

# **APTEEKISTA MYYTÄVÄT ROKOTTEET - SELVITYS FARMASEUTTIIEN ROKOTEOSAAMISESTA**

**proviisori, Tiina Tuononen**  
**Helsingin yliopisto**  
**Koulutus- ja kehittämiskeskus Palmenia**  
**Apteekkifarmasian erikoistumisopinnot**  
**proviisoreille, PD**  
**lokakuu 2014**

## HELSINGIN YLIOPISTON KOULUTUS- JA KEHITTÄMISKESKUS PALMENIA

Tiina Tuononen: Apteekista myytävät rokotteet – selvitys farmaseuttien rokoteosaamisesta

Apteekkifarmasian erikoistumisopinnot proviisoreille, PD

Projektityö: 77 s., 4 liitettä (15 s).

Projektityön ohjaaja: FaT, proviisori Anna Westerling, Espoon Keskustan Apteekki Lokakuu 2014

---

Terveyspolitiikan painopisteen tulisi asettua entistä enemmän ennaltaehkäisevään toimintaan ja väestön terveyden edistämiseen, jotka ovat tehokkaimpia ja kustannusvaikuttavimpia tapoja parantaa väestön terveyttä. Rokottaminen on yksi tehokkaimmista keinoista edistää terveyttä.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää Suomen apteekeissa työskentelevien farmaseuttien rokoteosaamista ja kouluttautumistarpeita rokotteisiin liittyen. Tutkimus antoi tietoa myös farmaseuttien omasta rokottautumisesta. Farmaseuttien rokoteosaamista ei ole aiemmin Suomessa tutkittu. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli lisäksi herättää farmaseuttien mielenkiintoa rokotteita kohtaan. Tätä projektityötä voidaan hyödyntää apteekeissa myös koulutusmateriaalina.

Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena kyselytutkimuksena. Kysely lähetettiin sähköpostitse apteekeissa työskenteleville farmaseuteille (n=2339) helmikuussa 2014. Tutkimus sisälsi muistutuskyselyn. Sähköpostiosoitteet saatiin Suomen Farmasialiiton jäsenrekisteristä. Kyselyyn vastasi 465 farmaseuttia osallistumisprosentin ollessa 20 %. Otos edusti 13 % Suomen apteekeissa työskentelevistä farmaseuteista. Kyselyn loppuun liitettiin oikeat vastaukset.

Farmaseuttien tiedot rokotteista olivat välttävää tasoa. Rokotteiden nimet ja annossarjat osattiin hyvin, kuten myös hepatiittirokotteet. Sen sijaan farmaseuttien osaaminen rokotteiden koostumusten, suojatehon ja ihmisen immunologian osalta olivat heikohkot. Myös harvoin apteekista toimitettavat matkailijoiden rokotteet osattiin huonosti. Tärkeimpänä tekijänä osaamisessaan farmaseutit mainitsivat farmaseutin tutkintoon kuuluvan yliopisto-opiskelun. Mahdollisesti osaamisessa olleiden puutteiden vuoksi farmaseutit antoivat rokotteista vain vähän lääkeneuvontaa. Lähes kaikki farmaseutit pitivät rokotteita tarpeellisina, mutta vain puolet piti rokotteita turvallisina. Farmaseutit rokottautuvat itse heikosti, sillä vain kolmasosa vastaajista oli ottanut viimeisimmän kausi-influenssarokotuksen. Farmaseuteista vain alle viidesosa suhtautui myönteisesti apteekkien tarjoamaan rokotuspalveluun.

Apteekissa työskentelevät farmaseutit tarvitsevat rokotteista lisää syventävää koulutusta. Farmaseuttien välttävään rokoteosaamiseen tulisi kiinnittää huomiota myös perusopintojen toteutuksessa. Tulevaisuudessa mahdollisesti apteekista voisi ostaa rokotteen ilman lääkemääräystä ja rokotuttaa itsensä apteekissa. Tämä vaatisi muutosta myös farmaseuttien asenteissa apteekkien rokotuspalvelua kohtaan. Apteekeilla on vahva kansanterveyttä edistävä rooli yhteiskunnassa ja sitä tulee tulevaisuudessa korostaa entisestään.

AVAINSANAT: apteekki, farmaseutti, rokote, rokoteosaaminen

## ESIPUHE

Olen tehnyt apteekki­farmasian erikoistumisopintoihin liittyvän projektityöni Helsingin Yliopiston koulutus- ja kehittämiskeskuksessa Palmenian koulutusohjelmassa. Haluan kiittää projektityöni ohjaajaa proviisori, FaT Anna Westerlingia saamastani avusta ja ohjauksesta. Suuri kiitos Annalle projektityötäni kohtaan esittämästä mielenkiinnosta. Lisäksi haluan kiittää kyselyn pilotoinnissa auttaneita työtovereitani; Lauttasaaren Keskusapteekin farmaseutteja. Samalla haluan myös kiittää Lauttasaaren Keskusapteekin apteekkaria Maritta Välimäkeä, joka mahdollisti osallistumiseni PD-koulutusohjelmaan. Kiitos myös apteekin henkilökunnalle kannustavasta läsnäolosta. Erityisesti haluan kiittää vielä niitä kaikkia kyselyyn vastanneita farmaseutteja, joita ilman tutkimukseni ei olisi onnistunut. Kyselyn tekniseen toteutukseen sain apua GlaxoSmithKlinelta (GSK), jolla oli valmis ohjelmisto kyselyn tekoon ja analysointiin, kiitokset Sini Ruokoselle ja Jutta Sihvolalle. Erityiskiitos Jutta Sihvolalle, joka muokkasi sähköpostikyselyn ulkoasun ja sertifiko­i kyselyn GSK:n johdon kanssa. Kiitän yhteistyöstä Suomen Farmasialiittoa, joka mahdollisti kyselyn lähettämisen sähköpostilla apteekissa työskenteleville farmaseuteille.

