan HBsAg-pitoiselle verelle.

<sup>4</sup> Jos altistunut henkilö kuuluu henkilöryhmään, jolle suositellaan HBV-rokotusta, on nyt hyvä tilaisuus aloittaa rokotukset.

<sup>5</sup> Rokotettu on henkilö, joka on saanut kolme annosta HBV-rokotetta (neljä annosta, jos rokotukset aloitettu vastasyntyneenä). Seerumin HBsAb-pitoisuus 10mIU/ml tai korkeampi milloin tahansa peruserokotussarjan jälkeen osoittaa, että riittävä vaste on saatu aikaan; HBsAb < 10 mIU/ml tutkittuna 6–8 viikkoa peruserokotussarjan viimeisen annoksen jälkeen osoittaa, että vaste ei ole riittävä.

<sup>6</sup> Jos riski tapauskohtaisesti arvioidaan poikkeuksellisen suureksi (esim. henkilö on altistunut suurelle määrälle HBsAg-pitoista verta tai HBeAg-positiiviselle verelle, tai viimeisestä annoksesta yli 10 v), on syytä harkita yhtä lisäannosta heti.

<sup>7</sup> Vain osa henkilöistä, joilla ei todeta vastetta HBV-peruserokotussarjan jälkeen, reagoi tehosteannokselle. HBsAb-määrittäminen sen selvittämiseksi, onko jatkossakin aiheellista suojata henkilö HBV-tartunnoilta muilla keinoin.

**Yleiset  
rokot-  
teet**

## Suojateho

Kolmen annoksen Engerix®-B peruserokotus antaa suojan yli 90 %:lle rokotetuista. Miesten rokotusvaste on huonompi kuin naisten. Keski-ikäisillä ja iäkkäillä henkilöillä saattaa myös olla heikentynyt rokotusvaste. Nykyisen tiedon mukaan tehosterokotuksia ei tarvita onnistuneen peruserokotussarjan jälkeen. On kuitenkin syytä muistaa, että suojaa ei synny noin 10 %:lle rokotetuista (poikkeukset ks. taulukko 26). Jos toistuva altistus on ilmeistä, suojan syntyminen on varmistettava määrittämällä HBs-vasta-aineet verinäytteestä 6–8 viikon kuluttua kolmannelta rokoteannoksesta. Henkilöt, joilla ei voida osoittaa HBsAb-vastetta peruserokotussarjan jälkeen, eivät yleensä reagoi tehosteannokseenkaan. Mikäli mahdollista, heidät on suojattava estämällä altistuminen tartunnalle (esimerkiksi siirto toisiin työtehtäviin).

## Haittavaikutukset

Haittavaikutukset ovat yleensä lieviä paikallisia reaktioita. Kuumetta ilmenee harvoin.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet.

## Säilytys

Rokote on säilytettävä +2 – +8 °C:ssa. Se ei saa jäätyä.

## Pakkaus

Rokotetta on saatavissa injektiopulloissa 1 × 1 ml:n ja 25 × 1 ml:n pakkauksissa sekä 1 × 1 ml:n ja 1 × 0,5 ml:n kertannosruiskuissa.

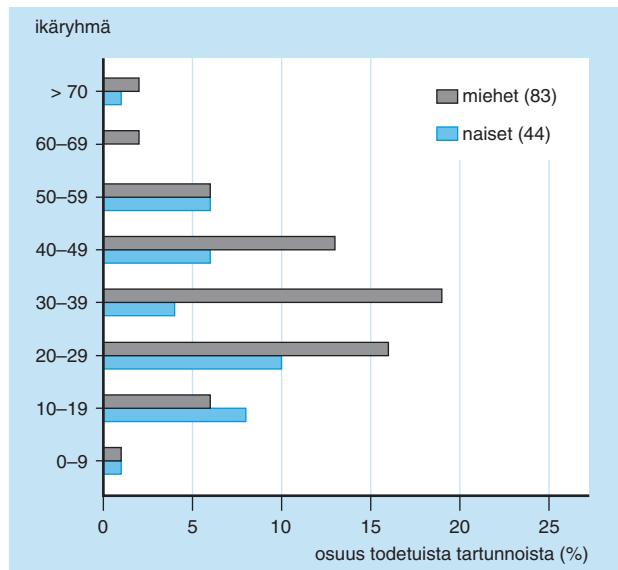
## Lisätietoja

Hepatiitti B -virus tarttuu pääasiassa veriteitse ja sukupuoli-suhteissa. Osalla tartunnan saaneista infektio on oireeton, osalla se ilmenee akuuttina maksatulehduksena. Joskus infektio muuttuu krooniseksi. Krooninen infektio on tärkeä maksasyövän riskitekijä. Lapsena saatu tartunta aiheuttaa kroonisen infektion useammin kuin aikuisena saatu. Viruksen kantajia on Suomessa noin 0,1 % väestöstä (ku-

va 4). Monissa muissa maissa, erityisesti Itä- ja Kaakkois-Aasiassa, viruksen kantajia on yli 10 % väestöstä.

Vastasyntyneiden suojaaminen hepatiitti B -tartunnalta näyttää KTL:n tartuntatautirekisterin mukaan toteutuvan hyvin. Sen sijaan muiden taulukossa 24 mainittujen riskiryhmien rokotamisessa on runsaasti toivomisen varaa. Koska ruiskutettavia huumeita käyttävien tavoittaminen on usein vaikeaa ja heidän keskuudessaan todetaan yhä paikallisia B-hepatiittiryppäitä, tulisi heille ja heidän vakituisille seksi- ja asuinkumppaneilleen tarjota B-hepatiittirokotusta aina kun se vain suinkin on mahdollista.

Terveydenhuoltohenkilökunnan systemaattiset rokotukset, joita eräissä muissa maissa on suositeltu, eivät ole estäneet infektion leviämistä väestössä, koska tartunnat työssä merkitsevät häviävän pientä osaa kaikista HBV-tartunnoista. Tartunnalle keskimääräistä väestöä selvästi enemmän altistuvien henkilöryhmien suojaaminen on kuitenkin perusteltua. Verialtistustilanteissa on aina selvitettävä, tarvitseeko altistunut suojata hepatiitti B -tartunnalta.



**Yleiset rokotteet**

Kuva 4. Suomessa vuonna 2001 todettujen akuuttien hepatiitti B-tapausten ikä- ja sukupuolijakauma. Lähde: Kansanterveyslaitos.

---

## Kurkkumätä-, jäykkäkouristus- ja hinkuyskärökotteet

---

### Kolmoisrokote

Kokonaisia tapettuja hinkuyskäbakteereita sisältävä kurkkumätä-jäykkäkouristus-hinkuyskärökote

(*Diphtheria-Tetanus-Pertussis DTwP*)

### Kauppanimi ja valmistaja

Kolmoisrokote; KTL, Suomi.

### Koostumus

Yksi annos (0,5 ml) rokotetta sisältää immunogeenina alumiinifosfaattiin adsorboitua, puhdistettua difteriatoksoidia 19 Lf ja puhdistettua tetanustoksoidia 5 Lf sekä inaktivoitua *Bordetella pertussis* -bakteereja (5 000 miljoonaa) ja säilytteenä tiomersaalia. Immunisoivat tehot: difteriatoksoidi  $\geq 30$  IU, tetanustoksoidi  $\geq 60$  IU ja pertussissolut  $\geq 4$  IU.

### Indikaatiot

Kolmoisrokote on tarkoitettu neuvolaikäisten lasten peruserokotuksiin kurkkumätää, jäykkäkouristusta ja hinkuyskää vastaan.

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Rokote on ravistettava huolellisesti ennen käyttöä. Käyttökelpoinen liuos on tasaisen maitomainen suspensio.

### Annostus

Täydelliseen peruserokotussarjaan kuuluu neljä 0,5 ml:n annosta. Rokottaminen aloitetaan kolmen kuukauden iässä. Kolme ensimmäistä rokotusta annetaan 4–8 viikon välein ja neljäs annos yleisen rokotusohjelman mukaan 20–24 kuukauden iässä. Viimeinen annos annetaan aikaisintaan

Yleiset  
rokot-  
teet

puolen vuoden kuluttua edellisestä, jos rokotusten anto on jostain syystä aloitettu aikataulusta myöhässä.

Rokote pistetään ulomman reisilihaksen etu-yläosaan (tai pakaralihakseen). Rokotteen joutumista ihon sisään on varottava, sillä sen sisältämä alumiini saattaa ärsyttää ihoa. Kuivan neulan käyttö on välttämätöntä. Aiemmin on ollut tapana pienentää kerta-annosta haittavaikutusten vähentämiseksi. Näin ei kuitenkaan pidä tehdä, koska rokotteen suojateho voi jäädä riittämättömäksi.

### Suojateho

Perusrokotussarjan jälkeen saavutettu suojateho hinkuuskää vastaan on vaihdellut eri tutkimuksissa. Eurooppalaisilla hinkuuskärokotteilla sen arvioidaan olevan yli 80 %, ja suojan kesto neljän pistoksen jälkeen säilyy hyvänä noin kolme vuotta. Mahdollinen hinkuuskää on rokotetuilla lisäksi lievempi tauti kuin rokottamattomilla. Difterialta ja tetanukselta saadaan perusrokotussarjan jälkeen lähes sataprosenttinen suoja, joka säilyy lähes kymmenen vuoden ajan. Rokotus ei estä difterian nielukantajuutta, joten rokotettukin voi levittää tautia. Sitä vastoin rokote estää vaikeareisen taudin kehittymisen ja erityisesti toksiinista johtuvat hermosto-, munuais- ja sydänlihaskauriot.

### Haittavaikutukset

Paikallisia reaktioita ja kuumetta ilmenee jopa puolella rokotetuista. Vakavat haittavaikutukset kuten voimakas paikallisreaktio, yli 40 °C:n kuume, velttouskohtaukset, nokkosihottuma, poikkeuksellinen itkuisuus ja kouristukset ovat harvinaisia.

### Varoitimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet.

**Ehdottomat vasta-aiheet:** Aiemmin välittömästi DTP-rokotuksen jälkeen todettu anafylaktinen reaktio tai tiedossa oleva vakava yliherkkyys jollekin rokotteen ainesosalle. DTP-rokotusten antaminen keskeytetään ja jatketaan DT-rokotteella (Kaksoisrokote, KTL), jos rokotteen antoon on aikaisemmin liittynyt vakava, sairaalatutkimuksia vaativa

Yleiset  
rokot-  
teet

keskushermostohäiriö seitsemän vuorokauden kuluessa rokottamisesta tai jos lapsella on todettu etenevä keskushermostohäiriö tai sellaista epäillään.

**Suhteelliset vasta-aiheet:** Kolmoisrokotteen antaminen ei ole ehdottoman vasta-aiheista, mutta solutonta pertussista sisältävään DTaP-rokotteeseen siirtymistä on syytä harkita, jos lapsi on aikaisemman rokotuksen jälkeen

- saanut korkean ( $\geq 40,5$  °C) kuumeen tai mennyt sokinkaltauaiseen tilaan (veltous, reagoimattomuus) 48 tunnin kuluessa rokotuksesta,
- kouristanut kolmen vuorokauden kuluessa rokotuksesta tai itkenyt taukoamatta yli kolme tuntia (rauhottumatta edes syömään) 48 tunnin kuluessa rokotuksesta.

DTaP-rokote toimitetaan KTL:lta haittavaikutusilmoituksen perusteella tai hoitavan lääkärin suosituksesta aiemmin DTP-rokottamattomille lapsille, joilla on ollut kouristuksia tai joilla on stabiili neurologinen sairaus, ks. DTaP-rokotteen käyttöindikaatiot.

Rokottamisen jälkeen rokotetulle on syytä antaa kuumetta alentavaa lääkettä, jos hänellä tai hänen perheessään on kuume-kouristustapaumusta. Rokotetta ei yleensä anneta seitsemän vuotta täyttäneille suurentuneen haittavaikutusten esiintyvyyden vuoksi; tällöin jatketaan difterialta ja tetanukselta suojaamista DT-rokotteella. Hinkuyskäepidemian yhteydessä myös 7–10-vuotiaille rokottamattomille lapsille voi DTaP-rokotus olla aiheellinen. DTP-rokottaminen voidaan myös tarvittaessa aloittaa jo kuuden viikon iässä, mutta on syytä huomata, että yksi annos ei vielä anna riittävästi suojaa.

## Yleiset rokotteet

### Säilytys

Rokote on säilytettävä pimeässä  $+2 - +8$  °C:n lämpötilassa. Jäätyminen tuhoaa rokotteen.

### Pakkaus

Rokotetta on saatavissa  $10 \times 0,5$  ml:n pakkauksissa.

## *Puhdistettuja antigeenejä sisältävä kurkkumätä- jäykkäkouristus-hinkuyskärökote*

*(Diphtheria-, Tetanus- ja soluton Pertussis, DTaP,  
perusrokote)*

### **Kauppanimi ja valmistaja**

Infanrix®: GlaxoSmithKline, Belgia.

### **Koostumus**

Yksi annos (0,5 ml) rokotetta sisältää immunogeeninä 25 mcg pertussis-toksoidia (PT), 25 mcg filamenttista hemagglutiniinia (FHA), 8 mcg pertaktiinia (PRN), puhdistettua difteriatoksoidia  $\geq 30$  IU ja puhdistettua tetanustoksoidia  $\geq 40$  IU sekä säilytteenä fenoksietanolia ja adjuvantina alumiinisuoloja.

### **Indikaatiot**

Infanrix® on tarkoitettu alle seitsemänvuotiaiden lasten perusrokotukseen hinkuyskää, kurkkumätä ja jäykkäkouristusta vastaan. Soluttomalla rokotteella on vähemmän haittavaikutuksia, joten sitä suositellaan lapsille, joilla on ollut aiemman Kolmoisrokotteen jälkeen suhteelliseksi vasta-aiheeksi katsottu tapahtuma. Rokote toimitetaan KTL:lta haittavaikutusilmoituksen perusteella. DTaP:n käyttöä suositellaan myös niille aiemmin DTP-rokottamattomille lapsille, joilla on ollut kouristuksia tai joilla on stabiili neurologinen sairaus. DTaP-rokotteen antoa suositellaan myös niille lapsille, joille ei varovaisuussyistä perussairauden vuoksi ole annettu yhtään DTwP- eli kokosoluhinkuyskärökotetta, vaikka rokote ei heille olisikaan ehdottoman vasta-aiheinen.

### **Käyttövalmiiksi saattaminen**

Rokote on ravistettava huolellisesti ennen käyttöä. Käyttökelpoinen rokote on valkea sameahko tasainen suspensio.

**Yleiset  
rokot-  
teet**

## Annostus

Ks. Kolmoisrokotteen annostus.

## Suojateho

Kolmen pistoksen jälkeen saavutettu suojateho hinkuuskää vastaan on valmistajan mukaan noin 85 %. Difterialta ja tetanukselta saadaan lähes sataprosenttinen suoja. Rokotus ei estä difterian nielukantajuutta, joten rokotettukin voi levittää tautia. Sitä vastoin rokote estää vaikeaoireisen taudin kehittymisen ja erityisesti toksiinista johtuvat hermosto-, munuais- ja sydänlihaskauriot.

## Haittavaikutukset

Paikallisia reaktioita ja kuumetta ilmenee perusrokotuksessa huomattavasti vähemmän kuin kokosolurokotteella. Vakavat keskushermostoperäiset haittavaikutukset kuten velttouskohtaukset, poikkeuksellinen itkuisuus ja kouristukset ovat erittäin harvinaisia.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Ks. Kolmoisrokotteen varotoimet ja vasta-aiheet.

## Säilytys

Ks. Kolmoisrokotteen säilytys.

## Pakkaus

Rokote on pakattu 1 × 0,5 ml:n lasiseen kerta-annosuiskuun.

## Lisätietoja

Kokosoluhinkuuskärokotteeseen verrattuina uudet soluttomat hinkuuskärokotteet aiheuttavat vähemmän paikallisia reaktioita ja kuumetta. Yleinen käsitys on, että soluttomien rokotteiden antama suoja (tehoarviot eri tutkimuksissa 59–96 %) on samaa suuruusluokkaa kuin kokosolurokotteilla (36–97 %). Soluttomat hinkuuskärokotteet on otettu yleiseen käyttöön Yhdysvalloissa, Norjassa ja Sveitsissä

sekä useissa EU-maissa kuten Ruotsissa, Tanskassa, Saksassa ja Italiassa. Suomen lisäksi Alankomaissa ja Iso-Britanniassa käytetään edelleen kokosolurokotteita. Vuonna 2003 Suomessa ryhdytään antamaan solutonta hinkuyskärökotetta tehosteena kuusivuotiaille. Vuonna 2005 yleisessä ohjelmassa siirrytään kokonaan soluttoman hinkuyskärökotteen käyttöön.

### *Puhdistettuja antigeenejä sisältävä kurkkumätä-jäykkäkouristus-hinkuyskärökote*

*(diphtheria-tetanus-pertussis, dtap, tehosterokote)*

#### **Kauppanimi ja valmistaja**

Boostrix®; Glaxo Smith Kline, Belgia.

#### **Koostumus**

Yksi annos (0,5 ml) sisältää immunogeeneina 8 mcg pertussistoksoidia (PT), 8 mcg filamenttista hemagglutiinia (FHA), 2,5 mcg pertaktiinia, puhdistettua difteriatoksoidia  $\geq 2$  IU ja puhdistettua tetanustoksoidia  $\geq 20$  IU, säilytteenä formaldehydiä ja fenoksisietanolia sekä adjuvanttina alumiinisuoloja.

#### **Indikaatiot**

Boostrix® on tarkoitettu tehosterokotukseen kurkkumätää, jäykkäkouristusta ja hinkuyskää vastaan aiemmin perusrokotesarjan saaneille (normaalisti neljä annosta DTWP-rokotetta) neljän vuoden iästä lähtien. Rokotetta ei tule käyttää perusrokotuksiin.

#### **Käyttövalmiiksi saattaminen**

Rokote on ravistettava huolellisesti ennen käyttöä. Käyttökelpoinen rokote on valkea sameahko tasainen suspensio.

#### **Annostus**

Tehosterokotus sisältää yhden 0,5 ml:n annoksen kurkkumätää, jäykkäkouristusta ja hinkuyskää vastaan. Rokotus

**Yleiset  
rokot-  
teet**

pistetään lihakseen, mieluiten reisilihaksen etu-yläosaan tai olkavarren lihakseen. Tehosterokotus annetaan vuodesta 2003 yleisen rokotusohjelman osana kuusivuotiaille lapsille, jotka on aiemmin perusrokotettu DTP:llä, mikä normaalisti tarkoittaa neljää DTwP- tai DTaP -perusrokoteannosta.

### Suojateho

Tehosterokote antaa suojan kurkkumätää, jäykkäkouristusta ja hinkuyskää vastaan. Hinkuyskäsuoja syntyy aiemmin DTP-perusrokotesarjan saaneille.

### Haittavaikutukset

Pistoskohdan ohimenevää kipua, punoitusta ja turvotusta sekä lämmön nousua esiintyy yleisesti. Harvinaisena oireena saattaa ilmetä pistetyn raajan muutamassa vuorokaudessa ohimenevää turvotusta.

### Varotoimet ja vasta-aiheet

Ks. Kolmoisrokotteen varotoimet ja vasta-aiheet.

### Säilytys

Ks. Kolmoisrokotteen säilytys.

### Pakkaus

Rokote on pakattu 1 × 0,5 ml:n lasiseen kerta-annosuiskuun.

### Lisätietoja

Viime vuosikymmenen lopulla kiinnitettiin Suomessa huomiota hinkuyskätapausten lisääntymiseen rokotetussa väestössä. Perusrokotusten jälkeen suojan hinkuyskälle tiedetään häviävän vähitellen 5–10 vuoden kuluessa ja tuolloin sekä vanhemmat lapset että aikuiset ovat alttiita jälleen sairastumaan ja tartuttamaan muita. Soluton hinkuyskätehoste yhdistettynä kurkkumätä- ja jäykkäkouristustehosterokotteeseen (dtap) on mahdollistanut hinkuyskärökoiteen antamisen tehosterokotteena perusrökoituksen saaneille

neljän vuoden iästä lähtien. Tehosterokote (dtaP) sisältää vähemmän kutakin kolmea antigeeniä kuin peruserokote (DTwP tai DTaP), siksi kirjainyhdistelmässä käytetään pieniä kirjaimia. Vuonna 2002 sosiaali- ja terveysministeriö päätti tehostaa hinkuyskärokotuksia lisäämällä yleiseen rokotusohjelmaan kaikille kuusivuotiaille annettavan dtaP-tehosteen. Tehosterokote otetaan käyttöön vuonna 2003.

## ***Kaksoisrokote (Diphtheria-Tetanus, DT)***

### **Kauppanimi ja valmistaja**

Kaksoisrokote; KTL, Suomi.

### **Koostumus**

Yksi annos (0,5 ml) rokotetta sisältää immunogeenina alumiinifosfaattiin adsorboitua puhdistettua difteriatoksoidia 19 Lf ja puhdistettua tetanustoksodia 5 Lf ja säilytteenä tiomersaalia.

### **Indikaatiot**

Kaksoisrokote on tarkoitettu alle kymmenvuotiaiden lasten rokotusohjelman toteuttamiseen (immunisointiin kurkkumätää ja jäykkäkouristusta vastaan), kun Kolmoisrokotteen anto on vasta-aiheinen. Kymmenen vuotta täyttäneiden ja aikuisten rokotuksia varten on saatavissa Difteria-aikuisrokote (d) ja Tetanus-d-rokote (dT).

### **Käyttövalmiiksi saattaminen**

Kolmoisrokotteen käyttövalmiiksi saattaminen.

### **Annostus**

Ks. Kolmoisrokotteen annostus. Jos DT-rokotukset aloitetaan yli yksivuotiaana, annetaan kolme 0,5 ml:n annosta (riittää difterialta ja tetanukselta suojaamiseen): kaksi ensimmäistä 4–8 viikon välein ja kolmas 6–12 kuukauden kuluttua edellisestä.

**Yleiset  
rokot-  
teet**

## Suojateho

Rokotus suojaa difterialta ja tetanukselta lähes sataprosenttisesti ja suoja kestää perusrokotussarjan jälkeen kymmenen vuotta. Rokotus ei estä difterian nielukantajuutta, joten rokotettukin voi levittää difteriatartuntaa.

## Haittavaikutukset

Paikalliset reaktiot ja kuume ovat harvinaisia. Vakavat haittavaikutukset ovat erittäin harvinaisia.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet. Erityisiä kaksoisrokotteelle ominaisia vasta-aiheita ei ole.

## Säilytys

Ks. Kolmoisrokotteen säilytys

## Pakkaus

Pakkaus sisältää 10 × 0,5 ml:n ampullia rokotetta.  
Ks. myös lisätietoja.