Suurimmat kiitokset kuuluvat kuitenkin kotijoukoille; miehelleni Markolle sekä lapsilleni Millalle ja Matiakselle. Mainittakoon kiitos vielä lines-kissalle, joka on toiminut luotettavana sihteerinä ja printterin vartijana. Opiskelun parasta antia oli ammatillinen verkostoituminen.

Espoossa 31.7.2014

Tiina Tuononen

# SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE

SISÄLLYSLUETTELO

ROKOTTEISIIN LIITTYVÄ SANASTO

LYHENTEET

I KIRJALLISUUSKATSAUS

1 JOHDANTO	1
2 YLEISTÄ ROKOTTEISTA JA ROKOTTAMISESTA	3
2.1 Rokotekattavuus	3
2.2 Kansallinen rokotusohjelma	4
2.3 Rokottamisen muistisäännöt	6
2.4 Immunitetin muodostuminen rokottamisen seurauksena	6
2.5 Rokotteen koostumus	7
2.6 Rokottamisen vasta-aiheet	8
2.6.1 Voimakas yliherkyys	8
2.6.2 Raskaus	10
2.6.3 Immuunijärjestelmän häiriö tai neurologinen sairaus	11
2.6.4 Infektiotaudit	12
2.7 Rokottamisen hyödyt ja haitat	13
3 ROKOTTEET	16
3.1 Kausi-influenssarokotteet	16
3.2 Pneumokokkirokotteet	19
3.3 Hepatiittirokotteet	21
3.3.1 Hepatiitti A rokote	22

3.3.2 Hepatiitti B rokote	22
3.3.3 Hepatiitti A ja B yhdistelmärokote	24
3.4 Vesirokko- ja vyöruusurokotteet	25
3.5 Puutiaisaiivotulehdusrokotteet	26
3.6 Papilloomarokotteet	29
3.7 Muut rokotteet	31
3.7.1 Lavantautirokote	31
3.7.2 Keltakuumerokote	32
3.7.3 Japanin aivotulehdusrokote	33
3.7.4 Rabiesrokote	35
3.7.5 Kolerarokote	36
3.7.6 Meningokokkirokotteet	38
3.8 Tulevaisuuden rokotteet	39
3.8.1 Borreliaosirokote	40
3.8.2 Malariarokote	40
3.8.3 HIV-rokote	42
3.8.4 Muita rokotetutkimuksen innovaatioita	44
II TUTKIMUSOSA	45
4 AINEISTO JA MENETELMÄT	46
4.1 Tutkimusasetelma ja otos	46
4.2 Sähköinen kyselylomake	46
4.3 Analyysi	47
5 TUTKIMUKSEN TULOKSET	49
5.1 Vastaajien taustatiedot	49
5.2 Vastaajien asennoituminen rokotteisiin	50

5.3 Testi rokoteosaamisesta	51
6 TULOSTEN TARKASTELU JA POHDINTA	63
6.1 Farmaseuttien rokoteosaaminen	63
6.2 Rokoteneuvonta ja aktiivinen suosittelu	64
6.3 Farmaseuttien oma rokottautuminen ja asenne	65
6.2 Tutkimuksen luotettavuus	68
6.3 Kehittämisen- ja jatkotutkimusaiheet	69
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	71
KIRJALLISUUS	72
LIITTEET	77
Liite 1 Kysely	
Liite 2 Vastaukset	
Liite 3 Tutkimuksen saatekirje	
Liite 4 Tutkimuksen muistutuskirje	

# ROKOTTEISIIN LIITTYVÄ SANASTO

## Anafylaktinen reaktio

Anafylaktinen reaktio on äkillinen yliherkkyysoireyhtymä, joka syntyy yleensä allergisella mekanismilla (Lääkärin käsikirja 2012). Ilman nopeaa hoitoa reaktio on hengenvaarallinen.

## Adjuvantti

Adjuvantti eli tehosteaine on rokotteen vaikutusta tehostava aine (Lääkärikirja Duodecim 2013). Adjuvantti parantaa immuunivastetta. Vaikutukset liittyvät T-lymfosyyttien (auttajasolujen) ja makrofagien toiminnan aktivaatioon. Teho johtuu siitä, että viskoosi antigeeni-adjuvanttiseos imeytyy kudoksesta hitaasti ja saa aikaan pitkäaikaisen antigeenistimuluksen. Mineraalipohjaisen adjuvantin eräänä vaikutusmekanismina on pidetty myös sitä, että se aiheuttaa ärsytystä ja houkuttelee paikalle luontaisen immunitetin valkosoluja. Alumiinihydroksidi on perinteinen tapa parantaa rokotusten immuunivastetta. Sitä käytetään perinteisissä rokotteissa. Vesi-öljyemulsiot ovat toinen vanhastaan tunnettu adjuvanttiryhmä. Viime aikoina on lisensoitu uusia adjuvantteja: MF59, joka on öljyemulsio, sekä AS04, joka perustuu MPL:n (*Salmonella minnesota* LPS:n myrkytön muoto) käyttöön. Näitä käytetään parantamaan uusien virusrokotteiden (mm. influenssarokotteet) immunogeenisuutta. Uusien adjuvanttien tarve on suuri (Peltola ja Käyhty 2013).

## Borrelia

Borrelia on spirokeettoihin kuuluva bakteeri, jota levittävät *Ixodes*-suvun punkit. Borrelia voi aiheuttaa ihmiselle infektioaudin, jota kutsutaan borreliosiksi tai Lymen taudiksi (Rokottajan käsikirja 2013).

## **Endeeminen**

Sairaus on endeeminen, kun sitä on alueella erityisen runsaasti eli vallitsevuus on suuri (Peltola ja Käyhty 2013).

## **Epidemia**

Epidemia ei ole yksiselitteinen käsite, mutta se tarkoittaa tautitapausten oleellisesti normaalia suurempaa ilmaantuvuutta (Peltola ja Käyhty 2013).