## *Tetanus-d (Diphtheria-Tetanus, dT)*

### Kauppanimi ja valmistaja

Tetanus-d -rokote; KTL, Suomi.

### Koostumus

Yksi annos rokotetta (0,5 ml) sisältää immunogeenina alumiinifosfaattiin adsorboitua puhdistettua difteriatoksoidia 2 Lf-yksikköä ja puhdistettua tetanustoksoidia 5 Lf-yksikköä sekä säilytteenä tiomersaalia.

### Indikaatiot

Tetanus-d -rokote on tarkoitettu kymmenen vuotta täyttäneiden lasten ja aikuisten immunisointiin jäykkäkouristusta ja kurkkumätää vastaan. Alle seitsemänvuotiaiden lasten perus-

rokotuksiin tulee käyttää Kolmoisrokotetta (DTP) ja 7–9-vuotiaiden rokotuksiin Kaksoisrokotetta (DT). Tetanus-d-rokotteen sisältämä difteriatoksoidimäärä on vain kymmenesosa Kolmois- ja Kaksoisrokotteen sisältämästä määrästä, joten se ei riitä suojaamaan pieniä lapsia difterialta. Pieni difteriatoksoidimäärä sallii rokotteen antamisen nuorille ja aikuisille ilman vasta-ainemääritystä. Jos henkilölle ei voi jostain syystä antaa Tetanus-d-rokotetta, on KTL:lta saatavissa pelkkää Tetanusrokotetta. Tapaturmatilanteissa suojaus tetanusta vastaan on harkittava tapauskohtaisesti (ks. taulukko 27).

Tetanustoksoidipitoisuus kaikissa edellä mainituissa rokotteissa on sama. Henkilöille, joiden tetanusrokotus on voimassa ja jotka tarvitsevat vain kurkkumätärokoituksen, on tarjolla Difteria-aikuisrokotetta.

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Ks. Kolmoisrokotteen käyttövalmiiksi saattaminen.

#### Taulukko 27. Tetanusprofylaksi ihovaurioiden yhteydessä.

A. Likainen haava tai pistohaava, tetanusvaara arvioidaan suureksi

1. Perusrokotuksen saaneelle (3 DTP/ DT/ dT -rokotusta tai enemmän), jolla edellisestä rokotuksesta yli 5 vuotta – annetaan dT 0,5 ml i.m.
2. Perusrokotussarja jäänyt kesken (< 3 rokotusta) tai rokotusanamneesi epäselvä – toteutetaan tai täydennetään perussarja dT-rokotteella ja annetaan tetanusimmunoglobuliinia 250 KY i.m. Rokote ja immunoglobuliini injektoidaan eri raajoihin eri ruiskulla.

B. Puhdas haava

1. Perusrokotuksen saaneelle (3 DTP/ DT/ dT -rokotusta tai enemmän), jolla edellisestä rokotuksesta yli 10 vuotta – annetaan dT 0,5 ml i.m.
2. Perusrokotussarja jäänyt kesken (< 3 rokotusta) tai rokotusanamneesi epäselvä – toteutetaan tai täydennetään perussarja dT-rokotteella.

**Yleiset  
rokot-  
teet**

## Annostus

Aikaisemmin rokottamattoman nuoren tai aikuisen perusrokotus sisältää kolme 0,5 ml:n injektiota, ensimmäiset 4–8 viikon välein ja kolmas 6–12 kuukauden kuluttua edellisestä. Kolmen annoksen perusrokotussarja riittää tetanukselta suojaamiseen, jos rokotukset aloitetaan yli yksivuotiaana. Tehosterokotus on tarpeen kymmenen vuoden välein. Yksi annos riittää tehostamaan lapsena tai aikuisena perusrokotetun henkilön difteria- ja tetanusimmunitettiin.

Rokote injektoidaan lihakseen, mieluiten olkavarren hartialihakseen. On varottava rokotteen joutumista ihon sisään, sillä rokotteen sisältämä alumiini ärsyttää ihoa. Kui- van neulan käyttö on välttämätöntä.

## Suojateho

Kolmen annoksen perusrokotuksen jälkeen 84–100 % aikaisemmin rokottamattomista aikuisista saa suojaavan vasta-ainetasen difteriaa ja yli 95 % tetanusta vastaan. Suojan kesto on perussarjan jälkeen kymmenen vuotta. Tehoste- en jälkeen suojateho jäykkäkouristusta ja kurkkumätää vastaan on lähes 100 %. Rokotus ei estä difterian Nielukanta- juutta, joten rokotettukin voi levittää difteriatartuntaa.

## Haittavaikutukset

Paikalliset haittavaikutukset ja kuume ovat harvinaisia, mutta jos rokotettavalla on jo valmiiksi korkea tetanusvasta-aineta- so tehosterokotetta annettaessa, voi paikallisia reaktioita ilmetä enemmän. Vakavat haittavaikutukset ovat erittäin harvinaisia.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet. Tetanustoksoidi voi aiheuttaa paikallisia reaktioita, jos rokotuksia suoritetaan tiheästi, joten kymmenen vuoden sisällä tetanustoksoidia sisältävällä ro- kotteella rokotettua ei suositella rokotettavaksi Td-rokot- teella ellei tetanusvaaraa arvioida suureksi.

## Säilytys

Ks. Kolmoisrokotteen säilytys.

## Pakkaus

Rokotetta on saatavissa 10 × 0,5 ml:n ampulleissa ja 5 × 10 rokoteannoksen pulloissa.

## *Difteria-aikuisrokote (Diphtheria, d)*

### Kauppanimi ja valmistaja

Difteria-aikuisrokote; KTL, Suomi.

### Koostumus

Yksi rokoteannos (0,5 ml) sisältää immunogeenina alumiini-fosfaattiin adsorboitua puhdistettua difteriatoksoidia 2 Lf-yksikköä ja säilytteenä tiomersaalia.

### Indikaatiot

Difteria-aikuisrokote on tarkoitettu aikuisten rokotuksiin kurkkumätää vastaan tilanteissa, joissa ei ole suositeltavaa käyttää dT-rokotetta rokotteen sisältämän tetanustoksoidin mahdollisesti aiheuttaman haittavaikutusvaaran vuoksi. Alle seitsemänvuotiaiden lasten perusrokotuksiin tulee käyttää Kolmoisrokotetta (DTP) ja alle kymmenvuotiaiden tehosterokotuksiin Kaksoisrokotetta (DT). Aikuisrokotteen sisältämä difteriatoksoidimäärä on vain kymmenesosa Kolmois- ja Kaksoisrokotteen toksoidimäärästä. Pieni difteriatoksoidimäärä sallii rokotteen antamisen nuorille ja aikuisille ilman vasta-ainemääritystä.

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Ks. Kolmoisrokotteen käyttövalmiiksi saattaminen.

### Annostus

Difteriatehosterokotus sisältää yhden 0,5 ml:n annoksen. Tehosterokotuksia tarvitaan kymmenen vuoden välein. Täydellinen perusrokotus annetaan lapsena Kolmois- tai Kaksoisrokotteella yleisen rokotusohjelman mukaisesti, ja se sisältää neljä 0,5 ml:n injeksiota. Jos yleisen rokotusohjelman mukainen antoikä on ohitettu, voidaan käyttää nopeutettua aikataulua, jolloin annetaan kolme 0,5 ml:n pistosta: ensimmäiset 4–8 viikon välein ja kolmas 6–12 kuukauden kuluttua edellisestä.

**Yleiset  
rokot-  
teet**

Rokote pistetään lihakseen, mieluummin olkavarren har-  
tialihakseen. On varottava rokotteen joutumista ihon si-  
sään, sillä rokotteen sisältämä alumiini voi ärsyttää ihoa.  
Kuivan neulan käyttö on välttämätöntä.

### Suojateho

Rokotteen suojateho on lähes 100 %, ja sen kesto perus-  
sarjan jälkeen on noin kymmenen vuotta. Rokotus ei estä  
difterian nielukantajuutta, joten rokotettukin voi levittää  
difteriatartuntaa.

### Haittavaikutukset

Paikallisia reaktioita esiintyy jonkin verran. Vaikeat haitta-  
vaikutukset ovat kuitenkin erittäin harvinaisia.

### Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet.

### Säilytys

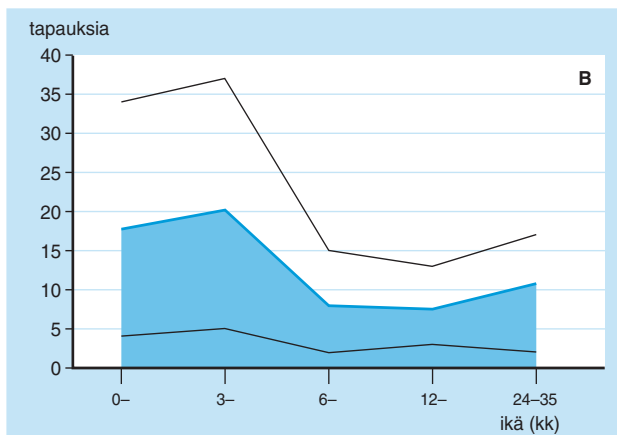
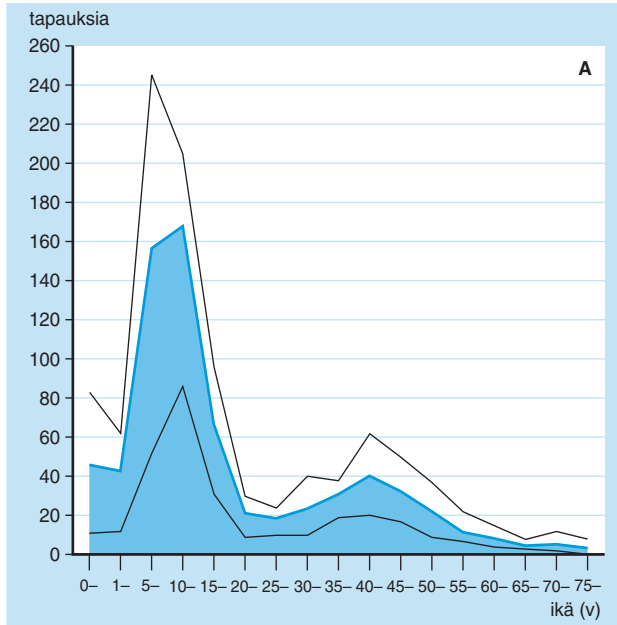
Ks. Kolmoisrokotteen säilytys

### Pakkaus

Rokotetta on saatavilla 10 × 0,5 ml:n pakkauksissa.

### Lisätietoja

**Hinkuyskä.** Hinkuyskärokotukset aloitettiin laajamittaisesti  
vuonna 1952. Sen jälkeen laajat valtakunnalliset epidemiat  
ovat hävinneet, mutta tautia esiintyy edelleen paikallisina epi-  
demioina. Isommilla lapsilla ja aikuisilla, joilla yskä usein on  
saattanut jatkua jo pitkään, taudin diagnosointi perustuu  
vasta-ainemäärityksiin, kun taas pikkulapsilla (< 3 v) tauti-  
tapaukset tavallisimmin löytyvät PCR-menetelmää käyt-  
täten. Vuonna 2001 hinkuyskä varmistettiin vasta-ainetut-  
kimusten perusteella 314 potilaalla. Todellinen tapausten  
määrä on kuitenkin diagnosoituihin nähden moninkertainen,  
koska rokotetuilla tauti esiintyy lievempänä epätyypil-  
isin oirein (kuvat 5A ja 5B). Tyypillistä hinkuyskää esiin-



Yleiset rokotteet

Kuva 5. A) Hinkuyskän keskimääräinen vuotuinen esiintyvyys Suomessa vuosina 1997–2001 tartuntatautirekisteriin raportoitujen löydösten perusteella. B) Hinkuyskän keskimääräinen vuotuinen esiintyvyys Suomessa alle 3-vuotiailla lapsilla vuosina 1997–2001 tartuntatautirekisteriin raportoitujen löydösten perusteella.

Yläviiva kertoo havaintojen vuotuisen enimmäismäärän, alaviiva vähimmäismäärän. Lähde: Kansanterveyslaitos.

tyy Suomessa alle kolmikuisilla rokottamattomilla lapsilla sekä lapsilla, jotka ovat saaneet vain yhden DTP-rokotuksen. Nykyisin käytössä oleva kokosolurokote antaa koh- tuullisen hyvän suojan, jonka kesto on noin kolme vuotta. Osittainen suoja jatkuu tämän jälkeenkin; rokotetut sairastuvat klassista hinkuuskää lievempään tautiin, jonka oireena ovat viikkoja kestävä puuskainen yskä ja limaoksentelu. Hinkumista esiintyy harvoin. Rokotteen tehon vähittäisen heikkenemisen takia hinkuuskää esiintyy etenkin koululaisilla. Siksi yleiseen rokotusohjelmaan on päätetty lisätä vuodesta 2003 lähtien tehoste-rokotus kuusivuotiaille. Kolmannes diagnosoiduista potilaista on aikuisia. Nämä epätyypillisesti oireilevat, hinku-yskäbakteerilla infektoituneet isommat lapset ja aikuiset muodostavat vaaran alle puoli- vuotiaille lapsille, joiden hinkuuskäsuoja ei ole vielä riittävä tautia ehkäisemään ja joilla tauti saattaa olla hengenvaarallinen. Jos lapsi on sairastanut hinkuuskän, joka on varmistettu viljelyllä, PCR-menetelmällä tai vasta-ainenusuulla, hinkuuskärokotuksia ei tarvitse jatkaa. Jos hinkuuskädiagnoosi on epävarma, voidaan antaa DTP-rokote. Sairastettu hinkuuskä ei ole este rokottamiselle.

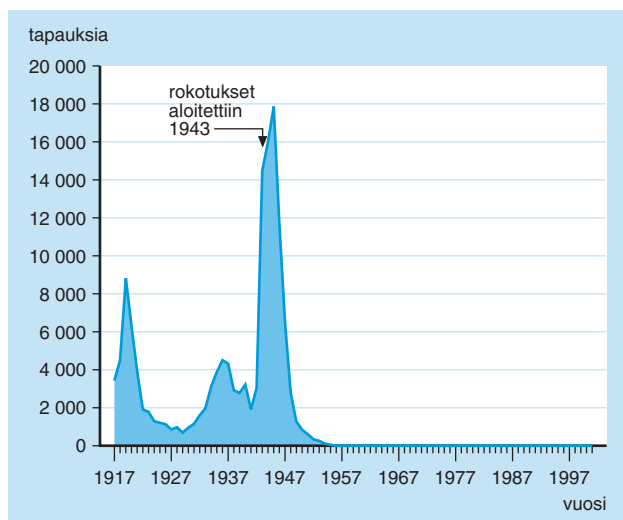
**Kurkkumätää**, jonka aiheuttaa *Corynebacterium diphtheriae* -bakteeri, esiintyi 1940-luvulla yleisesti lapsilla koko Euroopassa. 10 % rokottamattomista sairastuneista sai bakteeritoksiinin aiheuttamia komplikaatioita, joihin kolmannes heistä kuoli. Sairastettu *C. diphtheriae* -infektio sen paremmin kuin rokotuskaan ei estä ihmistä kantamasta kurkkumätäbakteeria tai saamasta uutta tartuntaa, joka voi ilmetä paikallisina nieluoireina. Koska sairastettu kurkkumätä ei aina anna immuniteettia, rokotetaan taudin sairastaneet toipilasvaiheen jälkeen. Jatkossa heille annetaan tehosteita normaalisti.

Kattavasti toteutetut lasten rokotukset hävittivät kurkkumädän teollisuusmaista 1960-luvun aikana. Euroopasta tauti on pysynyt sen jälkeen poissa lukuun ottamatta Venäjää ja muita entisen Neuvostoliiton osatasavaltoja sekä Turkkiä. Ensin mainituissa tauti yleistyi 1990-luvun alussa kymmenien tuhansien tapauksien epidemiaksi. Epidemia alkoi laantua vuonna 1995. Vuonna 2000 raportoitiin Venäjällä 600 kurkkumätätapausta, mikä on vain 2 % epidemian huippuvuoden määrästä. Myönteinen kehitys ei kuitenkaan

jatkunut. Vuoden 2001 alkupuoliskolla difteriatapausten määrä lisääntyi huolestuttavasti. Venäjän federaatiossa kasvu oli yli 30 % edelliseen vuoteen verrattuna, ja Pietarissa tautitapausten määrä kolminkertaistui. Valtaosa sairastuneista oli aikuisia. Baltiassa kurkkumätää todettiin epidemian aikana paljon harvemmin kuin Venäjällä ja viime vuosina tapaukset ovat olleet harvinaisia.

Suomessa on vuoden 1992 jälkeen todettu yhteensä 14 kurkkumätätapausta, jotka ovat lähes kaikki olleet peräisin Venäjältä (kuva 6). Kaksi heistä kuoli; syyskuussa 1996 sairastunut keski-ikäinen mies ja vuoden 2001 lopussa sairastunut rokottamaton imeväinen. Toistaiseksi viimeinen kurkkumätätapausta todettiin joulukuussa 2001 (ks. tartuntatautirekisteri [www.ktl.fi/ttr](http://www.ktl.fi/ttr)).

Kurkkumädän hävittyä Suomesta 1960-luvulla lasten kurkkumätärokotuksia jatkettiin entiseen tapaan vuoteen 1978 asti, jolloin 5–6-vuotiaiden rokottaminen lopetettiin. Puolustusvoimissa on rokotuksia annettu vuosina 1943–



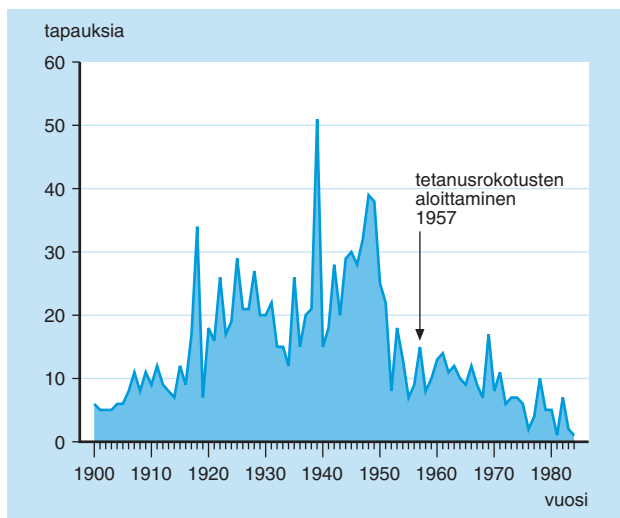
**Yleiset rokotteet**

Kuva 6. Kurkkumätätapausten esiintyminen Suomessa 1917–2001. Vuoden 1992 jälkeen lokakuuhun 2002 mennessä Suomessa on todettu 14 kurkkumätätapausta. Lähde: Suomen virallinen tilasto ja Kansanterveyslaitos.

1973 ja uudelleen vuodesta 1990 lähtien. Vuonna 1989 otettiin aikuisten ja 11–13-vuotiaiden rokotuksissa käyttöön dT-rokote, ja kurkkumätäimmuniteetti onkin nuoremmissa ikäluokissa kohentunut. Venäjän epidemian aiheuttaman lisääntyneen tartunnanvaaran vuoksi kaikkien sinne matkaavien suomalaisten tulisi huolehtia, ettei heidän edellisestä kurkkumätärokotuksestaan ole kulunut yli kymmentä vuotta.

**Jäykkäkouristus.** Maaperässä esiintyy *Clostridium tetani*-bakteerin itiötä, joten jäykkäkouristuksen vaara likaisen haavan tai eläimen pureman yhteydessä on olemassa. Tetanusrokotukset aloitettiin maassamme v. 1956 armeijassa asevelvollisille ja v. 1957 neuvolassa lapsille. Vuosittain Suomessa sairastuu muutama ihminen tetanukseen; useimmat heistä ovat rokottamattomia keski-ikäisiä tai vanhuksia (kuva 7). Vastasyntyneiden jäykkäkouristusta, joka on

Yleiset rokotteet



Kuva 7. Jäykkäkouristustapaukset Suomessa vuosina 1900–1985. (E Kurttio 1900–1930; G Elfving, K Asp 1931–1952; A Järvinen, M Luisto 1969–1985). Kuvasta puuttuvat sotilaiden jäykkäkouristustapaukset 1941–1945. Jäykkäkouristus ei ole enää tilastoitava tartuntatauti.

edelleen yleinen vastasyntyneiden kuolinsyy kehityksellisessä, ei meillä tavata lainkaan. Vuonna 1996 tehtyjen vasta-ainetutkimusten mukaan useilla yli 40-vuotiailla naisilla ja yli 60-vuotiailla miehillä ei ollut riittävää suojaa jäykkäkouristusta vastaan, joten erityisesti heidän rokottamisestaan tulee huolehtia.

Sairastettu jäykkäkouristus ei anna immuniteettia, joten taudin sairastaneet rokotetaan normaalisti.

Vuonna 1997 syntyneillä suomalaisilla lapsilla DTP-rokotuksen kattavuus oli 98,8 % ensimmäisen rokotepistoksen osalta ja 94,7 % neljännen annoksen osalta.

---

## Influenssarokotteet

---

### Kauppanimi ja valmistaja

Vuonna 2002 Suomessa oli saatavana seuraavat valmisteet:

Fluarix<sup>®</sup>; Glaxo SmithKline, Belgia.

Flupar<sup>®</sup>-Vaccin; Orion, Suomi.

Influvac<sup>®</sup>; Solvay Pharmaceuticals, Hollanti.

Vaxigrip<sup>®</sup>; Aventis Pasteur MSD, Ranska.

### Koostumus

Influenssarokotteet sisältävät tavallisesti kahta A-tyyppin influenssavirusta (H1N1- ja H3N2-alytyyppejä) ja yhtä B-tyyppin influenssavirusta. Epideemisten virusten nopean muuttumisen takia tulevan influenssakauden rokotteeseen sisällytettävistä viruskannoista päättää keväällä Euroopan lääkearviointivirasto (EMA). Maailman terveysjärjestön suosituksen pohjalta. Virukset viljellään hedelmöityksessä kananmunissa, puhdistetaan, hajotetaan ja inaktivoidaan formaldehydillä. Influenssan pinta-antigeenirokotteissa (Influvac<sup>®</sup> ja Flupar<sup>®</sup>-Vaccin) rokotteena käytetyt viruksen osat (hemagglutiniini ja neuraminidaasi) lisäksi puhdistetaan. Tuotantoprosessin alkuvaiheessa on yleensä käytetty pieniä määriä mikrobilääkkeitä: neomysiiniä (Vaxigrip<sup>®</sup>)

**Yleiset  
rokot-  
teet**

tai gentamysiiniä (Fluarix<sup>®</sup>, Flupar<sup>®</sup>, Influvac<sup>®</sup>).