## **Hepatiitti**

Hepatiitti on maksan tulehdus, joka jaetaan alatyyppeihin sen aiheuttaneen viruksen mukaan (hepatiitti A, B ja C). Tulehdus voi olla joko akuutti tai krooninen (Lääkärikirja Duodecim 2013).

## **Ilmaantuvuus**

Ilmaantuvuus tarkoittaa tiettyinä ajanjaksona todettavia uusia tautitapauksia. Yksikkö on henkilövuosi. Se ilmaistaan lukuna, joka kertoo sairastumisten määrän vuodessa 100 000:ta samanikäistä kohti (Peltola ja Käyhty 2013).

## **Immunisaatio**

Immunisaatiolla (immunisointi) tarkoitetaan elimistön tekemistä vastustuskykyiseksi taudinaiheuttajia kohtaan. Tämä tapahtuu antigeenien avulla. Antigeenit stimuloivat vasta-ainetuotannon ja soluvälitteisen immuniteetin. Elimistön ollessa vastustuskykyinen eli immuuni, immuniteetti on saavutettu (Peltola ja Käyhty 2013).



## **Insidenssi**

Insidenssi tarkoittaa samaa kuin ilmaantuvuus (Peltola ja Käyhty 2013).

## **Laumaimmuneetti**

Laumaimmuneetti tarkoittaa sitä, että rokotetut henkilöt suojaavat rokottamattomia tartunta-vaaralta. Laumaimmuneettia ei esiinny lainkaan kurkkumädän tai jäykkäkouristuksen kaltaisissa taudeissa. Näissä sairaus on bakteerien erittämän toksiinin aiheuttama ja vain rokotetut ovat suojassa tartunnalta (Peltola ja Käyhty 2013).

## **Pandemia**

Pandemia on maailmanlaajuinen epidemia (Peltola ja Käyhty 2013).

## **Papa-koe**

Papa-koe on gynekologinen irtosolukoe, joka on kehitetty kohdunkaulansyövän ja sen esiasteiden tutkimiseksi (Rokottajan käsikirja 2013).

## **Prevalenssi**

Prevalenssi kertoo, kuinka paljon tiettyä tautia sairastetaan kunakin hetkenä, esim. influenssan prevalenssi on yleensä pieni, mutta insidenssi suuri (Peltola ja Käyhty 2013).

## **Rokote**

Rokotteet ovat proteiineja, polysakkarideja tai patogeenien nukleiinihappoja, joita käytetään stimuloimaan rokotettavan immunologista järjestelmää. Elimistöön muodostuvien soluvälitteisen immunitetin ja vasta-aineiden on tarkoitus estää tartunta tai lieventää tartunnan aiheuttamia oireita. Rokotteet annetaan ihmiselle

pistoksena (tavallisimmin lihakseen, ihon sisään tai ihon alle), suun kautta tai nenäsuihkeena. Rokotteessa on taudinaiheuttajien laimennettua kantaa, inaktiivisia taudinaiheuttajien osia tai muunneltuja taudinaiheuttajien tuottamia toksiineja. Rokotuksen tarkoitus on aiheuttaa elimistössä puolustusreaktio, joka aiheuttaa elimistöön muistijäljen (Peltola ja Käyhty 2013).

### **Rokotteen peittävyys**

Rokotteen peittävyys eli kattavuus kertoo, kuinka hyvin jokin rokotus on tavoittanut kohdeväestönsä. Suomen neuvolarokotusten peittävyys on maailman huippua, selvästi yli 90 % (Peltola ja Käyhty 2013).

### **Serotyyppi**

Serotyyppi on mikrobiologisessa ja virologisessa luokittelussa alalajin jälkeen seuraava pienempi yksikkö (Peltola ja Käyhty 2013).

### **Taudin hävittäminen**

Tauti on hävitetty, jos oireista tautia ei väestössä ilmaannu. Tämä ei kuitenkaan välttämättä vaadi taudin aiheuttajan eliminointia, esim. jäykkäkouristuksen aiheuttamaa tautia ei juurikaan esiinny, vaikka sen aiheuttajia on runsaasti (Peltola ja Käyhty 2013).

### **Taudin juuriminen**

Taudin juurimisella eli eradikaatiolla tarkoitetaan sitä, että myös taudinaiheuttaja saadaan hävitetyksi. Isorokko juurittiin vuonna 1978. Polion juuriminen ei ole vielä onnistunut (Peltola ja Käyhty 2013).

## **Taudin tappavuus**

Taudin tappavuus vaihtelee. Oireellinen vesikauhu tappaa lähes aina, eli sen tappavuus on suuri. Tappavuus ilmoitetaan yleensä prosentteina sairastuneista (Peltola ja Käyhty 2013).

## **Vallitsevuus**

Vallitsevuus kertoo, kuinka paljon tiettyä tautia sairastetaan kunakin hetkenä (Peltola ja Käyhty 2013).

## LYHENTEET

AIDS	Immuunikatotauti (Acquired Immune Deficiency Syndrome)
BCG	Calmette- eli tuberkuloosirokote (hist. Vaccin Bilié de Calmette et Guérin)
CHAIT	Collaboration for HIV/AIDS Immunological Therapy
CHMP	Euroopan lääkeviraston lääkevalmistekomitea
DNA	Deoksiribonukleiinihappo (deoxyribonucleic acid)
dT-rokote	Kurkkumätä-jäykkäkouristusrokote
ECDC	EU:n tartuntatautivirasto (European Centre for Disease Prevention and Control)
EMA	Euroopan lääkevirasto (European Medicines Agency)
EU	Euroopan unioni
FDA	Yhdysvaltain elintarvike- ja lääkevirasto (Food and Drug Administration)
Fimea	Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus
GCC	Green Cross Corporation
GSK	GlaxoSmithKline
GTU	Gene transport unit
HIV	HI-virus ( <i>Human immunodeficiency virus</i> )
HPV	Papilloomavirus ( <i>Human papilloma virus</i> )
IgG	Immunoglobuliini G
Kela	Kansaneläkelaitos
MPR	Tuhkarokko- (M morbilli), sikotauti- (P parotitis) ja vihurirokko- (R rubella) rokote
SAL	Suomen Apteekkariliitto
STM	Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö
TBE	Puutiaisaivokuume (Tick-borne encephalitis)
THL	Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos
WHO	Maailman terveysjärjestö (World Health Organization)