Yksi annos (0,5 ml) influenssarokotetta sisältää immuno-geenina kunkin viruksen hemagglutiniinia vähintään 15 µg sekä pieniä ovalbumiini- ja formaldehydijäämiä. Flupar<sup>®</sup>- ja Influvac<sup>®</sup>-rokotteissa on säilytysaineena tiomersaalia (50 µg/annos). Fluarix<sup>®</sup>-rokotteessa sitä on vain tuotannonaikaisia jäämiä (korkeintaan 5 µg/annos).

### Indikaatiot

Influenssarokotuksesta on eniten hyötyä niille henkilöille, joiden terveydelle influenssaan tai sen jälkitauteihin sairastuminen aiheuttaa suurimman uhkan. Tällä perusteella influenssarokotus kuuluu yleiseen rokotusohjelmaan ja on maksuton erikseen määriteltyihin lääketieteellisiin riskiryhmiin kuuluville henkilöille sekä v. 2002 syksystä lähtien kaikille 65 vuotta täyttäneille. Ikäperuste liitettiin yleiseen influenssarokotusohjelmaan vuonna 2002. Riski sairastua vakavaan influenssaan kasvaa iän myötä, vaikka henkilöllä ei olisi todettu perustautia. Henkilö kuuluu lääketieteelliseen riskiryhmään, jos hän on vuoden sisällä ollut sairaalassa tai käynyt lääkärin vastaanotolla rokotusindikaatioihin kuuluvan sairauden (taulukko 28) vuoksi tai hänellä on säännöllinen lääkehoito johonkin näistä sairauksista. Tämän voi selvittää potilasasiakirjoista tai KELA-kortissa olevasta erityiskorvattaviin lääkkeisiin oikeuttavan sairauden numerotunnuksesta (alla).

Suurimmat lääketieteelliset riskiryhmät erikoiskorvattaviin lääkkeisiin oikeuttavan KELA:n numerotunnuksen mukaan luetteluna

#### Yleiset rokotteet

- 103 diabetes
- 105 lisämunaisten kuorikerroksen vajaatoiminta
- 117 leukemia, muut pahanlaatuiset veri- ja luuydintaudit sekä pahanlaatuiset imukudostaudit
- 127 elin- tai kudossiirron jälkitila
- 137 dialyysihoitoa edellyttävä uremia
- 201 krooninen sydämen vajaatoiminta
- 203 krooninen keuhkoastma ja keuhkohtaumatauti (COPD)
- 206 krooninen sepelvaltimotauti
- 207 krooniset sydämen rytmihäiriöt

**Taulukko 28. Influenssarokotuksen kohderyhmät syksyllä 2002. Kansanterveyslaitoksen rokotussuositus 30.04.2002.**

- 65 vuotta täyttäneet henkilöt terveydentilasta riippumatta
- Kroonisen sydänsairauden, keuhkosairauden tai diabeteksen vuoksi säännöllisessä lääkärin hoidossa olevat potilaat.
- Munuaisten vajaatoimintaa sairastavat henkilöt (serumin kreatiniini pysyvästi yli 150 µmol/l).
- Potilaat, joiden sairastama tauti tai sen hoito heikentää vastustuskykyä. Rokotus on pyrittävä antamaan immunosuppressiivisen hoidon tauon aikana ja ainakin 1–2 viikkoa ennen voimakasta hoitojaksoa. Hypogammaglobulinemiassa, joka edellyttää immunoglobuliinikorvaushoitoa, ei rokotusta anneta.
- Potilaat, jotka saavat kortisonikorvaushoitoa tai sairastavat immuunivajavuutta.
- Pitkäkestoisessa salisylaattihoidossa olevat lapset ja nuoret (Reyen oireyhtymän ehkäisemiseksi).

Raskaana oleville, yllä mainittuihin lääketieteellisiin riskiryhmiin kuuluville voidaan antaa influenssarokotus riippumatta raskauden vaiheesta. Yleensä ratkaisun maksuttoman rokotteen antamisesta voi tehdä rokotuksen antava terveydenhoitaja tai sairaanhoitaja. Epäselvissä tilanteissa päätöksen tekee hoitava lääkäri. KTL antaa vuosittain yksityiskoh-taisen suosituksen näistä riskiryhmistä (taulukko 28).

Yllä esitettyjen, yleiseen rokotusohjelmaan kuuluvien rokotusten lisäksi influenssarokotteen antaminen voi olla aiheellista myös muille henkilöille. Terveille työikäisille influenssan aiheuttama haitta on selvästi riskiryhmiin kuulu-via ja ikääntyneitä vähäisempi eikä vuosittain toistuviin rokotuksiin ole aihetta. Koska rokote on turvallinen, voi-daan se kuitenkin yleensä antaa, jos henkilö haluaa suojata itsensä influenssatartunnalta. Tässä yhteydessä on kuiten-kin syytä muistuttaa, että kysymyksessä ei ole yleinen ”flunssarokote”. Influenssarokote suojaa vain influenssavirusten aiheuttamalta taudilta. Muut kuin yo. riskiryhmiin kuuluvat voivat ostaa influenssarokotteen apteekista lääkä-

**Yleiset  
rokot-  
teet**

rin kirjoittamalla reseptillä. Näiden rokotteiden maahan-  
tuonnista ja toimituksista vastaavat rokotevalmistajia edus-  
tavat maahantuojat ja lääketukku-kaupat.

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Liukset ovat kirkkaita, värittömiä ja valmiita käytettäväksi  
sellaisenaan.

### Annostus

Vuosittaisissa rokotuksissa riittää yleensä yksi annos. Jos  
rokotettava lapsi on alle yhdeksänvuotias eikä ole aikaisem-  
min saanut influenssarokotusta, hän ei välttämättä saa riit-  
tävää suojaa yhdestä rokoteannoksesta. Siksi tällaiselle lap-  
selle suositellaan toisen samansuuruisen annoksen anta-  
mista noin kuukauden kuluttua ensimmäisestä. Rokote an-  
netaan lihaksensisäisesti tai ihon alle. Rokotteen annostila-  
vuus katsotaan valmistajan ohjeesta. Rokotus tulisi antaa  
ennen influenssaepidemiakautta, joka Suomessa yleensä  
ajoittuu joulukuun ja maaliskuun väliseen aikaan.

### Suojateho

Influenssarokotteen teho vaihtelee kausittain. Teho riippuu  
siitä, kuinka hyvin rokotteeseen valittujen viruskantojen  
antigeeninen rakenne vastaa epideemisten influenssavirus-  
ten antigeenirakennetta, siitä millainen on rokotettavien  
perusimmunitetti suhteessa epideemisiin viruksiin ja mi-  
ten voimakas altistus tartunnalle on. Riskiryhmäpotilailla ja  
65 vuotta täyttäneillä rokottamisen on osoitettu vähentävän  
influenssasta johtuvia sairaalahoitoja keskimäärin 40–70 %  
ja kuolleisuutta 50–70 %.

### Haittavaikutukset

Lievät paikalliset reaktiot ovat mahdollisia. Kanamunalle  
allergiset voivat saada allergisia oireita. Myös influenssan  
kaltaisia oireita, kuten lihas- ja nivelkipua sekä päänsärkyä  
on todettu rokotetuilla. Yksittäisiä artriittitapauksia on  
raportoitu 3–21 vrk influenssarokotuksen jälkeen. Hyvin  
harvoin on kuvattu neurologisia haittavaikutuksia, kuten

näköhermon ja olkapunoksen neuriittia tai aivohermohalvauksia.

### Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet. Rokotetta ei tule antaa voimakkaasti kananmunalle allergisille, jotka syödessään kananmunaa sisältäviä elintarvikkeita saavat anafylaksian oireita. Harkinta on myös paikallaan, jos aiemmasta influenssarokotuksesta on tullut voimakas reaktio. Kuumeisen infektion aikana ei tule rokottaa vaan rrokotusta siirretään, kunnes potilas on toipunut.

### Säilytys

Rokote on säilytettävä +2 – +8 °C:ssa. Se ei saa jäätyä.

### Pakkaus

Kerta-annosruisku (0,5 ml).

### Lisätietoja

Influenssarokote voi suojata vain influenssa A- tai B-virusten aiheuttamalta taudilta. Epidemiakautena ja itse epidemian ajanakin esiintyy aina runsaasti myös muiden virusten aiheuttamia hengitystieinfektioita, joihin rokote ei tehoa. Influenssavirukset muuntuvat yhdenkin epidemisen kauden aikana usein niin paljon, että maailmanlaajuisesti suositeltu viruskantakoostumus ei ole kaikkialla optimaalinen. KTL:n influenssalaboratorio ylläpitää ajantasaista tilannetiedotetta kotisivuillaan [www.ktl.fi/flu](http://www.ktl.fi/flu). KTL toimittaa syksyisin ilman tilausta kunnallisille rokoteasiakkailleen 65 vuotta täyttäneiden henkilöiden ja riskiryhmien rokotuksia varten tarvittavat rokotteet.

Yleiset  
rokot-  
teet

---

## Poliorokotteet

---

### Kauppanimi ja valmistaja

Poliorokote Novum, Rijksinstituut voor Volksgezondheit en Milieuhygiene, Hollanti.  
Imovax® Polio; Aventis Pasteur MSD, Ranska.

### Koostumus

Suomessa on käytössä kahden eri valmistajan poliorokotetta, jotka molemmat sisältävät apinan munuaissoluviljelmässä kasvatettuja, puhdistettuja ja formaliinilla inaktivoituja kolmen eri serotyypin polioviruksia. Apuaineina poliorokotteissa on formaldehydiä ja fenoksisietanolia. Suomessa ei ole käytössä elävää, heikennettyä, suun kautta otettavaa poliorokotetta (OPV).

### Indikaatiot

Rokote on tarkoitettu polion ennaltaehkäisyyn.

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Rokote on käyttövalmis sellaisenaan. Se on väriltään kellanpunainen tai väritön, kirkas neste.

### Annostus

Rokotteet (1 ml tai 0,5 ml valmisteen mukaan) annetaan ihon alle tai lihaksensisäisesti. Rokotusaikataulu toteutetaan yleisen rokotusohjelman mukaisesti. Mikäli rokotuksia ei ole annettu yleisen rokotusohjelman aikataulun mukaan, on syytä muistaa, että pysyvän perussuojan saamiseksi poliota vastaan tarvitaan kolme annosta, jos rokotussarja aloitetaan vuoden iässä tai sitä myöhemmin. Ensimmäinen ja toinen annos pyritään antamaan kahden kuukauden aikavälillä sekä myöhemmät vähintään puolen vuoden aikavälillä. Jos poliorokotteita on annettu normaalista ohjelmasta poiketen enemmän kuin kaksi ennen vuoden ikää, annetaan silti rokotteet vielä esimerkiksi 12–24 kk:n ja kuuden vuoden iässä.

Suun kautta otettava poliorokote ja injektoitava rokote vastaavat suojateholtaan toisiaan. Suuren poliorisikin alueelta tulevan lapsen kohdalla lisäannoksia voidaan harkita, koska rokotuskattavuus ja rokotteen laatu voivat vaihdella näissä maissa (maahanmuuttajat).

Suomalaisen väestön poliosuoja on hyvä eikä lisätehosteita Suomessa tarvita perusrokotussarjan jälkeen. Jos henkilö matkustaa alueelle, jossa poliota vielä esiintyy, hän voi joutua olosuhteisiin, joissa altistuminen tartunnalle on mahdollista. Tällöin annetaan tehosteannos, jos edellisestä on kulunut 5–10 vuotta. Jos lapsen altistuminen tartunnalle on esimerkiksi matkan vuoksi mahdollista, ennen kuin hän ohjelman mukaan olisi saanut kolme annosta, voidaan annosten antamista nopeuttaa edellä mainittuja aikavälejä noudattaen.

### Suojateho

Rokote antaa yli 95 %:n suojan jo kahden annoksen jälkeen, mutta suojan säilymiseksi tarvitaan lisäannoksia edellä kuvatun mukaisesti.

### Haittavaikutukset

Tutkimusten mukaan paikallisoireita kehittyy neljälle prosentille ja kuumeilua viidelle prosentille neuvolaikäisistä lapsista.

### Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet.

### Säilytys

Kumpikin valmiste on säilytettävä +2 – +8 °C:n lämpötilassa.

### Pakkaus

Rokote on pakattu annoskohtaisiin ampulleihin. Poliorokote Novum on saatavissa 50 ampullin pakkauksissa, Imovax® Polio 20 neulattoman kerta-annosruiskun pakkauksissa.

**Yleiset  
rokot-  
teet**

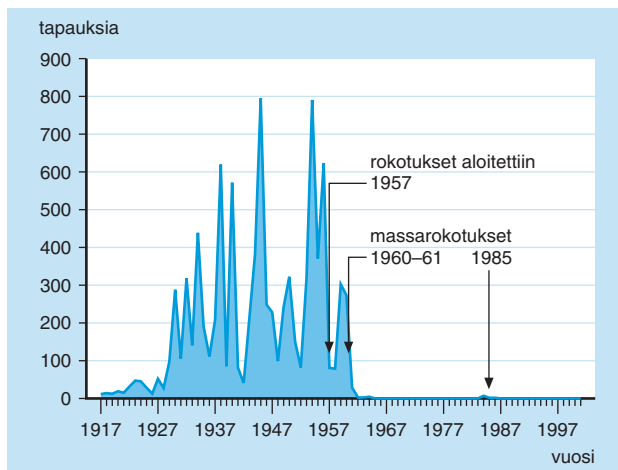
## Lisätietoja

Suomessa käytössä olevat inaktivoituja polioviruksia sisältävät rokotteet (inactivated polio virus vaccine, IPV eli Salk) saavat aikaan korkeita vasta-ainetasoja ja suojaavat halvauksia aiheuttavalta polioltta, mutta eivät välttämättä suojaa poliovirustartunnalta. Rokotettu henkilö voi toimia poliovirustartunnan levittäjänä itse tautiin sairastumatta. Tämän vuoksi rokotuksen kattavuuden tulisi olla mahdollisimman hyvä, jotta väestö olisi varmasti suojattu polioltta. Vuonna 2002 julkaistun tutkimuksen mukaan neuvolassa annetut poliorokotukset toteutuivat Suomessa yli 95-prosenttisesti.

Valtaosa maailman kansoista käyttää IPV-valmisteiden sijasta suun kautta annosteltavaa, eläviä heikennettyjä polioviruksia sisältävää rokotetta (oral polio vaccine, OPV eli Sabin). Sillä saadaan hyvä suoja myös poliovirustartuntaa vastaan, minkä vuoksi se estää tehokkaasti poliovirusten kiertoa väestössä. Sen haittana on erittäin harvinainen mutta vakava rokotepolio (vaccine associated paralytic poliomyelitis, VAPP), jota esiintyy noin yksi tapaus jokaista 500 000 ensiannosta kohti. Myöhempiin annoksiin liittyvä riski on selvästi vähäisempi. Jos OPV:n rokotuskattavuus laskee merkittävästi, saattaa rokotevirus saada villikantojen mukaisen kyvyn kiertää väestössä. Tällainen kiertävä rokoteräinen poliovirus (cVDPV) on aiheuttanut ainakin kolme halvausoireisen polion ryvästymää, viimeiset Karibian Hispaniola-saarella ja Filippiineillä v. 2000–2001.

Suomesta polio hävitettiin 1960-luvun alussa kattavan lasten rokotusohjelman ja muuhun väestöön kohdistetun kampanjan avulla. Vuosina 1984–85 maassamme oli tyyppiin 3 polioviruksen aiheuttama epidemia, jonka aikana diagnosoitiin kymmenen neurologisia oireita saanutta poliio-tapausta. Epidemian pysäyttämiseksi järjestettiin noin 95 % väestöstä kattanut kampanja, jossa käytettiin OPV:ta. Epidemian jälkeen vaihdettiin maassamme käytetty vanha IPV nykyiseen, joka on aiempaa tehokkaampi valmiste. Vuoden 1985 jälkeen ei poliota ole tavattu Suomessa (kuva 8).

Maailman terveysjärjestön päämääränä oli eradikoida eli hävittää polio maailmasta vuoteen 2000 mennessä. Iänmukaisten rokotusten rinnalle otettiin suuressa osassa maailmaa käyttöön vuosittain toistettavat OPV-kampanjat



Kuva 8. Poliotaapausten esiintyminen Suomessa 1917–2001.  
Lähde: Suomen virallinen tilasto ja Kansanterveyslaitos.

(National Immunization Days). Hävitysohjelman hyvästä menestyksestä huolimatta poliota tai polioviruksen villikantoja esiintyi vuoden 2002 alussa edelleen ainakin Intiassa, Pakistanissa ja Afganistanissa sekä Egyptissä, Nigeriassa, Sambiassa ja Somaliassa. Monissa Lähi-Idän ja Afrikan maissa menestyksen pysyvyys ei vielä ole taattua maan sisäisen tilan epävarmuuksien takia.

---

## Tuhkarokko-sikotauti-vihurirokkorokote (MPR)

---

Yleiset  
rokot-  
teet

Morbilli-parotitis-rubella, MPR; engl. MMR.

### Kauppanimi ja valmistaja

MMR® II; Merck, Yhdysvallat (valmistaja) Priorix®; Glaxo-SmithKline, Belgia.

### Koostumus

Yksi annos rokotetta (0,5 ml) sisältää immunogeenina soluviljelmissä (kanan alkion solut ja ihmisen diploidisolut) tuotettuja eläviä, taudinaiheuttamiskyvyltään heikennettyjä viruksia, jotka lisääntyessään elimistössä tuottavat varsinaiset immunoisoivat virusantigeenit. Apuaineina on käytetty mm. ihmisen albumiinia ja hydrolysoitua liivatetta (vain MMR<sup>®</sup> II:ssa), säilytteenä neomysiiniä. Kananmunan proteiineja rokotteissa ei ole.

### Indikaatiot

Rokote on tarkoitettu lasten ja aikuisten immunisointiin tuhkarokkoa, sikotautia ja vihurirokkoa vastaan.

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Kuiva-aineen liuottamiseen saa käyttää vain pakkauksessa olevaa liuotinnestettä. Liuotinpullon tai -ruiskun sisältö lisätään kuiva-ainepulloon juuri ennen käyttöä. Seosta ravistellaan kevyesti, kunnes aine on liuennut. Valmis liuos on kirkas. MMR<sup>®</sup> II on kellertävä neste, Priorix<sup>®</sup> taas on vaaleanoranssi tai vaaleanpunainen.

### Annostus

Perusrokotukseen kuuluu kaksi annosta, jotka annetaan yleisen rokotusohjelman mukaisesti 14–18 kuukauden ja kuuden vuoden iässä. Jos rokottaminen aloitetaan myöhemmin, toinen annos voidaan tarvittaessa antaa puolen vuoden kuluttua ensimmäisestä, mutta mieluiten 2–3 vuoden kuluttua ensimmäisestä. Rokoteliuosta pistetään 0,5 ml ihonalaisesti olkavarteen.

### Suojateho

MPR-rokotteen suojateho on n. 95–100 % jo yhden annoksen jälkeen. Kahdella MPR-annoksella saadaan hyvin pitkäaikainen suoja kaikkia kolmea tautia vastaan.

## Haittavaikutukset

Rokotteen sisältämien virusten on lisääntyttävä elimistössä, jotta ne saisivat aikaan halutun immunisaation. Rokotteen aiheuttama infektio on yleensä oireeton tai lieväoireinen. Rokotevirukset eivät myöskään tartu rokotetusta muihin ihmisiin eivätkä siten aiheuta vaaraa esimerkiksi rokotetun lapsen raskaana olevalle äidille. Lieviä tuhkarokkoa tai vihurirokkoa muistuttavia oireita (kuumereaktio, yskä, nuha, lievä tuhkarokkomainen ihottuma, päänsärky, levottomuus, ärtyisyys, lievät niveleoireet) ilmaantuu MPR-rokotuksen jälkeen noin viidelle prosentille rokotetuista. Myös imusolmukkeet voivat suurentua. Yksittäisiä kivistulehduksia on raportoitu rokotteen jälkeen.

Haittavaikutusoireet alkavat tavallisesti 7–12 vrk:n kuluessa rokottamisesta ja häviävät muutamassa päivässä. Niitä ei yleensä ilmene enää toisen MPR-annoksen jälkeen. Korkeaa kuumetta (yli 39 °C) ilmaantuu 5–15 prosentille rokotetuista, ja vanhempia on syytä muistuttaa kuumereaktion mahdollisuudesta, jos lapsella on ollut kuumekouristus.

Allergiset reaktiot MPR-rokotuksen jälkeen ovat hyvin harvinaisia. Kananmunan proteiinille, liivateelle tai neomysiinille yliherkät henkilöt voi pääsääntöisesti rokottaa (ks. varotoimet ja vasta-aiheet).

MPR-rokotuksen jälkeen on kuvattu kliinisesti havaittavaa trombosytopeniaa, jonka yleisyys on eri tutkimuksissa ollut 1:30 000–40 000 rokotettua. Trombosytopenian vaara tuhkarokko- tai vihurirokkotaudin jälkeen on kuitenkin monin verroin suurempi.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleisten rokotusten vasta-aiheiden huomioonottamisen lisäksi MPR-rokotetta ei tule antaa, jos rokotettava

- on immuunipuutteinen (poikkeuksena HIV-positiiviset),
- sairastaa aktiivista tuberkuloosia,
- on saanut anafylaksiaoireita kananmunan tai liivatesta sisältävien tuotteiden syömisestä tai neomysiinistä tai
- on raskaana. Vahingossa raskauden aikana annettu MPR-rokote ei kuitenkaan anna aiheutta raskauden keskeyttämiseen.

Yleiset  
rokot-  
teet

Raskaaksi tulemista ei suositella rokotusta seuraavan kolmen kuukauden aikana.

Kananmuna-allergisen voi pääsääntöisesti rokottaa MMR®II- ja Priorix®-rokotteilla. Jos on epäselvää, voiko näitä rokotteita käyttää tai harkitaan lapsen rokottamatta jättämistä, voi ennen lopullista päätöstä konsultoida KTL:n rokotusneuvontaa. Asiasta löytyy lisätietoja myös Rokotusten haittavaikutukset -kappaleesta sivulta 66.

Lasta, jolla on todettu välitön yliherkkyys neomysiinille tai anafylaktiseen reaktioon johtanut kananmunaproteiini-allergia tai jolla aiemman MPR-rokotuksen yhteydessä on ilmennyt anafylaktisia oireita, tulisi ohjata allergologin arvioon. Jos tämän konsultaation jälkeen rokottaminen MMR®II- ja Priorix®-rokotteilla katsotaan vasta-aiheiseksi, suositellaan rokottamista Triviraten Berna -rokotteella. Rokote on valmistettu ihmisen diploidisoluviljelmässä, ja se ei sisällä neomysiiniä, kanaperäisiä materiaaleja eikä liivettä.

Jos lapsella on todettu, tai on vahva epäily gelatiiniallergiasta, rokotetaan lapsi valmisteella, jossa gelatiinia ei ole. Suositeltavin vaihtoehto on Priorix®-rokote.