# I KIRJALLISUUSKATSAUS



# 1 JOHDANTO

Rokottaminen on yksi tehokkaimmista keinoista edistää terveyttä. Rokotteet ovat olleet menestys siitä lähtien, kun Englannissa 1700-luvun lopulla todettiin lehmärokkotartunnan suojelevan isorokolta ja sata vuotta myöhemmin Louis Pasteur kehitti bakteerirokotteen (Fimea 2013a). Historiallisesti rokotuksilla on saatu lapsikuolleisuus merkittävään laskuun (WHO 2014). Arvioidaan, että rokotuksilla pelastetaan noin kolmen miljoonan lapsen elämä vuodessa. Silti edelleen 1,5 miljoonaa lasta kuolee vuosittain tauteihin, joihin on olemassa rokote (WHO 2014). Rokotteet ehkäisevät myös vakavien sairauksien aiheuttamia vammautumisia ja terveydenhoidon kustannuksia (Kanniainen 2009). Rokotteiden kansantaloudellinen hyöty aliarvioidaan helposti, koska ne ovat ennaltaehkäisevää toimintaa (Laine ym. 2009). Monet rokotteet antavat suojan koko elämän ajaksi. Niiden kustannuksia ja hyötyjä pitääkin arvioida koko ihmisen elinkaaren näkökulmasta.

Terveydenhuollon ammattilaisten rokoteosaamisesta on tehty hyvin vähän tutkimuksia (Nikula 2009). Rokotekattavuutta ja asenteita rokotteita kohtaan on sen sijaan tutkittu paljon (Amy ym. 2013, Dolan ym. 2012, Heiskanen-Haarala 2009, Myrphy ym. 2012, Taitel ym. 2011, Usami ym. 2009). Terveystieteiden maisteri Anne Nikula on väitöskirjassaan (2011) tutkinut terveydenhoitajien ja terveydenhoitajaopiskelijoiden rokoteosaamista. Väitöskirjatyön tavoitteena oli myös laatia rokotusosaamisen kehittämissuhteita (Nikula ym. 2009).

Apteekissa työskentelevän farmaseuttisen henkilökunnan rokoteosaamista ei ole tutkittu aiemmin. Lääkelain 57 §:n 1 momentin mukaan farmaseuttinen henkilöstö on velvoitettu antamaan lääkeneuvontaa lääkkeitä toimitettaessa. Farmaseuttinen henkilöstö hallitsee hyvin lääkeneuvonnan (Fimea 2013b), mutta miten on laita erityisesti rokotteiden neuvonnan osalta? Apteekissa rokotteet tulisi ottaa asiakaspalvelutilanteissa avoimesti keskustelun aiheeksi. Kuinka moni farmaseutti ottaa matkailijan rokotteet puheeksi, kun asiakas ostaa apteekista muut matkalla tarvitsemansa lääkkeet ja tarvikkeet? Kertooko farmaseutti monisairaalle

vanhukselle pneumokokkrokotteen antamasta suojasta keuhkokuumetta vastaan? Tärkeää on myös muistuttaa rokotussarjojen loppuun saattamisesta, sillä vain näin saadaan pitkäkestoinen rokotussuoja.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää farmaseuttien rokoteosaamista ja mahdollisia kouluttautumistarpeita rokotteisiin liittyen. Tutkimus antaa tietoa myös farmaseuttien omasta rokotautumisesta, esim. kuinka moni farmaseutti on hankkinut itselleen kausi-influenssarokotuksen tai hepatiittirokotussarjan. Tarkoituksena on myös herättää mielenkiinto rokotteita kohtaan. Kirjallisuusosio on laadittu siten, että se sisältää katsauksen rokotteiden perusasioista sekä yleisimmin apteekeista toimitettavista rokotteista. Tätä osiota voidaan hyödyntää myös toimipaikkakoulutusmateriaalina apteekeissa.

Projektityön aihe on ajankohtainen, koska Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea haluaisi muuttaa kausi-influenssarokotteet itsehoitovalmisteiksi (Apteekkari 2013a). Tavoitteena on kausi-influenssan rokotekattavuuden paraneminen rokotteen saatavuuden helpottuessa. Suomen Apteekkariliitto (SAL) ja Farmasialiitto puoltavat muutosta. Asia on esillä myös STM:n apteekkitoiminnan kehittämistyöryhmässä 2014. Työryhmässä pohditaan myös, voisiko apteekkien farmaseuteille tai proviisoreille myöntää oikeuden rokottaa potilaita. Tällöin apteekki muodostuisi entistä kattavammaksi osaksi terveydenhuoltoa.



## 2 YLEISTÄ ROKOTTEISTA JA ROKOTTAMISESTA

### 2.1 Rokotekattavuus

Rokotuskattavuus kertoo, kuinka suuri osuus väestöstä, tietyistä ikä- tai riskiryhmästä on saanut rokotteen (Rokottajan käsikirja 2013). Rokotuskattavuuden väheneminen voi johtaa sairauksien lisääntymiseen silloin, kun tauti on yleinen ja tarttuva. Euroopassa 1980-luvulla esiintyneet hinkuuskäepidemiat ja tämän vuosituhannen tuhkarokkoepidemiat ovat huolestuttavia esimerkkejä siitä, mihin rokotekattavuuden lasku johtaa (Nohynek 2013). Kummassakin tapauksessa rokotteiden välttäminen on perustunut virheelliseen väitteeseen, että hinkuuskärokote aiheuttaisi lapsikuolemia ja tuhkarokkorokote autismia. Nämä molemmat väitteet on osoitettu virheellisiksi.