KTL toimittaa Triviraten Berna -rokotteen lapsille, joilla on todettu ja dokumentoitu adrenaliinin käyttöä vaatinut anafylaktinen reaktio kananmunasta tai neomysiinistä. Rokotteen saamiseksi lähetetään kirjallinen tapahtumakuvaus tai epikriisikopio sairaalahoidosta KTL:n rokoteosaston rokoteturvallisuuslääkärille, os. Mannerheimintie 166, 00300 HELSINKI.

## Yleiset rokotteet

Triviraten Berna -rokotetta tulee käyttää yleisen rokotusohjelman osana vain poikkeustapauksissa ja vahvoin perustein, sillä rokote ei anna riittävää suojaa sikotautia vastaan.

Triviraten Berna -rokotteen indikaatioita ovat siis: kananmunan nauttimisen jälkeen anafylaktinen reaktio, jonka hoito on vaatinut adrenaliinin käyttöä välitön yliherkkyys neomysiinille.

Toisesta MPR-annoksesta pidättäytymistä on syytä harkita, jos rokotettava on aikaisemmin sairastanut idiopaattisen trombosytopenian (ITP), etenkin jos sairastuminen on

tapahtunut kuuden viikon kuluessa ensimmäisestä MPR-rokotuksesta.

Gammaglobuliinipistoksen tai verensiirron jälkeen MPR-rokotusta on syytä lykätä vähintään kolme kuukautta, plasma- ja trombosyyttivalmisteiden antamisen jälkeen jopa seitsemän kuukautta. Suuriannoksisen gammaglobuliinihoidon (0,4–2 g/kg i.v.) jälkeen rokotusta tulisi lykätä 8–11 kk. Jos rokotus on kuitenkin on annettu em. aikana, siitä ei ole haittaa. Tässä tapauksessa suositellaan uuden rokotteen antamista riittävän suojan varmistamiseksi.

MPR-rokotuksen kanssa samanaikaisesti tai kuukauden välein voi antaa muita eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältäviä rokotteita. MPR-rokotuksen voi antaa millä aikavälillä tahansa tai tarvittaessa myös samanaikaisesti mutta eri ruiskulla ja eri pistoskohtiin muun muassa Kolmois-, IPV-, Hib- tai tetanusrokotuksen kanssa.

### Säilytys

Rokotteen tuhkarokko- ja sikotautivirus tuhoutuvat herkästi. Rokote on säilytettävä valolta suojassa +2 – +8 °C:n lämpötilassa. Valmiiksi liuotettu rokote säilyy käyttökelpoisena kahdeksan tuntia jääkaapissa valolta suojattuna.

### Pakkaus

MMR®II-pakkaus sisältää kymmenen rokoteannosta sekä kymmenen liuotinpulloa. Priorix®-pakkaus sisältää kymmenen rokoteannosta sekä kymmenen liuotinta sisältävää ruiskua ilman neulaa.

### Lisätietoja

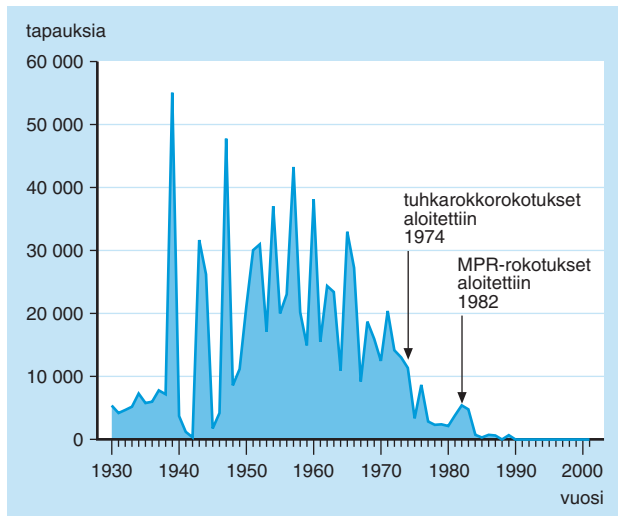
MPR-rokotukset aloitettiin Suomessa 1982. Kaikkia kolmea tautia vastaan oli aiemmin käytössä erilliset rokotteet. Vuonna 1994 Suomen neuvoloissa annettavien MPR-rokotusten kattavuus oli noin 99 %. MPR-taudit vähenivätkin oleellisesti 1990-luvun alkuun mennessä, jolloin Suomessa ilmeni vielä pieniä tuhkarokko- ja vihurirokkoepidemioita, lähinnä rokottamattomissa kouluikäisissä. Suomessa on vuoden 1987 alusta lähtien vaadittu MPR-tautia epäiltäessä pariseerumien vasta-aineiden lisääntymiseen perustuva serologinen varmennus sekä rokotetuilta että rokottamatto-

Yleiset  
rokot-  
teet

milta diagnoosia varten. KTL tekee näitä vasta-ainemääri-tyksiä ilmaiseksi. Vuonna 1994 MPR-tautien esiintymisen endeemisenä maassamme katsotaan loppuneen. Yksittäisiä tautitapauksia on raportoitu ulkomailta tartunnan saaneilla henkilöillä ja heidän lähikontakteillaan. Viime vuosina ei ole ilmoitettu yhtään kotimaista alkuperää olevaa tuhkarokko-, sikotauti- tai vihurirokkotapausta. Esimerkiksi vuonna 2001 todettiin yksi varmennettu tuhkarokko- ja kaksi varmennettua sikotautitapausta, jotka kaikki oli tuotu ulkomailta. MPR-tauteja esiintyy vielä runsaasti kehitysmaissa sekä monissa Keski-, Etelä- ja Itä-Euroopan maissa. MPR-rokotusten kattavuus Suomessa on tämän vuoksi pidettävä korkeana. Näin voidaan estää yksittäisten suomalaisten matkailijoiden sairastuminen sekä mahdollisten ulkomailta tuotujen tautien leviäminen epidemioiksi.

**Tuhkarokko.** (Kuva 9). Tuhkarokko on herkästi tarttuva hengitysteiden virusinfektio, johon liittyy usein komplikaationa hengitysteiden bakteeri-infektio, yleensä pneumonia ja harvemmin enkefaliitti. Aikuisiällä sairastettuna taudin komplikaatiovaara suurenee. Tuhkarokko on yleinen pikkulasten kuolinsyy monissa kehitysmaissa.

**Yleiset rokotteet**



Kuva 9. Raportoidut tuhkarokkotapaukset Suomessa 1930–2001. Lähde: Suomen virallinen tilasto ja Kansanterveyslaitos.

**Sikotauti.** Sikotauti on viruksen aiheuttama kuumeinen lastentauti, jonka tyypillinen oire on sylkirauhastulehdus. Sen komplikaatioina meningiitti ja kivistulehdukset ovat tavallisia. Asevelvollisia on rokotettu Suomessa inaktivoituja sikotautiviruksia sisältävällä rokotteella jo vuodesta 1960.

**Vihurirokko.** Vihurirokkoa vastaan rokotetaan ensi sijassa siksi, että saataisiin ehkäistyä raskauden aikainen vihurirokko. Se aiheuttaa vaikeita sikiövaurioita erityisesti raskauden ensikolmanneksen aikana sairastettuna. Vuonna 1975 aloitettu vihurirokkorokotus 11–13-vuotiaille tytöille ja vuosina 1982–93 toteutettu seronegatiivisten synnyttäjien rokottaminen on saanut aikaan sen, että vain prosentti synnyttäjistä on enää vailla vihurirokkovasta-aineita. Vuosina 1975–1987 käytettiin vihurirokkorokotetta ja sen jälkeen MPR-rokotetta. Väestön hyvästä suojasta on osoitukseksi se, että viimeksi esiintyneessä vihurirokkoepidemiassa sairastuivat yksinomaan rokottamattomat kouluikäiset pojat. Koska synnyttäjät ovat vihurirokolta hyvin suojattuja ja koska neuvolarokotusten kattavuus maassamme on kiitettävä eikä vihurirokkoepidemioita siten ole odotettavissa, raskaudenaikaisten verinäytteiden seulonta rubellavasta-aineiden määrittämiseksi on lopetettu.

Yleiset  
rokot-  
teet

## Muistiinpanoja

Yleiset  
rokot-  
teet

# Muut rokotteet

*Tapani Hovi, Tapani Kuronen, Hanna Nohynek, Eeva Pekkanen, Rose-Marie Ölander, Pekka Nuorti, Terhi Kilpi, Ville Postila*

Hepatiitti A -rokotteet (HAV)	<b>126</b>
Hepatiitti A- ja B -rokote	<b>130</b>
Japanin aivotulehdus -rokotteet	<b>132</b>
Keltakuumerokote	<b>134</b>
Kolerarokote	<b>137</b>
Lavantautirokotteet	<b>140</b>
Meningokokkirokotteet	<b>144</b>
Pneumokokkirokotteet	<b>150</b>
Puutiaisaivotulehdusrokote	<b>162</b>
Vesikauhurokote	<b>165</b>
Vesirokkorokote	<b>168</b>

## Hepatiitti A -rokotteet (HAV)

### Kauppanimi ja valmistaja

Suomessa käytössä olevat A-hepatiittirokotteet on lueteltu taulukossa 29.

Havrix® 1440 ELISA U/ml; GlaxoSmithKline, Belgia.  
Epaxal; Swiss Serum and Vaccine Institute Berna, Sveitsi.

### Koostumus

Havrix® 1440 ELISA U/ml: Yksi annos (1 ml tai 0,5 ml) rokotetta sisältää immunogeenina alumiinihydroksidiin adsorboituja ihmisen diploidisoluisia viljeltyjä, puhdistettuja ja formaldehydillä tapettuja (inaktivoituja) hepatiitti A -viruksia (vähintään 1440 ELISA-yksikköä) sekä säilytteenä fenoksietanolia.

Epaxal: Yksi annos (0,5 ml) sisältää virosomeihin adsorboitua hepatiitti A -antigeeniä. Epaxal-rokotteen tuotantoprosessissa on käytetty kananmunaa ja tiomersaalia. Tiomersaalia ei ole mitattavia määriä lopputuotteessa.

Taulukko 29. Suomessa käytössä olevat hepatiitti A -rokotteet.

Valmiste	Annos	Kohde-ryhmä	Adjuvanttina Al-hydroksidi	Säilöntäaineena fenoksietanoli + formaldehydi	Säilöntäaineena tiomersaali
Epaxal	0,5 ml	2 v täyttäneet	–	–	–
Havrix® 1440 ELISA U/ml	1,0 ml	16 v täyttäneet	+	+	–
Havrix® 1440 ELISA U/ml	0,5 ml	1–15-vuotiaat	+	+	–
Twinrix® Adult <sup>1</sup>	1,0 ml	16 v täyttäneet	+	+	–
Twinrix® Paediatric <sup>1</sup>	0,5 ml	1–15-vuotiaat	+	+	–

Epaxal® -rokotteen tuotantoprosessissa on käytetty kananmunaa sekä tiomersaalia. Tiomersaalia ei ole mitattavia määriä lopputuotteessa. Kaikkien muiden rokotteen tuotantoprosessin alkuvaiheissa on käytetty pieniä määriä neomysiiniä.

<sup>1</sup> Twinrix® on yhdistelmärokote, joka sisältää myös hepatiitti B -pinta-antigeeniä.

Muut rokotteet

## Indikaatiot

Rokotteet on tarkoitettu immunisointiin A-hepatiittia vastaan henkilöille, jotka matkustavat endeemiselle alueelle tai jotka tarvitsevat suojaa hepatiitti A -epidemiatilanteessa. Lisäksi rokotetta suositellaan hemofiliapotilaille ja niille, joille maksatulehduksesta voi olla tavallista vakavammatt seuraukset (kroonista maksasairautta sairastavat, hepatiitti C- ja hepatiitti B -viruksen kantajat). Ruiskutettavien huumeiden käyttäjille rokotusta suositellaan samasta syystä.

Tietyissä työpaikoissa saattaa myös olla tavanomaista suurempi mahdollisuus altistua hepatiitti A -tartunnalle. Vaippaikäisiä hoitavissa päivähoitopaikoissa, pakolaiskeskuksissa tai jätevesilaitoksilla työskenteleville saattaa rokotuksesta olla hyötyä.

## Käyttövalmiiksi saattaminen

Havrix® 1440 ELISA U/ml: Rokotetta on ravistettava huolellisesti ennen käyttöä, kunnes siitä syntyy tasainen, heikosti opalisoiva, väritön suspensio.

Epaxal: Rokote on sellaisenaan käyttövalmis, kirkas väritön neste, joka on injisoitava heti kerta-annospakkauksen avaamisen jälkeen.

## Annostus

Havrix® 1440 ELISA U/ml: 16 vuotta täyttäneille annetaan yksi 1 ml:n annos ja 1–15-vuotiaille 0,5 ml:n annos. Tehosteannos annetaan 6–12 kk:n kuluttua.

Epaxal: Aikuisille ja kaksi vuotta täyttäneille lapsille annetaan 0,5 ml:n annos, joka tehostetaan 6–12 kk:n kuluttua.

## Suojateho

Havrix® 1440 ELISA U/ml ja Epaxal: Vasta-aineet ovat yli 80 %:lla rokotetuista suojaavalla tasolla kahden viikon kuluttua ja yli 90 %:lla kuukauden kuluttua rokotuksesta. Rokotteet tulisi antaa mielellään vähintään kaksi viikkoa ennen matkalle lähtöä. Tehosteannoksen jälkeen suojan kesto on ainakin kymmenen vuotta, ennustemallien mukaan 20 vuotta. Havrix 720 ELISA-yksikköä saaneilla roko-

Muut  
rokot-  
teet

tetuilla (kolmen rokotteen sarja) tehosteväli on myös sama (ks. hepatiitti B, s. 90).

### Haittavaikutukset

Rokotetuista noin 15 prosentille ilmaantuu vuorokaudessa ohimeneviä, lieviä paikallisia oireita ja noin 20 prosentille rokotetuista lievää päänsärkyä, väsymystä ja kuumetta. Vakavat haittavaikutukset ovat erittäin harvinaisia. Haittavaikutusten määrä pienenee seuraavien rokoteannosten myötä. Epaxal näyttää aiheuttavan haittavaikutuksia harvemmin kuin alumiiniadjuvanttiin adsorboidut rokotteet.

### Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet. Rokotteiden mahdollisia vaikutuksia sikiön kehitykseen ei ole tutkittu. Rokote voidaan kuitenkin antaa, jos taudin riski arvioidaan suureksi (esim. matkustaminen ja epidemiatilanteet). Raskaana olevat voidaan suojata hepatiitti A:lta myös gammaglobuliinilla.

### Säilytys

Rokote on säilytettävä +2 – +8 °C:ssa. Jäätyminen tuhoaa rokotteen.

### Pakkaus

Epaxal: Rokote on kerta-annosruiskuissa 1 × 0,5 ml:n pakkausissa.

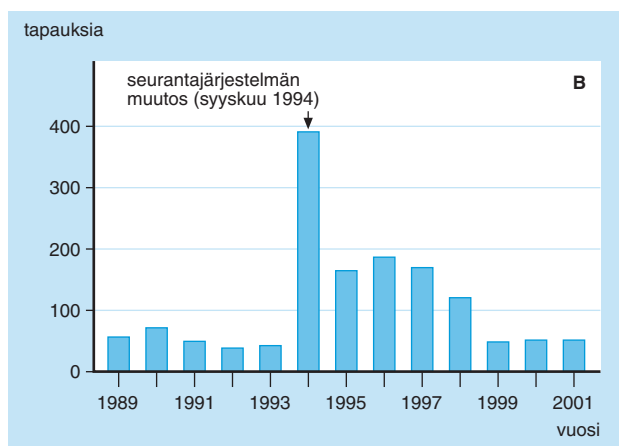
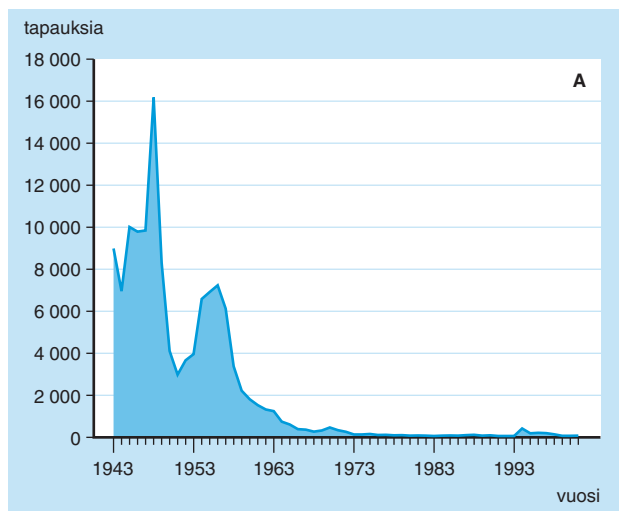
Havrix® 1440 ELISA U/ml: Rokote on pakattu 1 × 1 ml:n injektiopulloihin sekä 1 × 1 ml:n, 10 × 1 ml:n ja 1 × 0,5 ml:n (lasten annos) kerta-annosruiskuihin.

### Lisätietoja

Hepatiitti A on saastuneen ravinnon tai juomaveden välityksellä tarttuva infektio, joka on tavallinen kehitysmaissa, Baltiassa ja entisissä IVY-maissa. Se ei ole harvinainen myöskään Itä- ja Etelä-Euroopassa. Vielä 1950-luvulla tauti oli tavallinen Suomessa, mutta parantuneen hygienian vaikutuksesta se on harvinainen (kuva 10). Suomessa on kuitenkin todettu vuosina 1994 ja 2002 lähinnä ruiskuhuumeiden käyttäjien

Muut  
rokot-  
teet

keskuudessa levinneet A-hepatiittiepidemiat. Vuonna 2002 pääkaupunkiseudulla onnistuttiin terveystuontapisteissä toteutetuilla joukkorokotuksilla rajoittamaan epidemian leviämistä heidän keskuudessaan. Virus voi tarttua myös hen-



Muut rokotteet

Kuva 10. A) Hepatiitti A -tapausten esiintyminen Suomessa 1943–2001 ja B) hepatiitti A -tapausten esiintyminen 1989–2001. Lähde: Suomen virallinen tilasto ja Kansanterveyslaitos. Vuoden 1994 epidemia alkoi ruiskuhoimeiden käyttäjillä.

kilöstä toiseen. Ulkomailla saatu tartunta voi Suomessakin levitä lähikontakteihin ja johtaa hepatiitti A-tartuntarypäsiin. Varsinkin pienet, vaippaikäiset lapset toimivat usein tartunnan lähteinä.

Infektio aiheuttaa useimmille aikuisille selviä kliinisiä oireita, joiden vaikeusaste vaihtelee. Pahimmassa tapauksessa voi kehittyä vaikea, jopa kuolemaan johtava maksataulehdus. Pienillä lapsilla infektio on useimmiten oireeton. Kroonista infektiota hepatiitti B:n tai C:n tapaan ei kehity. 1940-luvun jälkeen syntyneillä on harvoin luonnon immuniteetti hepatiitti A:ta vastaan.

Ennen altistusta annetulla gammaglobuliini-injektiolla (2 ml) saadaan noin 80 %:n suoja noin 2–4 kk:n ajaksi. Gammaglobuliinia voidaan käyttää rokotuksen vaihtoehtona, mikäli rokotusta ei haluta käyttää ja oleskelu taudin esiintymisalueella on lyhytaikaista.

---

## Hepatiitti A- ja B -rokote

---

### Kauppanimi ja valmistaja

Twinrix® Adult, Twinrix® Paediatric, hepatiitti A- ja B -yhdistelmärokote.

### Koostumus

Twinrix® Adult -rokoteannos sisältää vähintään 720 Elisa-yksikköä hepatiitti A -virusta ja 20 µg rekombinantititeknikalla valmistettua hepatiitti B pinta-antigeeniä (HBsAg). Twinrix® Paediatric -annos sisältää 360 Elisa-yksikköä hepatiitti A-virusta ja 10 µg hepatiitti B -pinta-antigeeniä. Antigeenit on adsorboitu alumiinihydroksidiin ja -fosfaattiin. Apuaineina käytetään formaldehydiä ja neomysiinisulfaattia.

### Indikaatiot

Rokotteet on tarkoitettu immunisointiin hepatiitti A:ta ja B:tä vastaan henkilöille, joilla on sekä A- että B-hepatiitin suojaustarve. Twinrix® Adult on tarkoitettu yli 16-vuotiaille ja Twinrix® Paediatric 1–15-vuotiaille lapsille.

## Käyttövalmiiksi saattaminen

Rokotteet on pakattu lasiseen kerta-annosruiskuun. Varastoitaessa saattaa muodostua hienojakoinen valkoinen sakka ja kirkas, väritön pintakerros. Ravistamisen jälkeen saadaan hiukan läpikuultava vaalea liuos.

## Annostus

Twinrix® Adult (1 ml) ja Twinrix® Paediatric (0,5 ml) pistetään lihakseen.

Peruserokotukseen kuuluu kolme annosta, joista toinen annetaan kuukausi ja kolmas puoli vuotta ensimmäisen annoksen jälkeen.

## Suojateho

Vasta-ainetasot ovat olleet Twinrix®-sarjan rokotteilla samanlaiset kuin molemmilla hepatiittirokotteilla erikseen. Nykyisen tiedon mukaan tehosterokotuksia ei tarvita onnistuneen peruserokotussarjan jälkeen (poikkeukset ks. taulukko 26, s. 88–89).

## Haittavaikutukset

Ks. hepatiitti A- ja B -rokotteiden haittavaikutukset.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet. Rokotteiden mahdollisia vaikutuksia sikiön kehitykseen ei ole tutkittu. Ks. hepatiitti A -rokotteen varotoimet ja vasta-aiheet.

## Säilytys

Rokote on säilytettävä +2 – +8 °C:ssa. Jäätyminen tuhoaa rokotteen.

## Pakkaus

Pakkaus sisältää lasisen injektioruiskun, jossa on 1 × 1 ml:n (Twinrix® Adult) tai 1 × 0,5ml:n (Twinrix® Paediatric) annos.

Muut  
rokot-  
teet

## Lisätietoja

Katso luvut A- ja B -hepatiitista.

---

## *Japanin aivotulehdus -rokotteet*

---

### Kauppanimi ja valmistaja

Japansk encefalitvaccin GCVC, Greencross Vaccine Corp. South Korea.

Japanese Encephalitis Virus Vaccine Inactivated, JE-VAX®; Biken, Japani, pakkaaja Connaught Ltd. Kanada (kylmäkui-vattu rokote).

### Koostumus

Rokotteet sisältävät immunogeenina puhdistettuja, formaaliinilla inaktivoituja Japanin B-enkefaliittiviruksia (kanta Nakayama), jotka on viljelty hiiren aivoissa. Apuaineena käytetään liivatetta ja säilytteenä tiomersaalia.

### Indikaatiot

Rokotusta suositellaan yli kuukauden endeemisten alueiden maaseudulla taudin esiintymisaikaan oleskeleville. Alle kuukauden matkaa varten rokotusta kannattaa harkita vain epideemiselle alueelle matkustaville henkilöille, jotka oleskelevat maaseudulla taudin esiintymisaikaan (ks. Matkailijan terveystapas).

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Japansk encefalitvaccin GCVC-rokote pitää ravistaa ennen käyttöä. Injektioneste on väritön tai heikosti vaalea, kirkas liuos.

JE-VAX® liuotetaan juuri ennen käyttöä lisäämällä liuotinpullon sisältö kuiva-ainepulloon. Valmis liuos on kirkas ja väritön.

Muut  
rokot-  
teet

## Annostus

Peruserokotussarja koostuu kolmesta ihon alle päivinä 0, 7 ja 30 annettavasta 1 ml:n annoksesta (1–3-vuotiaiden lasten annos on 0,5 ml). Pistosten väliä voidaan lyhentää matkailijan aikataulun niin vaatiessa ja antaa rokotteen päivinä 0, 7 ja 14, mutta suojateho ei ole tällöin yhtä hyvä kuin ensin kuvatulla aikataululla. Kolmas annos pitäisi antaa ainakin kymmenen vuorokautta ennen endeemiselle alueelle saapumista, jotta rokotteen antama suoja olisi riittävä.

## Suojateho

Vasta-aineet kehittyvät hitaasti kahden ensimmäisen annoksen jälkeen. Kahden annoksen jälkeen noin 80 %:lla rokotetuista muodostuu riittävästi suojaavia vasta-aineita. Kolmannen annoksen jälkeen lähes jokainen rokotettu on suojattu. Jos oleskelu taudin endeemisellä alueella jatkuu, on tehoste tarpeen kolmen vuoden välein.

## Haittavaikutukset

Rokote aiheuttaa lähinnä lieviä paikallisia reaktioita sekä harvoin päänsärkyä, lämmönnousua ja vilunväreitä. Vakavien haittavaikutuksien raportointi on viime vuosina yleistynyt.

Rokotteesta on raportoitu yliherkkyysoireita: nokkosrokkoa, pyörtymistä ja hengitysvaikeuksia, jotka voivat alkaa muutamasta minuutista kahteen viikkoon rokotuksen jälkeen. Ilmaantuvuus on vaihdellut eri maissa eri aikoina yhdestä sataan tapaukseen 10 000:ta rokotettua kohden. Tämän vuoksi asiantuntijat ovat kehottaneet harkitsemaan rokotuksen antoa, etenkin kun rokotetaan allergisille reaktioille alttiita henkilöitä. Infektion riski täytyy harkita tapauskohtaisesti ja suhteuttaa rokotustarve siihen. Raskaus ei ole ehdoton vasta-aihe, mutta raskaana olevia rokotettaessa on punnittava saavutetun hyödyn ja mahdollisen haitan suhde.

## Varoitimet ja vasta-aiheet

Ks. yleiset Varoitimet ja vasta-aiheet.

Muut  
rokot-  
teet

Kuten aina rokotusten yhteydessä, on varauduttava voimakkaan yliherkkyyksireaktion ensihoitoon. Eräissä tapauksissa oireet ovat ilmenneet vasta parin viikon kuluttua, joten rokotettavan tulisi olla tämä aika alueella, jolla lääkehoitoa on saatavilla.

### Säilytys

Rokotteet on säilytettävä +2 – +8 °C:n lämpötilassa. JE-VAX® on käytettävä välittömästi liuottamisen jälkeen.

### Pakkaus

Japansk encefalitvaccin GCVC: pakkauksessa on kolme 1 ml:n injektiopulloa (valmis liuos).

JE-VAX®: Pakkauksessa on kolme yhden annoksen kuivaainepulloa ja kolme liuotinpulloa.

### Lisätietoja

Japanin B-encefaliitti on vakava aivotulehdus, johon sairastuneella on suuri kuoleman ja vammautumisen vaara. Tautia levittäviä hyttysiä esiintyy erityisesti sadekauden aikana kesä-syyskuussa Itä-Aasiassa, Koreasta Vietnamin pohjoisosiin. 17:nneeltä leveyspiiriltä etelään tautia on trooppisessa ilmastossa ympäri vuoden. Länteen päin sairaus on nykyisin levinnyt Sri Lankaan ja Intiaan saakka. Tautia on runsaimmin maaseudulla riisinviljelyalueilla ja sikojen kasvatusalueilla. Lisäksi tautia saattaa olla suurkaupunkien slummialeilla ja esikaupungeissa. Esimerkiksi Thaimaan pohjoisosissa vuotuinen sairastuvuus on 3–5 tapausta/100 000 asukasta.

Muut  
rokot-  
teet

---

## Keltakuumerokote

---

### Kauppanimi ja valmistaja

Stamaril®; Pasteur-Mérieux, Ranska.

## Koostumus

Yksi annos rokotetta sisältää vähintään tuhat elävää, heikennettyä keltakuumevirusta, jotka on viljelty kananmunassa. Rokote ei sisällä mikrobilääkkeitä.

## Indikaatiot

Keltakuumeen ehkäisy niille, jotka matkustavat tai oleskelevat keltakuumeen esiintymisalueilla päiväntasaajan Afrikassa tai Väli- ja Etelä-Amerikassa (ks. Matkailijan terveysopas).

## Käyttövalmiiksi saattaminen

Kuiva-aine liuotetaan juuri ennen käyttöä lisäämällä liuotinpullin sisältö kuiva-ainepulloon. Valmis liuos on kirkas, väritön ja hieman opalisoiva.

## Annostus

Annos 0,5 ml on sama aikuisille ja lapsille. Tehosteannos annetaan tarvittaessa kymmenen vuoden kuluttua. Rokotus annetaan ihon alle, esimerkiksi olkavarteen.

## Suojateho

Rokotuksen suojateho on lähes sata prosenttia. Rokotustodistuksen voimassaolo alkaa ensimmäisen annoksen jälkeen kymmenen vuorokauden kuluttua rokotuksesta ja tehosteannoksen jälkeen heti. Rokotustodistus on voimassa kymmenen vuotta kerrallaan, mutta rokotteen antama suoja kestää todennäköisesti pitempäänkin.

## Haittavaikutukset

Haittavaikutukset ovat harvinaisia, lähinnä paikallisia reaktioita tai lieviä yleisoireita (pänsärkyä, lihassärkyä tai lämpöilyä) 5–10 vuorokautta rokotuksen jälkeen. Pitkäaikaisen kokemuksen mukaan rokotteen antaminen on varsin turvallinen. Viime aikoina on kuitenkin Yhdysvalloista ja Brasiliasta kuvattu muutamia vakavia keltakuumeen muistuttavia taudinkuvia rokotetuilla, joilla ei ole ollut tunnistettavia altistavia

Muut  
rokot-  
teet

tekijöitä. Tämän vuoksi rokotukset on syytä rajoittaa tilanteisiin, joissa todella tarvitaan suojautumista tartunnalta. Rokotetta ei tule antaa voimakkaasti kananmunalle allergisille (jos syödessä kananmunaa sisältäviä elintarvikkeita saa anafylaksian oireita).

### Varoitimet ja vasta-aiheet

Raskaana olevia ei saa rokottaa ilman pakottavaa syytä ennen kuudetta raskauskuukautta. Alle puolivuotiaita lapsia ei pidä rokottaa. Immuunipuutos on rokotuksen vasta-aihe. Jos rokotettava on voimakkaasti allerginen kananmunalle (saa anafylaksian oireita jo kananmunaa sisältävien leivonnaisten syönnistä), ei häntä pidä rokottaa.

### Säilytys

Rokote on säilytettävä valolta suojassa +2 – +8 °C:ssa. Liuotettu rokote on käytettävä tunnin kuluessa. Rokotteet eivät kestä jäätymistä.

### Pakkaus

Pakkaus sisältää kuiva-aineampullin ja neulalla varustetun, liuotinta sisältävän kertakäyttöruiskun (0,5 ml).

### Lisätietoja

Keltakuume on hyttysen välityksellä leviävä vakava, akuutti virustauti, joka usein johtaa kuolemaan. Tautia esiintyy vain Afrikassa sekä Väli- ja Etelä-Amerikassa. Aasiassa keltakuumetta ei ole todettu.

**Rokotustodistus.** Kansainvälisessä matkailussa voidaan vaatia keltakuumerokotustodistus. Yleensä rokotustodistusta ei vaadita alle vuoden ikäisiltä. Rokotustodistus on voimassa kymmenen vuoden ajan. Todistuksen voimassaolo alkaa kymmenen vuorokauden kuluttua ensimmäisestä rokotuksesta ja tehosteannoksen jälkeen heti. Kansainvälisiä rokotustodistuksia (”keltainen kortti”) myy Edita Publishing Oyj/lomakkeiden postimyynti puh. 020 45005, faksi 020 450 2380.

Jos rokotus on vasta-aiheinen, lääkäri voi kirjoittaa

Muut  
rokot-  
teet

toistuksen, jossa selvitetään miksi rokotusta ei voida antaa.

Keltakuumerokotuksia annetaan vain niissä terveystakesuksissa ja laitoksissa, joille on myönnetty virallinen lupa antaa keltakuumerokotuksia. Suomalaiset keskuskeskukset (Yellow Fever Vaccination Centre) on lueteltu KTL:n *Matkailijan terveystakesuissa*.

**Keltakuumerokotus, muut rokotukset ja gammaglobuliinin anto.** Keltakuumerokotuksen voi antaa millä aikavälillä tahansa tai samanaikaisesti muiden eläviä heikennettyjä mikrobeja tai inaktivoituja mikrobeja ja puhdistettuja antigeenejä sisältävien rokotteiden kanssa, mutta eri ruiskulla ja eri raajaan. Jos keltakuumerokotuksen jälkeen annetaan muita eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältäviä rokotteita, on pistosvälin oltava neljä viikkoa. Immunoglobuliinin voi antaa samanaikaisesti keltakuumerokotuksen kanssa eri pistoskohtaan, sillä suomalaisissa immunoglobuliineissa ei ole keltakuumevasta-aineita.

---

## Kolerarokote

---

### Kauppanimi ja valmistaja

Dukoral®; Peroral; SBL Vaccin AB, Ruotsi

Suun kautta annettava kolerarokote Dukoral® -rokotetta on saatavissa Lääkelaitoksen erityislupalla. Dukoral® -rokotetta saa apteekista reseptillä yhdessä erityislupahakemuksen kanssa. Apteekki toimittaa erityislupahakemuksen eteenpäin Lääkelaitokselle, joka käsittelee sen noin kahdessa viikossa. Luvan käsittelymaksu on noin 6,3 €. Erityislupahakemukslomakkeita (Lääkelaitos 719) voi tilata Edita Publishing Oyj:stä, puh. 020 45005, faksi 020 450 2380.

### Koostumus

Yksi annos (3 ml) rokotetta sisältää immunogeenina

- *Vibrio cholerae* 01, Ogawa (klassinen) lämmöllä inaktivoitu

Muut  
rokot-  
teet

- *Vibrio cholerae* 01, Ogawa (klassinen) formaliinilla inaktivoitu
- *Vibrio cholerae* 01, Inaba (klassinen) lämmöllä inaktivoitu
- *Vibrio cholerae* 01, Inaba (El Tor) formaliinilla inaktivoitu

kutakin noin  $25 \times 10^9$  bakteeria sekä 1 mg:n koleratoksiinin B-alayksikköä. Annosjauhepussi sisältää natriumbikarbonaattia, sitruunahappoa, natriumkarbonaattia, sakariininatiumia, natriumsitraattia ja vadelma-aromia.

### Indikaatiot

Aikuisten ja yli kaksivuotiaiden lasten immunisointi koleraa vastaan oleskeltaessa koleraendeemisellä tai -epidemisellä alueella olosuhteissa, joissa vesi- ja ruokahygienia ovat puutteelliset, valmistajan ohjeen mukaan immunisointi myös ETEC-ripulia vastaan (ks. suojateho).

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Ensin valmistetaan emäksinen puskuriliuos, joka suojaa rokotebakteereja vatsahapoilta. Puskuriliuosannosjauhepussin sisältö sekoitetaan lasilliseen (noin 1,5 dl) vettä. Jos rokotettava on 2–6-vuotias lapsi, kaadetaan tässä vaiheessa noin puolet (0,75 dl) em. puskuriliuoksesta pois. Rokoteampulli (3 ml) ravistetaan ja sekoitetaan emäksiseen puskuriliuokseen. Rokotteen annos on siis sama kaikenikäisille, ainoastaan puskuritilavuus puoliintuu lapsiannoksessa. Seos juodaan viimeistään kahden tunnin kuluessa sekoittamisesta.

### Annostus

Rokote juodaan puskuriliuokseen sekoitettuna. Kaksi tuntia ennen rokotteen nauttimista ja tunti sen jälkeen tulisi olla syömättä ja juomatta. Perusrokotus aikuisille ja yli kuusivuotiaille sisältää kaksi annosta 1–6 viikon välein. 2–6-vuotiaille lapsille suositellaan kolmea annosta ja lisäksi tehosteannosta puolen vuoden kuluttua. Aikuisille ja lapsille suositellaan tehosteannosta kahden vuoden kuluttua, jos suojaus on edelleen tarpeellinen.

Muut  
rokot-  
teet

## Suojateho

Kliinisissä tutkimuksissa Bangladeshissä paikalliset asukkaat saivat ainakin kolme vuotta kestävänsuojan koleraa vastaan kahdella tai kolmella rokoteannoksella. Yli viisivuotiailla lapsilla ja aikuisilla suojateho oli 80–85 % ensimmäiset kuusi kuukautta ja sen jälkeen noin 70 %. 2–6-vuotiailla suoja alkoi heikentyä nopeasti kuuden kuukauden kuluttua. Alle kaksivuotiaiden rokotussuojaa ei ole tutkittu. Suoja El Tor -biotyyppejä vastaan oli noin 20 % heikompi kuin klassista biotyyppiä vastaan.

Rokotteen antama suoja kehittyy noin viikon kuluessa rokotuksesta. Valmistajan mukaan rokote suoja jonkin verran (52 %) myös enterotoksigeenisten *E. coli* -bakteerin (ETEC) aiheuttamaa ripulia vastaan. Marokossa suojan turistiripulia vastaan osoitettiin taudin aiheuttajasta riippumatta olevan 23 % ja kestävänsuojan kolme kuukautta.

## Haittavaikutukset

Todettuja haittavaikutuksia ei ole.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet. Alle kaksivuotiaita voi rokottaa, mutta rokotteen teho voi olla heikko.

## Säilytys

Rokote säilytetään jääkaapissa. Se ei saa jäätä. Puskuripussit säilytetään mieluummin huoneenlämmössä.

## Pakkaus

Pakkaus sisältää yhden annoksen rokotetta sekä kaksi puskurijauhepusssia.

## Lisätietoja

Koleraa oli vuonna 2001 WHO:n tietojen mukaan 58 maassa. Yhteensä tapauksia raportoitiin 184 311; määrä oli kolmannes enemmän kuin v. 2000. 94 % tapauksista raportoitiin Afrikasta. Vallitsevan *Vibrio cholerae* O1 El Tor -tyypin

Muut  
rokot-  
teet

aiheuttama kolera on estettävissä rokotuksella. O139-vibri-  
on aiheuttamaa koleraa, johon kolerarokotteet eivät tehoa,  
tavataan Kaakkois-Aasiassa.

Euroopassa koleraa tavataan joka vuosi matkailijoiden  
endeemisiltä kolera-alueilta tuomina hajatapauksina. Vuon-  
na 2001 raportoitiin 58 koleratapausta viidestä Euroopan  
maasta. Paikallisia epidemioita ilmoitettiin Venäjältä.

Hyvän juomavesi- ja elintarvikehygienian noudattami-  
nen on ensisijainen keino koleratartunnan torjunnassa.  
Rokotuksia suositellaan vain henkilöille, jotka joutuvat  
oleskelemaan pitkiä aikoja endeemisillä alueilla huonoissa  
hygieenisissä oloissa, esimerkiksi pakolaisleireillä työsken-  
televille.

Maailman terveysjärjestö suositaa, että kolerarokotus-  
todistusta ei vaadittaisi kansainvälisessä liikenteessä. Ny-  
kyisin mikään maa ei enää virallisesti ilmoita vaativansa  
pakollisena kolerarokotusta. Kuitenkin joskus kolera esiin-  
tymisalueilla, etenkin Afrikassa, maasta toiseen liikkuva  
matkailija saattaa joutua tekemisiin epävirallisten rokotus-  
vaatimusten kanssa.

---

## Lavantautirokotteet

---

### *Suun kautta otettava lavantautirokote*

#### Kauppanimi ja valmistaja

Vivotif Berna®; Swiss Serum and Vaccine Institute Berna,  
Sveitsi.

#### Koostumus

Yksi rokoteannoskapseli sisältää immunogeenina eläviä  
heikennettyjä ja kylmäkuivattuja *Salmonella typhi* Ty21a  
-bakteereja.

#### Indikaatiot

Lavantaudin endeemisillä alueilla pitkään oleskeleville tai

Muut  
rokot-  
teet

matkustaville lavantaudin ehkäisyyn silloin, kun nautitun veden ja ruoan hygienia on puutteellista (ks. lisätietoja).

### Annostus

Perusrokotus koostuu kolmesta enterokapselista, jotka otetaan päivinä 1, 3 ja 5 kylmän vesilasillisen kera vähintään tunti ennen ateriaa. Rokoteaine on suolistossa hajoavan enterokapselin sisällä, minkä vuoksi on tärkeää, että kapseli nielaistaan kokonaisuena; vain siten rokotebakteerit säilyvät elävinä vaikutuspaikkaansa ohutsuoleen asti.

### Suojateho

Rokotteen suojateho lavantautia vastaan on ollut 43–72 % endeemisillä alueilla tehdyissä kliinisissä tutkimuksissa. Rokote ei suojaa muilta salmonellainfektioilta. Immunitetti saavutetaan noin kahden viikon kuluttua viimeisen kapselin nauttimisesta, minkä vuoksi rokottaminen on hyvä aloittaa noin kolme viikkoa ennen matkustamista endemiselle alueelle. Suoja kestää 1–3 vuotta. Uusintarokotus koostuu kolmesta enterokapselista kuten perusrokotuskin.

### Haittavaikutukset

Harvoissa tapauksissa ilmaantuu suolisto-oireita tai lämpöä.

### Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet. Valmistajan mukaan rokotetta ei tule antaa immunipuutteisille eikä alle kolmen kuukauden ikäisille. Enterokapselien suuren koon vuoksi rokotetta ei kuitenkaan suositella annettavaksi alle viisivuotiaille lapsille. Rokotetta ei saa antaa mikrobilääkehoidon aikana, koska se estää rokotebakteerin aiheuttaman suojan syntymistä. Mikrobilääkehoidon lopettamisen jälkeen tulee odottaa kolme vuorokautta, ennen kuin otetaan ensimmäinen rokotekapseli. Raskaus ei ole ehdoton vasta-aihe, mutta raskaana olevia rokotettaessa on punnittava saavutetun hyödyn ja mahdollisen haitan suhde. Malarian ennaltaehkäisy klorokiinilla (Heliopar®) tai meflokiinilla (Lariam®) ei vaikuta oraalisien lavantautirokotteen tehoon. Proguaniililääkitys (Paludrine®

Muut  
rokot-  
teet

ja Malarone<sup>®</sup>) voidaan aloittaa aikaisintaan kolmen vuorokauden kuluttua viimeisen lavantautirokokapselin nauttimisesta. Rokotetta ei tule ottaa samana päivänä Dukoral<sup>®</sup>-kolerarokotteen kanssa. Muita rokotuksia ja gammaglobuliineja voidaan antaa yhtä aikaa lavantautirokotteen kanssa.

### Säilytys

Rokote on ehdottomasti säilytettävä +2 – 8 °C:n lämpötilassa. Huoneenlämmössä rokote tuhoutuu vuorokaudessa.

### Pakkaus

Pakkaus sisältää kolme kapselia.

### *Pistettävä lavantautirokote*

#### Kauppanimi ja valmistaja

Typherix<sup>®</sup>; GlaxoSmithKline, Belgia.

#### Koostumus

Yksi annos (0,5 ml) sisältää 25 µg *Salmonella typhi*n puhdistettua Vi-kapselipolysakkaridia ja säilytteenä fenolia.

#### Indikaatiot

Lavantaudin ehkäisy. Rokotusta voidaan suositella annettavaksi epidemiatilanteissa sekä oleskeltaessa pitkään maaseudulla ja pikkukaupungeissa tavallisten turistialueiden ulkopuolella Aasian, Afrikan tai Etelä- ja Väli-Amerikan maissa.

Muut  
rokot-  
teet

#### Annostus

Aikuisille ja yli kaksivuotiaille lapsille injisoidaan 0,5 ml:n kerta-annos syvälle lihakseen. Immuunivaste alle kaksivuotiaille saattaa olla heikko, joten heidän rokottamistaan ei suositella.

## Suojateho

Yli 90 %:lle rokotetuista aikuisista ja yli viisivuotiaista lapsista kehittyvä vasta-aineita kerta-annoksen jälkeen. Rokotteen suojateho lavantautia vastaan on ollut 42–80 % endemisillä alueilla tehdyissä kliinisissä tutkimuksissa. Immuni- teetti saavutetaan noin kahden viikon kuluttua rokotuksesta. Typherix®-rokotteen suojatehoa ei ole tutkittu kliinisissä tutkimuksissa. Tehosterokotusta suositellaan ainakin kolmen vuoden välein.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Yliherkkyys rokotteelle tai sen osalle. Muita rokotuksia ja gammaglobuliineja voidaan antaa yhtä aikaa lavantauti-rokotteen kanssa.

## Haittavaikutukset

Paikallisia reaktioita saattaa esiintyä. Muut haittavaikutukset ovat harvinaisia.

## Säilytys

Rokote on säilytettävä +2 – +8 °C lämpötilassa valolta suojattuna. Se ei saa jäättyä. Kelpoisuus aika on kolme vuotta.

## Pakkaus

Pakkaus sisältää valmiiksi täytetyn kerta-annosruiskun (0,5 ml).

## Lisätietoja

Lavantauti on *Salmonella Typhi* -bakteerin aiheuttama vakava yleisinfektio, johon ennen mikrobilääkkeiden käyttöön- ottoa kuoli joka kymmenes sairastunut. Lavantauti leviää saastuneen veden, maidon ja toisinaan muidenkin elintarvikkeiden välityksellä.

Suomessa lavantautia tavataan keskimäärin viisi tapaus- ta vuodessa. Tartunta on useimmiten saatu trooppisiin maihin tehdyllä matkalla. Lavantautiendeemisiä alueita on

Muut  
rokot-  
teet

Etelä- ja Väli-Amerikassa, Afrikassa, Aasiassa ja Lähi-Idässä. Rokotus ei vähennä elintarvikehygienian merkitystä taudin ehkäisemisessä.