Rokotus on luonnollinen ja monin verroin turvallisempi tapa saada vastustuskyky tautia vastaan kuin itse taudin sairastaminen (Nohynek 2013). Tuhkarokko on edelleen yksi maapallon suurimmista pikkulasten kuolleisuuden aiheuttajista (WHO 2014). WHO:n mukaan tuhkarokkoon kuoli vuonna 2012 noin 122 000 ihmistä, joista enemmistö alle 5-vuotiaita lapsia. Tuhkarokko on edelleen yleinen monissa kehitysmaissa erityisesti Afrikassa ja Aasiassa. Tuhkarokkoon kuolee myös korkean elintason maissa jopa 1 / 10 000 sairastunutta kohti. Tuhkarokon jälkitautina lapsi voi saada keuhkokuumeen tai aivotulehduksen, joka on pelätyin jälkitauti (Neuvolan rokotusopas 2012). Tuhkarokon hävittäminen Euroopasta on ollut WHO:n tavoitteena jo vuodesta 1984 alkaen (Davidkin ym. 2012). Alimmillaan tuhkarokon esiintyvyys oli vuonna 2007, minkä jälkeen tuhkarokkotapausten määrä Euroopassa on lisääntynyt huonontuneen rokotuskattavuuden seurauksena. Vuonna 2010 Euroopassa todettiin noin 30 000 tuhkarokkotapausta, joihin liittyi yli 20 kuolemantapausta (Lopalco ja Martin 2010). Vuonna 2010 tuhkarokon hävittämisen uudeksi tavoitteeksi asetettiin vuosi 2015 (WHO 2010). Tammikuussa 2014 uutisoitiin Suomessa Lohjan Sammatin koulun oppilaan tuhkarokkotapauksesta, joka ei kuitenkaan johtanut epidemiaan.

Useampi koulun oppilaista oli ilman MPR-rokotteen suojaa. Mitkä seikat vaikuttavat lasten vanhempien päätökseen olla ottamatta MPR-rokotusta? Onko kyseessä elämäkatsomuksellinen seikka vai luulo siitä, että tuhkarokko kuuluu luonnolliseen elämäntilanteeseen? Onko ehkä pelätty jotain juuri tähän rokotukseen mahdollisesti liittyvää haittavaikutusta? Kenties päätös olla rokottamatta omaa lastaan on perustunut puutteelliseen tietoon.

Suomessa rokotuskattavuuden seuranta on THL:n lakisääteinen tehtävä. Lasten kansallisen rokotusohjelman rokotuskattavuus on Suomessa perinteisesti ollut erinomainen. Vain harva vanhempi jättää lapsensa rokottamatta, vaikka rokotteiden ottaminen on vapaaehtoista (Rokottajan käsikirja 2013). Epidemian uhatessa rokotteisiin varauksellisesti suhtautuvatkin ottavat yleensä rokotteen. Tästä esimerkkeinä ovat vuoden 1985 polioepidemia ja 2009 vuoden sikainfluenssaepidemia. Rokotekattavuuden pitäminen korkeana vaatii aktiivista työtä. Tärkeä rooli rokotekattavuuden ylläpitämisessä on terveydenhuollon ammattilaisilla, myös apteekkilaisilla. Miten rokotuskattavuutta voidaan pitää korkeana? Apteekeilla on vahva kansanterveyttä edistävä rooli yhteiskunnassa ja sitä tulee tulevaisuudessa korostaa entisestään. Rokotuskattavuus ei nouse ainoastaan rokotteiden saatavuuden helpottamisella, vaan kansalaisten asenteisiin on myös vaikuttettava aktiivisella tiedottamisella ja keskustelulla.

## **2.2 Kansallinen rokotusohjelma**

Suomessa neuvolat ja kouluterveydenhuolto antavat lasten ja nuorten kansalliseen rokotusohjelmaan kuuluvat rokotteet (Rokottajan käsikirja 2013). Lapset saavat perusrokotussuojan mm. poliota, jäykkäkouristusta, hinkuyskää, kurkkumätää, rotavirus-ripulia ja pneumokokki-infektioita vastaan. Tytöt saavat kouluterveydenhuollon kautta papilloomarokotteen. Kansallisen rokotusohjelman rokotukset ovat maksuttomia ja vapaaehtoisia. Aikuisille rokotusohjelma tarjoaa tehosterokotteen jäykkäkouristusta ja kurkkumätää vastaan kymmenen vuoden välein ja kausi-influenssarokotteen riskiryhmille. Tarvittaessa aikuisille voidaan

antaa myös rokotusohjelmaan kuuluva MPR-rokote, joka antaa suojan tuhkarokkoa, sikotautia ja vihurirokkoa vastaan. Hepatiitti- ja puutiaisaivokuumerokotetta annetaan rajallisille kohderyhmille. Suomen kansallisesta rokotusohjelmasta puuttuu mm. vesirokkorokote, joka on muualla Euroopassa laajassa käytössä (THL 2014a). Kansallisen rokotusohjelman ulkopuolella olevat rokotteet kansalaiset hankkivat lääkemääräyksellä apteekista ja rokottaminen tapahtuu terveydenhuollossa.

Tartuntatautilain 935/2003 mukaan kunnat vastaavat kansallisten rokotusohjelman rokotusten käytännön toteuttamisesta THL:n ohjeiden mukaisesti (Rokottajan käsikirja 2013). THL myös seuraa rokotuksien estettävien tautien ilmaantumista ja rokotusohjelman turvallisuutta. Kansallinen rokotusasiantuntijaryhmä on THL:n pääjohtajan asettama. Sen tehtäviin kuuluu mm.