---

## Meningokokkirokotteet

---

### Kauppanimi ja valmistaja

Meningovax A + C; Pasteur Mérieux Serums & Vaccins S.A., Ranska.

### Koostumus

Injektiokuiva-aine sisältää immunogeeninä puhdistettua, kylmäkuivattua pintasokeria (polysakkaridia) *Neisseria meningitidis* ryhmä A ja C -bakteereista. Rokote ei sisällä säilytysainetta.

### Indikaatiot

Aikuisten ja yli kaksivuotiaiden (alaikäraja puoli vuotta, jos halutaan suojaa A-ryhmän meningokokkia vastaan) lasten immunisointi A- tai C-ryhmän meningokokkien aiheuttamaa aivokalvontulehdusta vastaan. Rokitusta suositellaan erityisesti potilaille, joilta on poistettu perna. Rokitusta voidaan käyttää myös meningokokki A- ja C -epidemoissa. Rokotus on indisoitu myös niille, jotka oleskelevat tavallisten turistikohteiden ulkopuolella taudin esiintymisalueilla Afrikassa, Aasiassa ja Etelä-Amerikassa. Saudi-Arabia vaatii todistusta nelivalenttisesta MenACWY-rokotuksesta pyhiinvaellusmatkojen aikaan, eikä esimerkiksi v. 2002 enää hyväksynyt kaksivalenttista rokotetta.

Muut  
rokot-  
teet

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Liutin sekoitetaan kuiva-aineeseen.

### Annostus

Kaksi vuotta täyttäneet lapset ja aikuiset: yksi annos (0,5 ml)

injisoidaan ihon alle tai lihakseen. Suoja kestää noin kolme vuotta.

0,5–2-vuotiaat lapset: kaksi 0,5 ml:n annosta ihon alle tai lihakseen kolmen kuukauden välein. Ei suositella alle 18 kuukauden ikäisille lapsille kuin tarkan harkinnan jälkeen. Meningokokkirokotusten iänmukainen antoaikataulu on kuvattu taulukossa 30.

### Suojateho

Rokote antaa 85–95 %:n suojan, joka saavutetaan 10–14 vrk:n kuluttua rokottamisesta ja jonka kesto on ainakin vuosi yli kolmevuotiailla. Harkittaessa alle kaksivuotiaiden lasten rokottamista on huomattava, että he saavat suojan vain A-ryhmän (eivät ryhmän C) meningokokkeja vastaan.

**Taulukko 30. Meningokokkirokotusten iänmukainen antoaikataulu.**

Ikä	1. annos	2. annos	Uusintarokotukset/tehosteet 0,5 ml s.c.
0,5–1-vuotiaat	vähintään 2 viikkoa ennen A-meningokokin esiintymisalueelle menoa	3 kk:n kuluttua ensimmäisestä annoksesta	vuoden välein 2-vuotiaaksi asti
2–5-vuotiaat	vähintään 2 viikkoa ennen A- tai C-meningokokin esiintymisalueelle menoa *		2 vuoden välein
Kuusi vuotta täyttäneet lapset ja aikuiset	ennen A- tai C-meningokokin esiintymisalueelle menoa *		3–5 vuoden välein

\* Harvinaisemman W<sub>135</sub>-seroryhmän epidemia-alueille mentäessä (esim. Mekka pyhiinvaellusten aikaan) vaaditaan nelivalenttinen MenACWY-meningokokkirokote. Harkittaessa alle kaksivuotiaiden rokottamista on otettava huomioon, että meningokokkipolysakkaridirokotteet suojaavat heitä vain A-seroryhmän meningokokilta.

**Muut rokotteet**

### Haittavaikutukset

Paikallisia reaktioita sekä lämmönnousua voi esiintyä. Muut haittavaikutukset ovat erittäin harvinaisia.

### Varotoimet ja vasta-aiheet

Ks. yleiset vasta-aiheet.

### Säilytys

Rokote on säilytettävä +2 – +8 °C:n lämpötilassa. Se ei saa jäätyä. Kelpoisuus aika kolme vuotta. Valmis rokote on käytettävä välittömästi.

### Pakkaus

Yhden annoksen (0,5 ml) yhdistelmäpakkaus, joka sisältää kuiva-aineinjektiopullon ja neulalla varustetun liuotinta sisältävän kertakäyttöruiskun on saatavissa KTL:stä.

### Kauppanimi ja valmistaja

Mencevax® ACWY; GlaxoSmithKline, Belgia.

### Koostumus

Injektiokuiva-aine sisältää immunogeeninä puhdistettua, kylmäkuivattua pintasokeria (polysakkaridia) *Neisseria meningitidis* ryhmä A, C, W ja Y -bakteereista. Liuotinpullo sisältää säilytteenä fenolia.

### Indikaatiot

Aikuisten ja yli kaksivuotiaiden (alaikäraja puoli vuotta, jos halutaan suojaa A-ryhmän meningokokkia vastaan) lasten immunisointi A-, C-, W- tai Y-ryhmän meningokokkien aiheuttamaa aivokalvontulehdusta vastaan. Rokitusta käytetään armeijan rokotusohjelmassa. Rokitusta voidaan käyttää myös meningokokki A-, C-, W<sub>135</sub>- ja Y-epidemioissa, Saudi-Arabia vaatii todistusta MenACWY-rokotuksesta pyhiinvaellusmatkojen aikaan (ks. Matkailijan terveysopas).

## Käyttövalmiiksi saattaminen

Liuotinpullon koko sisältö (6 ml) siirretään steriilillä ruiskulla rokotepulloon. Valmis rokote on kirkas ja väritön.

## Annostus

Yli kaksivuotiaat lapset ja aikuiset: yksi annos (0,5 ml) injisoidaan ihon alle tai lihakseen. Suoja kestää noin kolme vuotta.

0,5–2-vuotiaat lapset: kaksi 0,5 ml:n annosta ihon alle tai lihakseen kolmen kuukauden välein. Ei suositella alle 18 kuukauden ikäisille lapsille kuin tarkan harkinnan jälkeen. Meningokokkirokotusten iänmukainen antoaikataulu on kuvattu taulukossa 30.

## Suojateho

Rokote antaa 85–95 %:n suojan, joka saavutetaan 10–14 vrk:n kuluttua rokottamisesta ja jonka kesto on ainakin vuosi yli kolmevuotiailla. Harkittaessa alle kaksivuotiaiden lasten rokottamista on huomattava, että he saavat suojan vain A-ryhmän (eivät ryhmän C) meningokokkeja vastaan.

## Haittavaikutukset

Paikallisia reaktioita sekä lämmönnousua voi esiintyä. Muut haittavaikutukset ovat erittäin harvinaisia.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Ks. yleiset vasta-aiheet.

## Säilytys

Kylmäkuivattu rokote on säilytettävä +2 – +8 °C:n lämpötilassa. Liuotinpullot voidaan säilyttää joko huoneenlämmössä tai jääkaapissa. Kelpoisuus aika on kaksi vuotta. Liuotettu rokote on säilytettävä jääkaapissa ja käytettävä kahdeksan tunnin kuluessa.

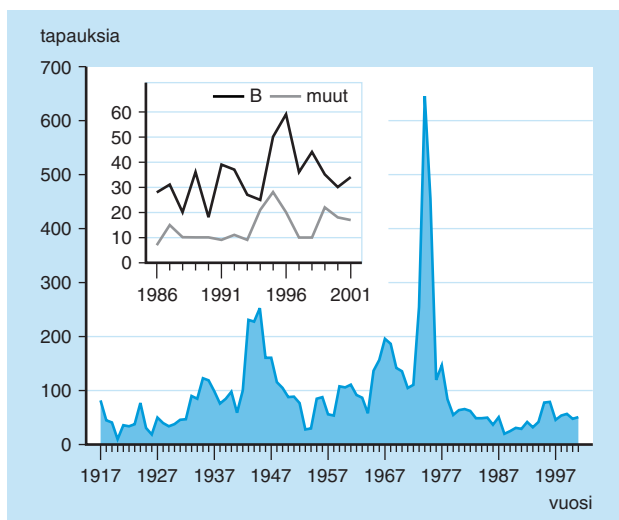
Muut  
rokot-  
teet

## Pakkaus

KTL:sta on saatavissa kymmenen annoksen injektiopulloissa injektiokuiva-ainetta ja liuotinta. Rokotteen saa KTL:sta maksutta osana armeijan rokotusohjelmaa sekä meningokokki A-, C-, W- ja Y-ryhmän epidemian torjuntaan; sairastuneen lähikontaktissa olleiden perheenjäsentien, päivähoitopaikan lasten ja mahdollisesti koulutoverien rokottamiseen.

## Lisätietoja

Meningokokkibakteeri aiheuttaa vakavia, invasiivisia infektioita, joista tärkeimmät ovat meningiitti ja sepsis. Ne etenevät erittäin nopeasti, ja hoitamattomana kuolevuus on suuri. Suomessa todetaan vuosittain noin 50–80 meningokokkitapausta, joista valtaosa ilmenee lapsilla ja nuorilla (kuva 11). Suomessa yleisin meningokokin seroryhmä on B, jota vastaan kehitetty rokote on vielä kliinisessä tutki-



Muut  
rokot-  
teet

Kuva 11. A) Raportoidut meningokokki-infektiot Suomessa 1917–2001. B) Varmennetut meningokokkitapaukset 1986–2001, joista valtaosa oli seroryhmää B. Lähde: Suomen virallinen tilasto ja Kansanterveyslaitos.

muksessa. Yksittäisten A-, C-, W<sub>135</sub>- ja Y-ryhmän meningokokkitapausten yhteydessä ei mikrobiestolääkittyjen lähi-kontaktien rokottaminen ole yleensä aiheellista.

### Rokottaminen epidemiatilanteissa

Epidemiatilanteessa rokotuksen kohderyhmä määräytyy epidemiologisten selvitysten perusteella. Mikäli epidemia on rajoittunut selkeästi tiettyyn yhteisöön, esimerkiksi kouluun tai päiväkotiin, ovat rokotuksen kohderyhmänä kyseisen yhteisön oppilaat tai hoitolapset ja henkilökunta (kaikki yli kaksivuotiaat).

Mikäli kyseessä on alueellinen epidemia, kohderyhmänä on pienin maantieteellinen alue, joka käsittää kaikki sairastuneet. Yleensä kyseinen alue on kaupunginosa, kaupunki tai maakunta. Rokotettava ikäryhmä määräytyy epidemiatilanteen perusteella. Ikäryhmän tulee kuitenkin sisältää kaikki sairastuneet, jotka ovat yli kaksivuotiaita (A-ryhmän epidemioissa yli puolivuotiaita).

Mikäli terveydenhuollon yksikössä syntyy epäily epidemiasta tai pienemmästä tautiryppästä, on syytä neuvotella välittömästi jatkotoimenpiteistä (estolääkitys, rokotus, jatkoselvitykset) sairaanhoitopiiriin infektiolääkärin ja Kansanterveyslaitoksen infektiopidemiologian osaston, (puh. (09) 47441) kanssa.

1970-luvulla maassamme oli meningokokki A -seroryhmän aiheuttama laaja epidemia, joka pysäytettiin valtakunnallisella lasten ja nuorten rokotuskampanjalla. Etenkin nuorten aikuisten keskuudessa esiintyy silloin tällöin pieniä, lähinnä sylkikontaktien kautta leviäviä epidemioita, joiden aiheuttajana on seroryhmä C. Epidemioissa lähiympäristön, perheen, koululuokan tms. rokottaminen on aiheellista. Vuosina 1995 ja 1996 esiintyi myös ryhmä B:n aiheuttamia tautiryppäitä, joiden potilaat olivat nuoria aikuisia. B-ryhmän meningokokkin ehkäisyyn tarkoitettu rokote on vasta kehitteillä.

Euroopan maista Belgiassa, Espanjassa, Hollannissa, Ir-lannissa ja Iso-Britanniassa on viimeisten kymmenen vuo-den aikana C-ryhmän meningokokkitaudin ilmaantuvuus lisääntynyt merkittävästi suhteessa muihin meningokokki-seroryhmiin niin imeväisillä kuin teini-ikäisilläkin. Nämä maat ovat ottaneet uuden C-ryhmän meningokokkikonju-

Muut  
rokot-  
teet

gaattirokotteen kansalliseen ohjelmaansa ikäryhmäperusteisesti. EU:n lääkelaitos EMEA on rekisteröinyt kyseisen rokotteen kolme eri tavaramerkkiä, mutta rokotetta ei toistaiseksi ole saatavilla Suomen markkinoilla arvioidun vähäisen kysynnän vuoksi.

Afrikassa Saharan eteläpuolella päiväntasaajan seudulla on meningokokin endeeminen alue, jossa lisäksi puhkeaa epidemioita säännöllisesti 5–10 vuoden välein. Aluetta kutsutaan meningiittivyohtyöhykkeeksi (ks. KTL:n Matkailijan terveysopas). Epidemiat ovat pääasiassa meningokokkiryhmä A:n, toisinaan ryhmä C:n aiheuttamia.

---

## *Pneumokokkirokotteet*

---

### *Pneumokokkipolysakkaridirokote (PPV23)*

#### **Kaupanimi ja valmistaja**

Pneumovax®; Aventis-Pasteur MSD, Serums et Vaccins, Ranska.

#### **Koostumus**

Pneumovax®

Yksi annos (0,5 ml) rokotetta sisältää immunogeenina *Streptococcus pneumoniae* -bakteerin 23 tavallisimman serotyypin (1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 20, 22F, 23F ja 33F) kapselipolysakkarideja, 25 µg kutakin, liuotettuna isotoniseen suolaliuokseen. Säilytysaineena on fenolia.

#### **Indikaatiot**

*Ikä*

Koska iän myötä pneumokokki-infektioon sairastumisen riski ja kuolleisuus lisääntyvät huomattavasti, pneumokokkipolysakkaridirokote (PPV23) suositellaan annettavaksi kaikille 65 vuotta täyttäneille.

Muut  
rokot-  
teet

### *Krooniset sairaudet*

Monet krooniset sairaudet lisäävät invasiivisten pneumokokki-infektioiden, keuhkokuumeen tai niihin liittyvän komplikaation riskiä. Pneumokokkipolysakkaridirokote (PPV23) suositellaan annettavaksi niille viisi vuotta täytäneille henkilöille, joilla on sairautensa tai lääkityksensä vuoksi erityisen suuri riski saada vakava pneumokokki-infektio tai siihen liittyvä komplikaatio (taulukot 31 ja 32).

Tärkeä PPV23-rokotteen kohderyhmä on potilaat, joilta on poistettu perna. Joillakin taulukossa 33 mainituista immuunipuutteisista henkilöistä immuunivaste osalle rokotekomponenteista voi olla heikentynyt. Tästä huolimatta useimmat todennäköisesti hyötyvät rokotuksesta. HIV-infektoituneilla rokotteen suojateho korreloi käänteisesti immuunisuppression asteeseen. Heille rokote tulisi antaa mahdollisimman pian diagnoosin varmistumisen jälkeen.

### *Laitoshoito*

Rokotusta suositellaan myös pysyvästi laitoshoidossa oleville pneumokokkiepidemioiden estämiseksi. Laitosten ulkopuolella epidemiat ovat harvinaisia.

### **Käyttövalmiiksi saattaminen**

Rokote on valmis käytettäväksi sellaisenaan. Liuos on kirjas ja väritön.

### **Annostus**

PPV23 annetaan rokotettavan iästä riippumatta yhtenä 0,5 ml:n annoksena lihaksensisäisesti olkavarren yläosaan, ulomman reisilihaksen etu-yläosaan tai pakaraan.

### **Uusintarokotus**

Immuunipuolustukseltaan normaaleille henkilöille (taulukko 31) uusintarokotuksia ei suositella lainkaan. Immunipuutteisilla henkilöillä (taulukko 32) yksi uusintarokotus on aiheellinen viiden vuoden kuluttua ensimmäisestä annoksesta. Useampaa kuin yhtä uusintarokotusta voidaan

Muut  
rokot-  
teet

**Taulukko 31. Immuunipuolustukseltaan normaalit, viisi vuotta täyttäneet henkilöt, joille suositellaan pneumokokkipolysakkaridirokotetta.**

- Henkilöt, joilla on
  - sydämen vajaatoiminta
  - krooninen keuhkosairaus (COPD, emfyseema, mutta ei astma)
  - diabetes<sup>1</sup>
  - maksan vajaatoiminta
  - munuaisten vajaatoiminta
  - likvorifisteli
- 65 vuotta täyttäneet
- alkoholistit
- pysyvästi laitoshoidossa olevat

<sup>1</sup> Näyttö diabeetikkojen lisääntyneestä pneumokokkitautiriskistä perustuu aikuistutkimuksiin. Lapsidiabeetikkojen rokottamisesta päätettäessä on syytä käyttää yksilöllistä harkintaa.

**Taulukko 32. Immuunipuutteiset, viisi vuotta täyttäneet henkilöt, joille suositellaan pneumokokkipolysakkaridirokotetta.**

- Henkilöt, joiden perna ei toimi tai joilta perna puuttuu
- HIV-infektoituneet
- Henkilöt, jotka sairastavat
  - lymfoomaa,
  - multippelia myeloomaa,
  - nefroottista oireyhtymää tai
  - synnynnäistä tai hankittua immuunivajausta (ei kuitenkaan agammaglobulinemia)
- luuydin- tai elinsiirtopotilaat
- pysyvästi systeemistä kortisonihoitoa tai muuta immunosuppressiivista lääkitystä saavat

harkita viiden vuoden välein yksilöllisin perustein, jos vakavan pneumokokkitaudin riski on erityisen suuri (esim. perna puuttuu tai ei toimi, likvorifisteli, nefroottinen syndrooma). Mikäli 65 vuotta täyttänyt henkilö on aiemmin

**Taulukko 33.** Alle viisivuotiaat lapset, joilla on sairautensa vuoksi erittäin suuri riski saada vakava pneumokokki-infektio tai siihen liittyvä komplikaatio.

**Lapset**

- joiden perna puuttuu tai ei toimi (esim. sirppisoluaemiamia sairastavat)
- joilla on HIV-infektio
- joilla on krooninen sydän- tai keuhkosairaus<sup>1</sup>, diabetes mellitus<sup>2</sup> tai likvorfisteli sekä

**Muut immuunipuutteiset lapset<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Ei kuitenkaan pelkkä astma.

<sup>2</sup> Näyttö diabeetikkojen lisääntyneestä pneumokokkitautiriskistä perustuu aikuistutkimuksiin. Lapsidiabeetikkojen rokottamisesta päätettäessä on syytä käyttää yksilöllistä harkintaa.

<sup>3</sup> Tähän ryhmään kuuluvat mm. synnynnäiset immuunipuutokset, munuaisen vajaatoiminta, nefroottinen syndrooma sekä taudit, joihin käytetään solunsalpaajahoitoa (syöpälääkkeet), sädehoitoa tai suuriannoksista kortikosteroidihoitoa, esim. yleistyneet pahanlaatuiset taudit, leukemiat, lymfoomat, Hodgkinin tauti ja elimensiirtopotilaat. Ks. myös luku Erityisryhmien rokottaminen: Immuunipuutteiset potilaat.

saanut rokotteen alle 65-vuotiaana, niin hänelle voidaan antaa toinen rokoteannos viiden vuoden kuluttua ensimmäisestä. Toistuvien rokotusten tehosta ei kuitenkaan ole riittävästi tietoa.

### Suojateho

Pneumokokkipolysakkaridirokotteen sisältämät serotyypit aiheuttavat noin 90 % invasiivisista pneumokokki-infektioista Suomessa. PPV23:n suojateho on vaihdellut eri tutkimuksissa tutkimusasetelman ja kohderyhmän mukaan. Useimmissa havainnoivissa tutkimuksissa (tapaus-verrokki tai epäsuora kohortti asetelma) PPV23 on todettu tehokkaaksi (suojateho 48–81 %) invasiivisten infektioiden ehkäisyssä vastustuskyvyltään normaaleilla aikuisilla. Immuunipuutteisilla rokotteen suojatehoa ei ole voitu varmentaa. Satunnaistettujen, kontrolloitujen tutkimusten tulokset PPV23:n tehosta pneumokokin aiheuttamaksi arvioitua, mutta veriviljelynegatiivista keuhkkouu-

Muut  
rokot-  
teet

metta vastaan ovat ristiriitaisia. Monissa näistä tutkimuksista on ollut menetelmällisiä ongelmia, mm. liian pieni otoskoko ja epätarkat tapausmääritelmät. PPV23 ei anna suojaa limakalvoille rajoittuneita infektioita vastaan tai muita kuin rokotteen sisältämiä pneumokokin kapselityyppejä vastaan.

Alle kaksivuotiaat lapset eivät pysty muodostamaan riittävästi vasta-aineita niitä serotyyppejä vastaan, jotka ovat heillä yleisiä taudinaiheuttajia, eivätkä siten saa suojaa rokotuksesta. Joillakin serotyypeillä tämä ongelma jatkuu viiteen ikävuoteen asti. Niille alle viisivuotiaille lapsille, joiden riski sairastua pneumokokkitautiin on suuri suositellaan ensisijaisesti seitsemänvalenttista pneumokokkikonjugaatti-rokotetta (PCV7) yhdistettynä PPV23 rokotteeseen (ks. kohta pneumokokkikonjugaattirokote).

### Haettavaikutukset

PPV23-rokotetta on käytetty pitkään ja se on todettu turvalliseksi. Paikallisoireet rokotuskohdassa ovat kuitenkin yleisiä, etenkin uusintarokotusten jälkeen, mutta ne ovat yleensä lieviä ja menevät itsestään ohitse parissa päivässä. Kuumereaktioita esiintyy harvoin.

### Vasta-aiheet

Ks. yleiset vasta-aiheet.

### Säilytys

Rokote säilytetään +2 – 8 °C:n lämpötilassa.

### Pakkaus

Pneumovax<sup>®</sup> -pakkaus sisältää yhden 0,5 ml:n kerta-annospullon tai esitäytetyn ruiskun, joita on saatavissa KTL:stä.

Muut  
rokot-  
teet

## *Pneumokokkikonjugaattirokote (PCV7)*

### Kauppanimi ja valmistaja

Prevenar®; Wyeth Lederle Vaccines, Yhdysvallat

### Koostumus

Yksi annos (0,5 ml) rokotetta sisältää immunogeenina *Streptococcus pneumoniae* -bakteerin seitsemän eri serotyypin polysakkarideja, 2 µg kutakin (paitsi 4 µg serotyyppiä 6B) liitettynä CRM197-kantajaproteiiniin (difteriatoksiinin myrkytön muunnos) ja adsorboituna alumiinifosfaattiin (0,5 mg) liuotettuna isotoniseen suolaliuokseen. Seitsemänvalenttisen rokotteen sisältämät pneumokokkin serotyypit ovat: 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F ja 23F. Kehittyneissä maissa nämä serotyypit ovat yleisimmät pneumokokki-infektioiden aiheuttajat lapsilla. Rokote ei sisällä säilytysaineita.