- seurata rokotealan ja erityisesti rokotusohjelmien kansainvälistä kehitystä
- tehdä esityksiä sosiaali- ja terveysministeriölle rokotusohjelman kehittämiseksi
- valmistella rokotusohjelman ulkopuolisten rokotteiden käyttöön liittyviä THL:n suosituksia

## 2.3 Rokottamisen muistisäännöt

*Sääntö 1:* Rokotussarjan keskeytyessä tai pidentyessä jatketaan siitä mihin on jääty. Elimistö ei unohda aikaisemmin saatuja rokotteita eli ei anneta lisäannoksia. Rokotussarjaa ei aloiteta alusta (Rokottajan käsikirja 2013).

*Sääntö 2:* Eläviä heikennettyjä taudinaiheuttajia sisältävää rokotetta ja rokotteita, jotka eivät sisällä eläviä taudinaiheuttajia voidaan antaa samanaikaisesti.

*Sääntö 3:* Eläviä heikennettyjä taudinaiheuttajia sisältäviä rokotteita tulee antaa keskenään joko samanaikaisesti tai vähintään neljän viikon välein. Poikkeuksena ovat suun kautta annettavat lavantautirokote ja rotarokote. Näillä rokotteilla ei ole aikarajoja.

*Sääntö 4:* Rokotteilla ei ole yliannostuksen vaaraa samalla tavoin kuin lääkkeillä. Jos ei tiedetä, onko henkilö rokotettu vai ei, niin rokotetaan. Ylimääräisestä annoksesta ei aiheudu vaaraa.

*Sääntö 5:* Elimistö kestää usean eri rokotteen antamisen samanaikaisesti.

*Sääntö 6:* Mikäli rokotustilanteessa osa annoksesta menee hukkaan, annetaan uusi annos heti. Muuten rokotteen antama suojavaikutus voi jäädä vajavaiseksi.

## 2.4 Immunitetin muodostuminen rokottamisen seurauksena

Rokotettaessa elimistöön annostellaan pieni määrä tautia aiheuttavaa mikrobia tai sen osaa. Taudinaiheuttajaa on heikennetty niin paljon, ettei se aiheuta sairautta. Rokotuksen tavoitteena on aikaansaada vastustuskyky eli immuniteetti tautia tai sen oireita vastaan. Käytössämme olevat rokotteet voidaan luokitella kolmeen päätyyppiin: eläviä heikennettyjä mikrobeja, inaktivoituja eli tapettuja mikrobeja ja mikrobien yksittäisiä rakenteita sisältäviin rokotteisiin (Elonsalo 2013). Jokaiseen ryhmään kuuluu sekä virus- että bakteerirokotteita. Eläviä heikennettyjä mikrobeja sisältävät rokotteet saavat aikaan luonnollista infektiota matkivan tilan. Nämä

rokotteet antavat yleensä hyvän suojan jopa yhdellä antokerralla esim. tuberkuloosirokote, vesirokko- ja MPR-rokote. Sen sijaan inaktivoituja mikrobeja tai niiden puhdistettuja antigeneja sisältävät rokotteet vaativat usein rokotesuojan säilymistä takia toistuvia tehosterokotuksia kuten puutiaisaivokuumerokote (Elonsalo 2013).

Immunitetin muodostumisessa keskeinen rooli on elimistön B- ja T-valkosoluilla. Rokotusten tavoitteena on synnyttää runsaasti muistisoluja, jolloin saadaan aikaan taudilta suojaava vasta-ainetaso ja luodaan tehokas suoja ilman sairauden aiheuttamia oireita. Ihmisen immunologia on kokonaisuudessaan hyvin mutkikas järjestelmä, jota ei vielä nykyisin tunneta täydellisesti. Osa taudinaiheuttajista voi kiertää immuunijärjestelmän muistin mutaation avulla (Rokottajan käsikirja 2013). Näin tapahtuu esim. influenssaviruksen kohdalla. Immuunijärjestelmä saattaa joskus myös hyökätä elimistön hyödyllisiä osia vastaan. Tällöin kyseessä on autoimmuunisairaus. Immunologian monimuotoisuudessa riittää tutkittavaa vielä paljon.

## 2.5 Rokotteen koostumus

Tavanomainen apuaine rokotteissa on vesi (Elonsalo 2013). Rokote voi sisältää sokereita, suoloja, aminohappoja, emulgaattoreita, happamuutta sääteleviä aineita, ihmisen albumiinia tai liivatetta. Apuaineita tarvitaan, jotta rokotteen koostumus saadaan sopivaksi ja rokote säilyy. Joissain rokotteissa käytetään säilytysaineina mm. formaldehydiä ja fenoliyhdisteitä. Säilytysaineiden määrät ovat niin pieniä, että elimistöön pääsee näitä aineita enemmän esim. ruuasta, juomasta tai ilmasta (Elonsalo 2013). Osassa rokotteita on tehosteaineena adjuvanttia, jonka avulla saadaan aikaan parempi ja pitkäkestoinen suoja (Elonsalo 2013). Tavallinen tehosteaine on alumiiniyhdiste (Elonsalo 2013). Alumiinin määrä rokoteannoksessa on hyvin pieni, suuremman alumiinialtistuksen ihminen saa mm. ravinnosta. Rokote voi sisältää myös pieniä jäämiä kananmunan tai kanan proteiineista, mutta nekin ovat hyvin pieniä (Elonsalo 2013).

## 2.6 Rokottamisen vasta-aiheet

Vasta-aihe tarkoittaa tilaa, jolloin rokotettavalle ei saa antaa rokotetta (Rokottajan käsikirja 2013). Rokottamiselle on vähän todellisia vasta-aiheita. Rokottajan tulee arvioida annettavan rokotteen sopivuus ja mahdolliset rokotettavan terveydentilasta johtuvat esteet rokottamiselle. Rokotuspäätös tehdään aina yksilökohtaisesti. Varotoimi määritellään tilanteeksi, jossa vasta-aiheesta huolimatta rokotteen voi yksittäistapauksessa antaa. Silloin rokotuksen hyödyt arvioidaan selvästi suuremmiksi kuin mahdolliset haitat.

### 2.6.1 Voimakas yliherkkyys

Vasta-aihe rokottamiselle on lähinnä tiedossa oleva allergia jotakin rokotteen aineosaa kohtaan (Taulukko 1) tai vaikea allerginen reaktio eli anafylaktinen reaktio aiemmin saadusta vastaavasta rokotteesta. Poikkeuksena on kurkkumätä-jäykkäkouristusrokote eli dt-rokote, joka annetaan kaikille vasta-aiheista huolimatta sen antaman ehdottoman tarpeellisen suojan vuoksi. Kansallisessa rokotusohjelmassa käytetään diTeBooster® -rokotetta. Valmistusprosessissa käytetään formaldehydiä, josta voi olla jäämiä rokotteessa.

Yliherkkyys penisilliinille tai muille antibiooteille ei yleensä estä rokottamista, koska mikrobilääkkeiden määrät rokotteissa ovat olemattoman pieniä (Lääkärikirja Duodecim 2013). On mahdollista, että neomysiinille allergiset saavat jonkinlaisia oireita MPR- tai vesirokkorokotteista. Näissä rokotteissa on hyvin pieniä määriä neomysiiniä, yhdessä annoksessa enintään 30 mikrogrammaa. Neomysiiniä sisältäviä rokotteita ei saa antaa, mikäli neomysiini on aiheuttanut henkilölle aikaisemmin anafylaktisen reaktion.

**Taulukko 1** Rokotteiden sisältämät aineosat tai apuaineet, joille voi esiintyä voimakasta yliherkkyyttä (Kilpi, Strömberg ja Ölander 2013).

AINEOSA / APUAINE	ROKOTE / ROKOTTEET
<b>Fenoli</b>	Mencevax ACWY™, Pneumovax®, Typherix®
<b>Formaldehydi</b>	Dukoral®, difteria-tetanus-yhdistelmärokotteet hepatiittirokotteet, influenssarokotteet, Imovax Polio®, Japanin aivotulehdusrokotteet, puutiaisivotulehdus (TBE)-rokotteet
<b>Tuotannossa käytetty kanaperäistä materiaalia</b>	Influenssarokotteet, keltakuumerokote, Epaxal® <sup>1</sup> , MPR-rokotteet (Priorix®, M-M-RVaxPro®) <sup>1</sup> , puutiaisivotulehdus (TBE)-rokotteet <sup>1</sup>
<b>Liivate</b>	Japanin aivotulehdusrokote <sup>2</sup> , Vivotif®, M-M-RVaxPro (hydrolysoitu liivate)
<b>Neomysiini</b>	MPR-rokotteet (Priorix®, M-M-RVaxPro®), Rabies-Imovax®, vesirokkorokote (Varilrix®), Twinrix® <sup>1</sup> ,
<b>Tiomersaali</b>	Japanin aivotulehdusrokote <sup>2</sup>
<b>Albumiini (Human)</b>	Rabies Imovax®, Ticovac®, Ticovac Junior®, Varilrix®

<sup>1</sup> Pitoisuus alle havaitsemisrajan (< 1–25 ng)

<sup>2</sup> Japanese Encephalitis Vaccine GCC

Kananmunalle allerginen henkilö voidaan rokottaa normaalisti (Lääkärikirja Duodecim 2013). On mahdollista, että kananmunalle allerginen henkilö saa jonkinasteisia oireita rokotteista, jotka on valmistettu hedelmöitettyissä kananmunissa. Tällaisia rokotteita ovat mm. pistettävät kausi-influenssarokotteet ja keltakuumerokote. Anafylaktisen reaktion riski on kuitenkin erittäin pieni. Yhdessä rokoteannoksessa on hyvin vähän kananmunan proteiineja eli ovalbumiinia, esim. kausi-influenssarokotteet sisältävät alle yhden mikrogramman ovalbumiinia (Kilpi, Strömberg ja Ölander 2013). Euroopan lääkevirasto (EMA) on asettanut laatuvaatimuksissaan rajat rokotteiden ovalbumiinijäämille. Anafylaktisen reaktion kananmunasta saanut voidaan rokottaa valvotuissa olosuhteissa lääkärin seurannassa. Tällöin lääkäri on arvioinut, että potilaan riski

sairastua esim. kausi-influenssaan on korkea. Ovalbumiinista johtuvan vakavan IgE-välitteisen allergisen reaktion riski on siis erittäin pieni.

### **2.6.2 Raskaus**

Raskauden aikana voidaan antaa rokotteita, mutta rokottamisen tuomat hyödyt ja haitat on punnittava tarkasti (Lääkärikirja Duodecim 2013). Raskauden aikana annettujen ei-elävien tai edes elävien heikennettyjen rokotteiden ei ole todettu aiheuttaneen vakavia haittoja äidille tai sikiölle. Silti asiantuntijalausunnoissa eläviä, heikennettyjä taudinaiheuttajia sisältävien rokotteiden antamista raskauden aikana pidetään vasta-aiheisena. Perusteena kiellolle on sikiön teoreettinen tartuntariski. Varovaisuussyistä eläviä heikennettyjä rokotteita ei siis suositella raskauden aikana. Tällaisia rokotteita ovat mm. BCG-, HPV-, nenään suihkutettava influenssa-, MPR-, vesirokko- ja suun kautta otettava lavantautirokote. Ei-eläviä rokotteita voidaan antaa raskauden aikana (Rokottajan käsikirja 2013). Esim. kausi-influenssarokotetta suositellaan kaikille raskaana oleville. Äidin influenssarokotuksella pystytään turvaamaan raskauden normaali eteneminen. Äidin IgG-luokan vasta-aineet siirtyvät istukan kautta sikiöön ja suojaavat lasta myös ensimmäisten elinkuukausien ajan influenssalta. Tieteellistä näyttöä on, että äidin influenssarokotus lisää syntyvän lapsen syntymäpainoa ja ennaltaehkäisee keskosuutta (Beigi 2012). Epidemiologisten tutkimusten perusteella on jopa herännyt epäily, että raskaudenaikainen altistuminen influenssalle voisi lisätä syntyvän lapsen riskiä sairastua skitsofreniaan (Lääkärikirja Duodecim 2013).