### Indikaatiot

#### *Alle kaksivuotiaat terveet lapset*

Pneumokokkikonjugaattirokote voidaan antaa kaikille 2–23 kk ikäisille lapsille vakavien pneumokokkitautien (mm. bakteremia, aivokalvontulehdus ja baktereeminen keuhkokuume) ehkäisyyn (taulukko 33). Tässä ikäryhmässä pneumokokkitautien ilmaantuvuus on suuri ja terveillä lapsilla PCV7 on todettu turvalliseksi ja tehokkaaksi rokoteserotyyppien aiheuttamien vakavien tautien ehkäisyssä (Näytön aste = A. Ks. liite, s. 279).

#### *Riskiryhmiin kuuluvat alle viisivuotiaat lapset*

Pneumokokkikonjugaattirokote suositellaan annettavaksi niille 2–59 kuukauden ikäisille lapsille, joilla on sairautensa vuoksi erittäin suuri riski saada vakava pneumokokki-infektio tai siihen liittyvä komplikaatio. Näihin riskiryhmiin kuuluvat lapset on lueteltu taulukossa 33. Tietoa PCV7:n turvallisuudesta ja immunogeenisuudesta sirppisoluanemiaa sairastavilla ja HIV-infektoituineilla lapsilla on käytössä rajoitetusti, mutta tietoa suojatehosta ei vielä ole

Muut  
rokot-  
teet

(Näytön aste = B). Muiden immuunipuutteisten lasten tai kroonisia sairauksia sairastavien osalta tietoa rokotteen immunogeenisuudesta tai suojatehosta ei vielä ole käytössä (Näytön aste = D).

Taulukossa 33 mainittuihin riskiryhmiin kuuluville kaksi vuotta täyttäneille lapsille, jotka on rokotettu konjugaattirokotteella, annetaan myöhemmin myös 23-valenttinen pneumokokkipolysakkaridirokote. Rokotusten välisen ajan tulee olla vähintään kahdeksan viikkoa. Näin saadaan aikaan tehostevaikutus konjugaattirokotteen serotyypeille sekä lisäsuoja polysakkaridirokotteessa olevia muita serotyyppejä kohtaan.

#### *Muut 2–4-vuotiaat lapset, jotka voivat hyötyä PCV7-rokotteesta*

PCV7-rokote on todettu turvalliseksi ja immunogeeniseksi terveillä 2–4-vuotiailla lapsilla. Vanhemmilla lapsilla todettiin rokotuksen jälkeisiä paikallisia reaktioita jonkin verran enemmän kuin alle yksivuotiailla (Näytön aste = B). Rokotteen antoa voidaan harkita yksilöllisin perustein myös muille kuin taulukossa 33 mainittuihin riskiryhmiin kuuluville 24–59 kuukauden ikäisille lapsille. He eivät kuitenkaan ole PCV7-rokotteen virallisesti vahvistettu kohde-ryhmä.

Koska konjugaattirokotteita ei ole tutkittu riittävästi vanhemmilla lapsilla ja aikuisilla, niitä ei toistaiseksi suositella annettavaksi viisi vuotta täyttäneille tai vanhemmille lapsille. Niille viisi vuotta täyttäneille lapsille sekä aikuisille, joiden riski sairastua vakaviin pneumokokkitauteihin on suuri, suositellaan polysakkaridirokotteen käyttöä (ks. kohta pneumokokkipolysakkaridirokote).

#### **Käyttövalmiiksi saattaminen**

Rokote on sellaisenaan käyttövalmis, homogeeninen valkoinen liuos. Varastoinnin yhteydessä liuos voi kirkastua, ja annosruiskun pohjalle voi muodostua valkoista sakkaa. Rokote ravistetaan huolellisesti ennen käyttöä.

**Muut  
rokot-  
teet**

## Annostus

Rokote pistetään lihaksensisäisesti ulomman reisilihaksen etu-yläosaan ja isommilla lapsilla olkavarren hartialihakseen.

Rokotevalmistajan valmisteyhteenvedosta poikkeavasti yleisen rokotusohjelman ohessa suositeltava rokotusaikataulu on antaa rokotukset kolmen, viiden, seitsemän sekä 12–15 kk:n iässä. Mikäli tästä poiketaan, tulee noudattaa seuraavaa peruserokotuksen sääntöä:

Peruserokotukseen kuuluu 2–4 annosta lapsen iän mukaan (taulukko 34); yli kaksivuotiaille riittää yksi annos.

Pneumokokkikonjugaatti- ja polysakkaridirokotteiden antoaikataulu riskiryhmiin kuuluvilla alle viisivuotiailla lapsilla on esitetty taulukossa 35.

## Suojateho

### *Vakavat pneumokokkitaudit*

PCV7-rokotteen tehoa invasiivista tautia (bakteremia, aivo-  
kalvontulehdus) vastaan tutkittiin laajassa, 37 868:n lapsen

**Taulukko 34. Terveiden, aiemmin rokottamattomien alle kaksivuotiaiden lasten<sup>1</sup> iänmukainen rokottaminen pneumokokkikonjugaattirokotteella**

Ikä (1. annoksen ajankohtana)	Perussarja	Tehosterokotus <sup>2</sup>
2–6 kk	3 annosta 4–8 viikon välein	1 annos 12–15 kk iässä
7–11 kk	2 annosta 4–8 viikon välein	1 annos 12–15 kk iässä
12–23 kk	2 annosta 8 viikon välein	–

<sup>1</sup> 24–59 kk ikäiselle lapsille yksilöllisin perustein 1 annos, ei tehosterokotusta

<sup>2</sup> Tehosterokotus annetaan aikaisintaan 8 viikkoa perussarjan viimeisen annoksen jälkeen.

Muut  
rokot-  
teet

**Taulukko 35. Riskiryhmiin kuuluvien, alle viisivuotiaiden lasten rokottaminen pneumokokkikonjugaattirokotteella (PCV7) ja polysakkaridirokotteella (PPV23) aiemmin saatujen rokoteannosten mukaan.**

Ikä	Aiemmin saatujen rokoteannosten (PCV7 tai PPV23) määrä	Rokotussuositus
2–23 kk	ei rokotettu aiemmin	Normaalin aika- taulun mukaan
24–59 kk	4 annosta PCV7:ää	1 annos PPV23:a 24 kk:n iässä <sup>1</sup> 1 annos PPV23:a (uusintarokotus) <sup>2</sup>
	1–3 annosta PCV7:ää	1 annos PCV7:ää <sup>1</sup> 1 annos PPV23:a <sup>1</sup> 1 annos PPV23:a (uusintarokotus) <sup>2</sup>
	1 annos PPV23:a	2 annosta PCV7:ää 4–8 viikon välein <sup>3</sup> 1 annos PPV23 (uusintarokotus) <sup>2</sup>
	ei rokotettu aiemmin	2 annosta PCV7:ää 4–8 viikon välein 1 annos PPV23:a <sup>1</sup> 1 annos PPV23:a (uusintarokotus) <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aikaisintaan kahdeksan viikkoa viimeisen PCV7-annoksen jälkeen.

<sup>2</sup> 3–5 vuotta ensimmäisen PPV23-annoksen jälkeen.

<sup>3</sup> Aikaisintaan kahdeksan viikkoa viimeisen PPV23-annoksen jälkeen.

### Muut rokotteet

satunnaistetussa kaksoissokkotutkimuksessa Yhdysvalloissa, jossa rokotteen sisältämät seroryhmät kattavat 89–93 % pienten lasten invasiivisista taudeista. Suomessa rokote kattaa noin 85 % invasiivisia tauteja aiheuttavista seroryhmistä alle kaksivuotiailla. PCV7-rokote todettiin erittäin tehokkaaksi invasiivisia pneumokokkitauteja vastaan. Rokotteen

suojateho rokoteserotyyppien aiheuttamia invasiivisia pneumokokkitauteja vastaan seuranta-aikana täyden rokotusarjan saaneilla oli 97 %. Rokote vähensi kaikkien pneumokokkiserotyyppien (mukaan lukien myös serotyypit, jotka eivät sisälly rokotteeseen) aiheuttamia invasiivisia tauteja 89 % ja veriviljelypositiivisia, rokoteserotyyppien aiheuttamia keuhkokuumeita 87 %. Täyden rokotesarjan saaneilla rokote vähensi lisäksi 63 % sellaisia keuhkokuumeita, joissa keuhkoröntgenkuvassa todettiin tiivistymä.

### *Muut pneumokokkitaudit*

Suomessa pneumokokkikonjugaattirokotteen tehoa välikorvatulehdusta vastaan tutkittiin 1 662:lla lapsella FinOM-tutkimuksessa Tampereen seudulla. Rokote vähensi merkittävästi rokoteserotyyppiä olevien pneumokokkien aiheuttamia korvatulehduksia (57 %) ja kaikkia pneumokokkikorvatulehduksia (34 %). Muiden kuin rokotteeseen kuuluvien pneumokokkiseroryhmien aiheuttamien korvatulehdusten määrä lisääntyi pneumokokkikonjugaattirokotetta saaneilla noin kolmasosan. Havainto ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä. Koska pneumokokki aiheuttaa vain osan kaikista korvatulehduksista, niiden kokonaismäärä väheni tutkimuksessa vain 6 %. Tämä tulos ei myöskään ollut tilastollisesti merkitsevä. Yllämainitussa Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa rokotetuilla havaittiin tilastollisesti merkitsevä 7 %:n lasku korvatulehdusten kokonaismäärässä.

### **Haittavaikutukset**

Kun PCV7-rokotetta annettiin samanaikaisesti muiden lapsille suositeltujen rokotteiden kanssa, yleisimmät raportoidut haittavaikutukset olivat pistoskohdan paikalliset reaktiot ja kuume. FinOM-tutkimuksessa yli 39 °C kuumetta esiintyi enimmillään 2 %:lla ja yli 2,5 cm paikallisreaktioita noin prosentilla rokotetuista.

### **Vasta-aiheet**

Ks. yleiset vasta-aiheet.

Muut  
rokot-  
teet

## Säilytys

Rokote säilytetään + 2 – 8 °C:n lämpötilassa.

## Pakkaus

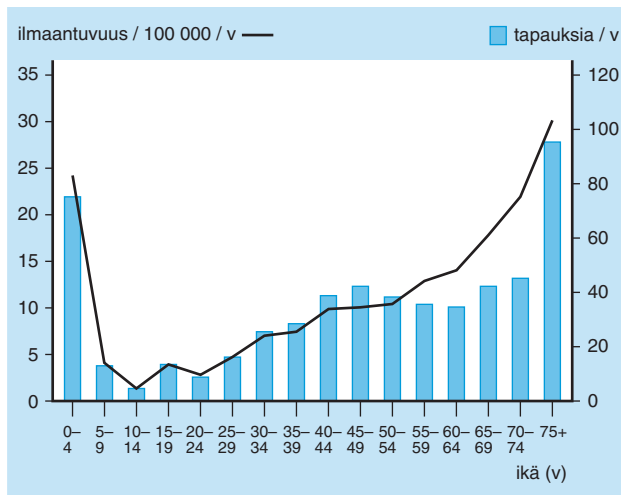
Prevenar®-rokote on pakattu lasiseen kerta-annosruiskuun.

## Lisätietoja pneumokokista ja rokotteista

Pneumokokki (*Streptococcus pneumoniae*) on merkittävin invasiivisten bakteeri-infektioiden (bakteremia, meningiitti) aiheuttaja. Se on myös tavallisin keuhkokuumetta, poskiontelotulehdusta ja pikkulasten välikorvatulehduksia aiheuttava bakteeri. Pneumokokkeja tunnetaan 90 eri serotyyppiä, joista osa aiheuttaa infektioita erityisesti lapsilla, osa kaikenikäisillä. Aiemmin sairastettu pneumokokkitauti antaa suojan vain taudin aiheuttanutta serotyyppiä vastaan. Pneumokokki aiheuttaa Suomessa vuosittain 500–600 viljelyllä varmistettua invasiivista infektiota, joista 5–10 % on aivokalvontulehduksia. Vakavien pneumokokkitautien ilmaantuvuus on suurin pienillä lapsilla ja vanhuksilla. Alle viisivuotiailla lapsilla pneumokokin aiheuttamia invasiivisia infektioita raportoidaan vuosittain noin 75. Pneumokokkibakteremioiden todellinen määrä lapsilla on todennäköisesti huomattavasti suurempi. Noin kolmasosa kaikista invasiivisista taudeista todetaan yli 65-vuotiailla ja noin puolet työikäisillä aikuisilla, jotka ovat suurin väestöryhmä (kuva 12).

Pneumokokin aiheuttaman veriviljelynegatiivisen keuhkokuumeen ilmaantuvuuden tarkkaa määrittämistä vaikeuttaa herkkien ja spesifisten diagnoosimenetelmien puuttuminen. Suomalaisessa väestöpohjaisessa aineistossa pneumokokkikeuhkokuumeiden vuosittainen ilmaantuvuus alle viisivuotiailla oli 8,6 tapausta 1 000 lasta kohden, noin 2 500 keuhkokuumetta vuosittain. Puolet lapsista joutui sairaalahoitoon. Väestöpohjaisten tutkimusten perusteella pneumokokki aiheuttaa maassamme vuosittain 15 000–25 000 aikuisten keuhkokuumetta.

Pneumokokin aiheuttamat keuhkokuumeet ja yleisinfektiot ovat influenssan ohella teollisuusmaiden tärkein kuolemaan johtava infektio tauti: 10–20 % aikuispotilaista



Kuva 12. Pneumokokkitautien keskimääräinen ilmaantuvuus ikäryhmittäin Suomessa vuosina 1995–99. Lähde: Kansanterveyslaitos.

kuolee näihin tauteihin. Lähes kaikki kuolemaan johtavat pneumokokkitaudit todetaan vanhuksilla ja niillä työikäisillä, joilla on altistava perussairaus. Lasten menehtyminen invasiiviseen infektiin on harvinaista, mutta pneumokokkimeningiitti aiheuttaa asianmukaisesta hoidosta huolimatta haitallisen kuulovaurion noin kolmannekselle tautiin sairastuneista. Muutoin terveillä työikäisillä suurin yksittäinen pneumokokkitaudin riskitekijä on tupakointi.

Kahden ensimmäisen elinvuotensa aikana noin 70 % lapsista sairastaa ainakin yhden välikorvatulehduksen. Alle kaksivuotiaiden lasten arvioidaan sairastavan 130 000 välikorvatulehduksista vuodessa, ja näistä 25–50 % on pneumokokin aiheuttamia. Monissa Euroopan maissa pneumokokki-infektioiden hoito on vaikeutunut lisääntyvän mikrobilääkeresistenssin vuoksi.

Pneumokokkikonjugaattirokote ei kuulu yleiseen rokotusohjelmaan, ja siksi rokotuksen kustannukset jäävät hoitavan yksikön tai rokotettavan itsensä maksettaviksi. Pneumokokkikonjugaattirokotteen lapselleen haluavat

Muut rokotteet

vanhemmat tarvitsevat rokotteelle lääkärin määräyksen. Rokotetta määrävän lääkärin tulisi varmistaa, että vanhemmilla on oikea käsitys rokotteen tehosta. PCV7-rokotteen suoja vakavia pneumokokkitauteja vastaan on erinomainen. Se ehkäisee myös osan keuhkokuumeista ja korvatulehduksista, mutta rokotteen vaikutus yksittäisen lapsen riskiin sairastua välikorvatulehdukseen on vaatimaton.

Pneumokokkipolysakkaridirokote ei kuulu yleiseen rokotusohjelmaan. Rokotuksen kustannukset jäävät hoitavan yksikön tai potilaan itsensä maksettaviksi. Taulukoissa 33 ja 34 mainittuihin ryhmiin kuuluvien henkilöiden rokottamista suositellaan, koska ryhmillä on osoitettu lisääntynyt riski sairastua ja kuolla pneumokokin aiheuttamaan vakavaan yleisinfektioon tai pneumoniaan ja koska PPV23 on halpa, turvallinen ja tehokas invasiivista infektiota vastaan. Suuri osa aikuisten vakavista pneumokokkitaudeista voitaisiin ehkäistä lisäämällä polysakkaridirokotteen käyttöä korkean sairastumisriskin ryhmissä. Koska pneumokokkipolysakkaridi- ja influenssarokotteen indikaatiot ovat samankaltaiset, PPV23:n tarve suositellaan arvioitavaksi vuosittaisten influenssarokotusten yhteydessä.

---

## *Puutiaisivotulehdusrokote*

---

### **Kauppanimi ja valmistaja**

Vaccin mot fästingburen virusencefalit (TBE); Baxter, Itävalta. Encepur<sup>®</sup>, Encepur<sup>®</sup> lapset; Chiron, Saksa.

### **Koostumus**

Yksi annos (0,5 ml) rokotetta sisältää immunogeenina alumiinihydroksidiin adsorboituja kananmunassa viljeltyjä, puhdistettuja ja formaliinilla inaktivoituja puutiaisivotulehdusviruksia. Baxterin rokotteen apuaineena on huimaanialbumiinia. Rokotteet eivät sisällä säilytysainetta.

Muut  
rokot-  
teet

## Indikaatiot

Rokote on tarkoitettu immunisointiin puutiaisivotulehdusta vastaan niille, jotka oleskelevat tai matkustavat virus-ta levittävien punkkien endeemisillä alueilla Suomessa (lähinnä Ahvenanmaan ja Turun saaristossa) tai Pohjois-, Keski- ja Itä-Euroopassa (ks. Matkailijan terveysopas). Encepur<sup>®</sup> on tarkoitettu 12-vuotiaille ja sitä vanhemmille, Encepur<sup>®</sup> lapset -rokote sopii 1–11-vuotiaiden rokottamiseen. Baxterin rokote sopii kaikille yli yksivuotiaille, ks. varotoimet ja vasta-aiheet.

## Käyttövalmiiksi saattaminen

Rokoteannos on valmiina ruiskussa; se on ravistettava huolellisesti ennen injektiota. Valmis liuos on tasainen, valkeahko suspensio.

## Annostus

Perusrokotus aikuisille ja lapsille sisältää kolme 0,5 ml:n injektiota lihakseen annettuna. Encepur<sup>®</sup> lapset -rokotteen annos on 0,25 ml. Kahden ensimmäisen pistoksen väli on 1–3 kk (voidaan tarvittaessa antaa kahden viikon välein, mutta suojateho on tällöin n. 70 %) ja kolmas injektio annetaan 9–12 kuukauden kuluttua toisesta pistoksesta. Perusrokotussarjan jälkeen ensimmäinen tehosterokotus (0,5 ml) suositellaan annettavaksi kolmen vuoden kuluttua ja sen jälkeen viiden vuoden välein, jos altistuminen puutiaisivotulehdusvirukselle edelleen jatkuu. Potilaat, joilla on heikentynyt vasta-aineiden muodostuskyky, ja mahdollisesti myös vanhukset tarvitsevat ylimääräisen perusrokotuspistoksen, joka annetaan 4–6 viikon kuluttua toisesta pistoksesta. Encepur<sup>®</sup> -rokotetta voi käyttää myös nopeutella aikataululla: toinen annos seitsemän päivän ja kolmas annos 21 päivän kuluttua ensimmäisestä. Ensimmäinen tehosteannos 12–18 kuukauden kuluttua.

## Suojateho

Kahden viikon kuluttua toisesta rokotuskerrasta suojaavia vasta-aineita on 90 %:lla rokotetuista; kahdesti rokotetun voidaan katsoa saaneen tarpeellisen suojan noin vuodeksi.

Muut  
rokot-  
teet

Kolmen perusrokotuspistoksen jälkeen vasta-aineita on rokotetuista lähes 100 %:lla, ja ne säilyvät ainakin kolme vuotta.

### Haittavaikutukset

Rokotetuille ilmaantuu melko usein lyhytaikaisia paikallisoireita, joskus jäsenien särkyä ja imusolmukkeiden turvotusta. Kuumetta tulee harvoin, lähinnä ensimmäisen rokotuskerran jälkeen.

### Varotoimet ja vasta-aiheet

Voimakkaasti kananmunalle allergista ei pidä rokottaa (jos syödessä kananmunaa sisältäviä elintarvikkeita saa anafylaksian oireita). Valmistajan ohjeen mukaan rokote on vasta-aiheinen alle yksivuotiaille. Rokotetta suositellaan yleensä niille seitsemänvuotiaille tai sitä vanhemmille, joilla on riski altistua puutiaisaivotulehdusvirukselle liikkueensa luonnossa taudin endeemisillä alueilla. Alle kouluikäisillä lapsilla tartunta johtaa erittäin harvoin vakaviin komplikaatioihin.

### Säilytys

Rokote on säilytettävä +2 – +8 °C:n lämpötilassa. Jäätyminen tuhoaa rokotteen.

### Pakkaus

Rokotteet on pakattu yhden annoksen injektioruiskuihin.

### Lisätietoja

Puutiaisaivotulehdus on flaviviruksen aiheuttama, tyypillisesti kaksivaiheinen aivokuume-tauti. Infektioista yli puolet on oireettomia, toisaalta vakavin oirein esiintyvistä taudista osa johtaa pitkäaikaisiin myöhäiskomplikaatioihin. Infektio antaa pysyvän suojan puutiaisaivotulehdusta vastaan. Puutiaiset voivat olla viruksen kantajia Suomessa Ahvenanmaan ja Turun saaristossa sekä harvoin Kaakkois-Suomessa ja Kokkolan ympäristössä, mahdollisesti myös

Muut  
rokot-  
teet

muualla rannikkoseudulla. Isosaaresta Helsingin edustalta on löydetty TBE-virusta kantavia puutiaisia. Infektoituneilla alueilla joka 300. punkki on viruksen kantaja. Virusta kantavia puutiaisia tavataan kaikissa Baltian maissa (erityisesti Latviassa ja Liettuassa), Ruotsissa Tukholman seudulla ja sen eteläpuolella lähinnä rannikolla (myös Gotlannissa ja Öölannissa) sekä monin paikoin Keski-Euroopasta Venäjän kaukoitään ulottuvalla vyöhykkeellä. Siperiassa ilmenee taudin vaarallisempaa, tappavaa muotoa. Suomessa, lähinnä Ahvenanmaan ja Turun saaristossa todetaan noin 10–40 tautitapausta vuosittain, Kaakkois-Suomessa rajan tuntumassa yksi tapaus viidessä vuodessa ja Kokkolan seudulla yksi tapaus vuodessa. Esimerkiksi vuonna 2000 Suomessa todettiin 41 tapausta ja vuonna 2001 tapauksia oli 33, joista valtaosa Ahvenanmaalla.

Tartunnanvaarassa ovat henkilöt, jotka liikkuvat puutiaisaivotulehduksen endeemisillä alueilla lumettomana aikana huhti–marraskuussa. Aivotulehdusta levittävien virusten infektoimien puutiaisten tyypillisiä esiintymisalueita ovat lehdot, pellonpientareet sekä rantapensaikot.

Aiemmin Suomessa myynnissä ollut puutiaisaivotulehdus-immunoglobuliinia ei ole enää saatavilla.

---

## Vesikauhurokote

---

### Kauppanimi ja valmistaja

Rabies-Imovax<sup>®</sup>, Pasteur-Mérieux Serums & Vaccins, Ranska.

### Koostumus

Yksi annos rokotekuiva-ainetta sisältää immunogeenina vähintään 2,5 KY kylmäkuivattuja, inaktivoituja humaanidiploidisoluisia (WI-38) viljeltyjä rabies-virusia (Wistar PM/WI-38-1503-3M -viruskanta) sekä apuaineena ihmisen albumiinia ja säilytysaineena neomysiinisulfaattia.

Muut  
rokot-  
teet

## Indikaatiot

Rabies-Imovax® on tarkoitettu rabieksen ennaltaehkäisyyn taudin esiintymisalueilla työskenteleville ja heidän perheenjäsenilleen, etenkin perheen leikki-ikäisille lapsille. Lisäksi rokotus on aiheellinen rabiesviruksen infektoiman pureman hoidossa.

## Käyttövalmiiksi saattaminen

Liutin injektoidaan rokotetta sisältävään injektiopulloon. Liuotinneste siirtyy alipaineistettuun pulloon itsestään. Rokotteen annetaan liueta, minkä jälkeen käyttövalmis rokotte imetään takaisin kertakäyttöruiskuun. Kellertävä kuiva-aine muuttuu liuotinnesteen lisäämisen jälkeen lilanpunaiseksi.

## Annostelu

KTL:n suositus ennaltaehkäiseväksi perussarjaksi on kolme pistosta kuukausina 0, 1 ja 12. KTL:n suositus poikkeaa valmistajan ohjeesta. Tartuntariskin jatkuessa harkitaan lisätehosteita viiden vuoden välein.

**Altistuksen jälkeinen rokotushoito:** Annetaan viisi 1 ml:n annosta i.m. päivinä 0, 3, 7, 14 ja 30. Haavan huolellisen puhdistuksen jälkeen aloitetaan rokotus välittömästi, mielellään 24 tunnin kuluessa rabiesoireisen eläimen puremasta. Jos purema on kasvojen, kaulan tai sormenpään alueella tai jos muilla alueilla on useita puremia, annetaan aina myös rabies-immunoglobuliinia 20 KY/kg (Imogam Rabies®) lihaksensisäisenä injektiona mahdollisimman pian ja ainakin ennen kolmatta rokotusannosta. Jos rokotussuojan kehittymisen tiedetään tai epäillään olevan heikentynyt (vastaainemittausten perusteella tai epäillyn immuunivastetta heikentävän perustaudin vuoksi), annetaan kuudes rokoteannos 90 vuorokauden kuluttua.

Rokotetta pistetään 1 ml olkavarren hartialihakseen. Imeväisikäisille lapsille on hartialihaksen pienuuden sijasta parempi pistää rokote ulomman reisilihaksen etu-yläosaan. Rokotetta ei saa pistää pakaraseutuun, sillä rokotteen aikaansaama suojateho on tällöin oleellisesti huonompi. Lasten annostus on sama kuin aikuisten.

Muut  
rokot-  
teet

## Suojateho

Ennaltaehkäisevästi annettu rokote ei anna täydellistä suojatehoa rabiekselta vaan lisäpistoksia tarvitaan aina todetun altistuksen jälkeen.

## Haittavaikutukset

Lieviä paikallisia reaktioita ilmaantuu noin 20 prosentille, yleisoireita (kuumetta, päänsärkyä, pahoinvointia) noin viidelle prosentille.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet. Neomysiinin aiheuttamat yleisoireet ovat vasta-aiheisia ennalta ehkäisevälle rokottamiselle. Henkilöille, jotka ovat saaneet neomysiinistä vain paikallisoireita, rokotuksen voi antaa. Ennalta ehkäisevää rokotusta ei yleensä suositella raskaana oleville, ellei rabiesvaara ole suuri. Pureman jälkeiseen hoitoon raskaus ei ole vasta-aihe, sillä tauti johtaa hoitamattomana kuolemaan.

## Säilytys

Rokote säilytetään +2 – +8 °C:ssa. Liuotettu rokote on käytettävä tunnin kuluessa liuottamisesta.

## Pakkaus

Pakkaus sisältää yhden annoksen kylmäkuivattua rokotetta injektiopullossa sekä yhden annoksen liuotinnestettä kertakäyttöruiskussa.

## Lisätietoja

Rabiesta eli vesikauhua esiintyy suurimmassa osassa maailmaa (ks. Matkailijan terveysopas). Rabies on yleensä vain eläinkunnan tauti, joka poikkeustapauksissa tarttuu ihmiseen. Ihmisen taudista on käytetty nimitystä vesikauhu ja eläimen taudista nimitystä raivotauti. Suomessa viimeinen rabiesepidemia oli pääasiassa ketuissa ja supikoirissa vuosina 1988–89. Sitä ennen Suomessa ei ollut esiintynyt rabiesta vuoden 1958 jälkeen. Vuodesta 1993 Suomi on taas julis-

Muut  
rokot-  
teet

tettu rabiekselta vapaaksi. Ihmisten rabiestartunnat ovat erittäin harvinaisia Suomessa. Vuonna 1987 suomalaisella lepakkotutkijalla todettiin kuolemaan johtanut rabiestartunta. Vaikka varsinainen rabiesvirusvaranto on villieläimissä, virus tarttuu ihmiseen yleensä tartunnan saaneen kotieläimen puremasta. Ilman rokotushoitoa tartunta johtaa aina kuolemaan.

---

## Vesirokkorokote

---

### Kauppanimi ja valmistaja

Varilrix®; GlaxoSmithKline, Belgia

### Koostumus

Rokote sisältää immunogeeninä elävää, heikennettyä varicella-zoster -virusta (Oka-kanta). Yksi rokoteannos sisältää vähintään 2 000 yksikköä (plaque forming units, PFU) elävää virusta, lisäksi rokote sisältää inaktivoituneita viruspartikkeleita. Rokotevirus on kasvatettu ihmisen fibroblastisoluisissa. Apuaineena on humaanialbumiini ja säilytysaineena neomysiinisulfaatti.

### Indikaatiot

Seuraavat suositukset koskevat vesirokolle alttiita henkilöitä. Alttiiksi katsotaan ne, jotka eivät ole sairastaneet vesirokkoa tai joita ei ole asianmukaisesti rokotettu.

### Immuunipuolustukseltaan normaalit henkilöt

Vanhempien antama tieto lapsen vesirokon sairastamisesta tai sairastamattomuudesta on yleensä varsin luotettava. Sen sijaan useimmat aikuiset, jotka eivät tiedä vesirokkoa sairastaneensa, ovat todellisuudessa immuuneja taudille. Alle 13-vuotiaiden lasten vesirokkovasta-aineita ei ole tarpeen määrittää ennen rokottamista. Kustannusten säästämiseksi voidaan harkita sitä vanhempien vesirokkoa sairastamatto-

Muut  
rokot-  
teet

mien nuorten ja aikuisten vasta-aineiden tutkimista ennen rokotamista. Vesirokon sairastaneen rokotamisesta ei kuitenkaan ole haittaa.

#### 1–12 vuoden ikäiset

Vesirokkorokotus voidaan antaa kaikille lapsille 12 kk:n iästä alkaen. Rokotteen turvallisuus ja teho tässä kohde-ryhmässä on osoitettu useissa tutkimuksissa (näytön aste = A, ks. liite s. 279: Näytön asteen luokitus rokotussuosituksissa<sup>\*</sup>).

#### 13 vuotta täyttäneet

Vesirokkorokotus suositellaan annettavaksi kaikille 13 vuotta täyttäneille taudille alttiille henkilöille. Tässä ikäryhmässä vesirokon taudinkuva voi olla raju ja komplikaatiot ovat yleisempiä kuin nuoremmilla. Rokote on osoittautunut turvalliseksi ja tehokkaaksi myös tässä ikäryhmässä (näytön aste = B). Tarvitaan kuitenkin kaksi rokoteannosta, jotta yli 90 %:lle rokotetuista muodostuisi vasta-aineita vesirokkoa vastaan.

#### Immuunipuutteisten potilaiden lähikontaktit

Vesirokkorokotusta suositellaan immuunipuutteisia potilaita hoitaville ja heidän kanssaan samassa taloudessa asuville. Lähikontaktien rokotaminen vähentää potilaan vaaraa altistua vesirokolle. Rokoteviruksen siirtyminen rokotetusta perheenjäsenestä potilaaseen on epätodennäköistä ja siitä seuraava vakava tauti vielä epätodennäköisempää (näytön aste = C).

#### *Immuunipuutteiset potilaat*

Vesirokkorokotusta voidaan yksilöllisin perustein harkita myös immuunipuutteisille potilaille. Rokote annetaan vain vesirokkoa sairastamattomille, joskaan vesirokon sairastaneen rokotamisesta ei ole haittaa. Mikäli potilas oman tai lähipiirinsä kertoman mukaan on epäilyksettä sairastanut vesirokon, rokotusta ei tarvita. Jos potilas ei tiettävästi ole sairastanut vesirokkoa, häneltä on syytä tutkia varicella-zoster -virusvasta-aineet. Rokotusta voidaan harkita, mikäli vasta-aineet ovat negatiiviset.

Vesirokkoon sairastuminen aiheuttaa vakavan vaaran nimenomaan primaarista tai hankitusta soluvälitteisestä im-

Muut  
rokot-  
teet

muunipuutoksesta kärsiville ja heidän suojaamisensa vesirokolta olisi siksi erityisen tärkeää. Rokote aiheuttaa kuitenkin tässä ryhmässä haittavaikutuksia todennäköisemmin kuin terveillä ja rokottaminen edellyttää usein varotoimia, lähinnä taudin hoidon lyhytaikaista keskeyttämistä. Siksi rokottamisen hyödyt on aina yksilöllisesti punnittava mahdollisia haittoja vasten. Ainakin leukemiaa (näytön aste = A) ja lymfoomaa (näytön aste = D) sairastavat sekä muut immunosuppressiivista hoitoa saavat syöpäpotilaat (näytön aste = C), elinsiirtopotilaat (näytön aste = B), oireettomat tai vähäoireiset HIV-infektoituneet (näytön aste = C) ja systeemistä steroidihoitoa saavat (näytön aste = D) voisivat hyötyä vesirokkorokotuksesta. Primaaria soluvälitteistä immuunipuutosta (esim. suomalaisen tautiperintöön kuuluvaa rusto-hiushypoplasiaa) sairastavien rokottamisesta ei ole kokemusta (näytön aste = D).

Pelkästään humoraalista immuunipuutosta sairastavat saattavat hyötyä rokotuksesta, eikä se ole heille vasta-aiheinen. Tutkimustietoa rokotteen tehosta ja turvallisuudesta näillä potilasryhmillä ei ole (näytön aste = D).

### Käyttövalmiiksi saattaminen

Liuosneste ruiskutetaan injektiopulloon ja sekoitetaan, kunnes liuos on kirkas. Käyttövalmis, väriltään vaaleanpunainen rokote on käytettävä heti.

### Annostus

Rokoteannos on 0,5 ml. Terveille alle 13-vuotiaille annetaan yksi rokoteannos. Immuunivajavuuspotilaille ja 13 vuotta täyttäneille suositellaan kahta rokoteannosta kolmen kuukauden välein. Rokote annetaan ihon alle, tavallisesti olkavarteen. Jos ihoa halutaan puhdistaa ennen rokottamista, rokotuskohta on kuivattava tai puhdistusaineen on annettava haihtua, koska puhdistusaineet voivat inaktivoida rokotetta.

Vesirokkorokote voidaan antaa samanaikaisesti muiden rokotusten kanssa, mutta eri pistoskohtiin. Myös MPR-rokote voidaan antaa samaan aikaan vesirokkorokotteen kanssa eri olkavarteen. Vesirokkorokotetta ei saa sekoittaa samaan ruiskuun MPR-rokotteen kanssa.

Muut  
rokot-  
teet

## Suojateho

Lähes kaikkien pienten lasten vereen ilmestyy varicella-zoster -virusvasta-aineita jo yhden vesirokkorokoteannoksen jälkeen. Aikuisina ja yli murrosikäisinä rokotetuista noin 90 %:lle kehittyy vasta-aineita yhden ja lähes 100 %:lle kahden rokotuskerran jälkeen.

Onnistunutkaan vesirokkorokotus ei anna suojaa varicella-zoster -viruksen tartuntaa vastaan eikä täydellistä suojaa kliinistä vesirokkoa vastaan, mutta rokoteimmunteetti suojaa vaikealta vesirokolta. Rokotteen suojatehoa voidaan arvioida käyttämällä mittarina kaikkia kliinisesti havaittavia vesirokon kaltaisia tauteja (1 iholeesio) tai esim. ”tyypillistä” vesirokkoa (30 iholeesiota).

Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa rokotetuilla lapsilla esiintyi vesirokkoa keskimäärin  $2,7 \pm 0,6$  %:lla ja rokottamattomilla 11,6–13,8 %:lla seurantavuotta kohti seitsemän seurantavuoden aikana. Suomalaisessa tutkimuksessa todettiin runsaan kahden vuoden seuranta-aikana vesirokko 25,5 %:lla lumerokotetuista ja 3,0 %:lla korkeatitteristä rokotetta saaneista (eli hiukan vähemmän kuin Yhdysvalloissa). Rokotteen rekisteröinnin jälkeisessä seurannassa Yhdysvalloissa kliinisesti havaittavaa vesirokkoa on todettu 2,5 tapausta 100 henkilövuotta kohti. Kaikkien seuranta-tutkimusten tulokset ovat siis hyvin samansuuntaiset.

Suomalaisessa aineistossa ei yhdelläkään rokotetulla lapsella, jolle kehittyi vesirokko seurannan aikana, ollut yli 30:tä iholeesiota. Tämän perusteella voitiin todeta, että rokote antoi 100 % suojan tyypillistä vesirokkoa vastaan.

Leukemialapsilla vesirokkorokotteen teho on alhaisempi. Perhekontakteissa noin 10 % rokotetuista on saanut jonkinasteisen, yleensä lievän vesirokon (ilman rokotusta ilmaantuvuus olisi 80–90 %), ja joissakin tapauksissa tällöin on annettu asykloviirihoitoa. Todella vakavia tauteja ei kuitenkaan ole esiintynyt, joten vesirokkorokotteesta on ollut leukemialapsille hyötyä silloinkin kun suojaava immunteetti on osittain pettänyt.

Vesirokkorokotteen antamasta mahdollisesta suojatehosta vyöryysua vastaan ei toistaiseksi ole todisteita.

Muut  
rokot-  
teet

## Haettavaikutukset

Terveillä henkilöillä vesirokkorokote aiheuttaa vain vähän oireita. Yksittäisiä näppylöitä tai (harvoin) rakkuloita esiintyy 1–2 viikon kuluttua rokotuksesta noin viidellä prosentilla rokotetuista. Yleisoireet ovat erittäin harvinaisia.

Leukemiaa sairastavilla lapsilla rokotusreaktioita esiintyy jopa puolella rokotetuista; noin joka viidennelle ilmaantuu yli 50 rakkulaa. Muissa riskiryhmissä reaktioita on vähemmän.

Oka-rokotevirus kykenee aiheuttamaan piilevän infektion ja aktivoitumaan vyöruusuna tavallisen varicella-zoster -viruksen tapaan. Ei kuitenkaan tiedetä, jääkö rokotevirus kaikilla rokotetuilla henkilöillä elimistöön. Vyöruusutapaukset terveillä rokotetuilla ovat hyvin harvinaisia. Rokotetuilla leukemialapsilla vyöruusua esiintyy vähemmän kuin vesirokon sairastaneilla. Vyöruusun todennäköisyys näyttää myös liittyvän iholeesioiden esiintymiseen rokotuksen jälkeen. Vyöruusu on epätodennäköinen leukemia-lapsilla, joille ei rokotuksen jälkeen tule ihoreaktioita.

## Varotoimet ja vasta-aiheet

Yleiset vasta-aiheet. Voimakas soluvälitteisen immunitetin vajavuus on rokottamisen vasta-aihe. Osittaista soluvälitteisen immunitetin vajavuutta sairastavia voidaan rokottaa yksilöllisin perustein varotoimia noudattaen. Immuunivajavuutta sairastavaa rokotettua tulee aina kehottaa ottamaan yhteyttä lääkäriin, mikäli hänelle kehittyy vesirokkoa muistuttava ihottuma. Immuunivajavuuspotilaan rokotevirusrokko suositellaan hoidettavaksi asykloviirilla, mikäli iholeesioita on yli 50. Yleensä tällöin riittää viiden vuorokauden hoito suun kautta annoksella  $20 \text{ mg/kg} \times 4$ .

Soluvälitteisen immunitetin toimintakyvyn osoittaminen ennen vesirokkorokotusta voi olla tarpeen riskiryhmiin kuuluvilla potilailla. Karkeana mittarina voidaan pitää lymfosityyttiasoa yli  $1\,200 \text{ mm}^3$ .

Leukemiapotilaille voidaan antaa vesirokkorokote, kun potilas on ollut täydellisessä remissiossa vähintään 12 kuukautta. Kemoterapia keskeytetään viikkoa ennen ensimmäistä rokotusta ja voidaan aloittaa uudestaan viikko sen jälkeen. Kemoterapiaa ei tarvitse keskeyttää toisella rokotuskerralla.

Muille syöpäpotilaille (kiinteät tuumorit) vesirokkokorokote voidaan antaa kemoterapiajaksojen välissä. Sädehoidon aikana rokotetta ei anneta. Lymfoomaa ja Hodgkinin tautia sairastavien rokottamista harkittaessa voidaan soveltaa leukemiapotilaita koskevia ohjeita. Lisäksi on erityisen tärkeää varmistautua soluvälitteisen immuniteetin toiminnasta ennen mahdollista rokotusta.

Harkittaessa elimensiirtoa olisi saaja rokotettava hyvissä ajoin (6–8 viikkoa) ennen suunniteltua siirtoa. Mikäli siirtoelimen saaja on alle 13-vuotias ja immunologisesti normaali ennen siirtoa, yksi rokotuskerta riittää. Muussa tapauksessa annetaan kaksi rokotusta kolmen kuukauden välein.

Oireettoman tai vähäoireisen HIV-infektioituneen rokottamista voidaan harkita, jos CD4-lymfosyyttien määrä on normaali.

Systeemistä steroidihoitoa saavan, immuunipuolustukseltaan muuten normaalin henkilön voi yleensä rokottaa varotoimia noudattaen, jos steroidihoitoannos on alle 2 mg/kg/vrk ja alle 20 mg/vrk prednisonia tai vastaavaa lääkettä. Jos annos on suurempi ja hoito on jatkunut vähintään 14 vrk, on rokotusta lykättävä, kunnes hoitava lääkäri arvioi potilaan oman lisämunuaistoiminnan palautuneen riittävästi. Yleensä tämä vie ainakin kuukauden hoidon lopettamisesta.

Raskaana olevia ei tule rokottaa. Rokotetta ei pidä antaa neomysiinistä yleisoireita saaneille; neomysiinin aiheuttamat paikallisoireet eivät ole rokotuksen vasta-aihe.

### Interaktiot

Gammaglobuliinipistoksen tai verensiirron jälkeen vesirokkokorokotusta on syytä lykätä vähintään kolme kuukautta, plasma- ja trombosyyttivalmisteiden antamisen jälkeen jopa seitsemän kuukautta. Suuriannoksisen gammaglobuliinihoidon (0,4–2 g/kg i.v.) jälkeen rokotusta tulisi lykätä 8–11 kk. Jos rokotus kuitenkin on annettu tuona aikana, siitä ei ole haittaa. Tässä tapauksessa suositellaan kuitenkin uuden rokotteen antamista riittävän suojan varmistamiseksi.

Muut  
rokot-  
teet

## Säilytys

Kylmäkuivattu rokote säilytetään +2 – +8 °C:ssa valolta suojassa. Rokote voidaan säilyttää myös pakasteessa. Ohjeenmukaisesti säilytetty rokote pysyy tehokkaana 24 kuukautta. Liuotin voidaan säilyttää joko jääkaapissa tai huoneenlämmössä.

## Pakkaus

Rokotetta on saatavissa yhden annoksen pakkauksessa, joka sisältää injektiokuiva-aineen ja liuottimen ruiskussa (0,5 ml).

## Lisätietoja

Suomessa käytännöllisesti katsoen kaikki sairastuvat vesirokkoon. Aikuisväestössä on sairastumattomia vain 1–3 %. Valtaosa vesirokkotapauksista ilmaantuu ennen kouluikää, jolloin tauti on yleensä lievä. Vesirokon vaikeusaste suurenee iän mukana. Vesirokon vuoksi joutuu sairaalaan vuosittain 200–300 potilasta. Useimmilla heistä ei ole entuudestaan todettua immuunivajavuutta tai perussairautta. Vesirokon tärkeimmät komplikaatiot ovat sekundaariset bakteeri-infektiot, viruskeuhkokuume, enkefaliitti ja verenvuototaipumus.

Vaihtoehtoinen vesirokon ehkäisy on anti-zoster -immunoglobuliini, jonka käyttö on kuitenkin rajoitettu riskiryhmiin. Se on annettava 72 tunnin sisällä kontaktista.

Vesirokon hoidossa voidaan käyttää asikloviiria. Asikloviiria voidaan antaa myös ennalta ehkäisevästi 7–9 vrk todetun vesirokkokontaktin jälkeen.

Vesirokkorokotteen antamisesta vesirokkotartunnan jälkeen on jonkin verran kokemusta. Yhdysvalloissa ja Japanissa tehdyissä tutkimuksissa saavutettiin vähintään 90 %:n suojaehto vesirokkoa vastaan, jos rokote annettiin kolmen vuorokauden kuluessa altistuksesta. Jos vesirokkokontaktista ehtii kulua yli viisi vuorokautta, rokotteella ei ole suojavaikutusta.

Rokoteviruksen leviäminen vesirokolle alttiiseen toiseen ihmiseen on mahdollista mutta harvinaista. Rokotevirus voi tarttua iholeesiosta, joka on kehittynyt rakkulaksi; näitä tavataan lähes yksinomaan immuunipuutteisten potilaiden

rokotuksissa. Yhdysvalloissa on raportoitu vain kolme transmissiotapausta immuunipuolustukseltaan normaalista rokotteen saajasta siihen mennessä kun 15 miljoonaa rokoteannosta oli käytetty.

Muut  
rokot-  
teet

## Muistiinpanoja

Muut  
rokot-  
teet