### 2.6.3 Immuunijärjestelmän häiriö tai neurologinen sairaus

Eläviä heikennettyjä rokotteita ei anneta henkilölle, jolla on vakavan sairauden tai sen hoidon aiheuttama immuunipuutos (Lääkärikirja Duodecim 2013). Tällaisia sairauksia ovat mm. synnynnäinen immuunipuutostila kuten hypogammaglobulinemia, fagosytoosihäiriö, pahanlaatuinen veritauti, sädehoito, elimen-, kudoksen- tai kantasolujen siirto, puuttuva tai toimimaton perna, HIV-infektio ja AIDS. Rokotuspäätökseen vaikuttavat immuunipuutoksen luonne ja epidemiatilanne. Ei-eläviä rokotteita voidaan antaa immuunipuutteiselle tavalliseen tapaan, mutta niiden teho voi jäädä tavanomaista heikommaksi (Lääkärikirja Duodecim 2013). Tarvittaessa voidaan antaa ylimääräinen rokoteannos.

Immunosuppressiivista (mm. biologiset lääkkeet, solunsalpaajat, glukokortikoidit, siklosporiini) lääkettä käytetään mm. reuman ja suolistotulehdusten hoidossa. Immunosuppressiivista hoitoa saaville potilaille rokotukset ovat tärkeitä ja siksi niistä tulee huolehtia erityisen hyvin (Repo ym. 2009). Reumapotilaan rokotuksissa on rajoituksia vain sellaisten rokotteiden kohdalla, jotka sisältävät eläviä heikennettyjä taudinaiheuttajia, tällaisia rokotteita ovat mm. BCG (tuberkuloosi), MPR (tuhkarokko, sikotauti, vihurirokko), vesirokko, vyöruusu, keltakuume ja suun kautta otettava lavantautirokote. Nivelreumapotilaiden rokotusvasteet voivat olla heikommalla kuin terveiden (Rokottajan käsikirja 2013). Vasteen heikkous voi johtua mm. nivelreumasta, metotreksaatista tai biologisesta lääkkeestä. Immunosuppressiivisen hoidon aikana eläviä rokotteita ei saa antaa, sillä rokote voi aiheuttaa infektion. Biologisen lääkehoidon aikana rokotus on mahdollinen, jos on mahdollista pitää lääkekohtainen hoitotauko. Matkailevan potilaan on harkittava, onko yleensä järkevää lähteä hygieeniseltä tasoltaan arveluttaviin matkakohteisiin. Rokotuskielto saattaa estää matkustuksen maihin, joihin vaaditaan keltakuumerokotus. Pakkotilanteessa kannattaa hankkia todistus, jossa kerrotaan syy siihen, miksi rokotetta ei ole annettu. On myös varmistettava, että todistus hyväksytään kohdemaassa. Tarvittaessa voidaan harkita lääkityksen keskeyttämistä niin pitkäksi aikaa, että rokottaminen on turvallista. Toistaiseksi on

kuitenkin hyvin vähän tietoa siitä, kuinka pitkiä taukojen pitäisi olla (Repo ym. 2013). Lisäksi tauottamiseen liittyy aina reumataudin aktivoitumisen riski. Nykyisin reumapotilaan rokotussuoja kartoitetaan yleensä vasta suunniteltaessa biologisen lääkehoidon aloittamista (Repo ym. 2013). Rokotussuoja olisi hyvä selvittää ja tarvittaessa täydentää jo reuman diagnoosia tehdessä. Tässä vaiheessa tulisi täydentää suoja kurkkumätää ja jäykkäkouristusta (dT), tuhkarokkoa ja harkinnan mukaan vesirokkoa ja pneumokokkia vastaan.

Vakava neurologinen tauti ei ole este rokottamiselle (Rokottajan käsikirja 2013). Sen sijaan selvittelyvaiheessa olevat neurologiset sairaudet ovat este rokottamiselle. Esim. MS-taudissa (multippeliskleroosi, pesäkekovettumatauti) rokotteiden tarpeellisuus on punnittava tapauskohtaisesti. MS-taudin aktiivisessa vaiheessa on vältettävä rokottamista, millä pyritään estämään immuunijärjestelmän lisääntyminen. Immunivastetta heikentävää hoitoa saavalle MS-potilaalle ei saa antaa eläviä heikennettyjä rokotteita (Rokottajan käsikirja 2013). Samoin ei-elävien rokotteiden antama suoja voi hoidon aikana jäädä heikoksi. MS-tautiin sairastuneet ovat yleensä nuoria aikuisia. Yleensä he ovat saaneet lapsuusiän rokotusohjelman mukaiset rokotukset. Aikaisemmin epäiltiin, että rokotteet voisivat aiheuttaa MS-taudin pahenemisvaiheen (Rokottajan käsikirja 2013). Tälle väitteelle ei ole kuitenkaan riittävästi todisteita.

#### **2.6.4 Infektiotaudit**

Kuumeen tai kuumeisen infektiotaudin aikana ei rokoteta, vaan rokotusta siirretään (Lääkärikirja Duodecim 2013). Teoriassa infektio voi heikentää elävien heikennettyjen rokotteiden vastetta. Rokotus ei pahenna infektiota tai ole muuten haitallinen. Kuumeisen infektiön ja rokotuksen aiheuttamat oireet saattavat kuitenkin sekoittaa, mikä hankaloittaa rokotteiden mahdollisten haittavaikutusten arviointia. Pieni nuha tai korvatulehdus ei estä rokottamista. Mikäli potilas on kuumeeton, voidaan hänet rokottaa. Kuumeinen infektio ei ole este epidemiarokotukselle, kuten pandemia-rokotukselle tai vesikauhurokotukselle (Rokottajan käsikirja 2013). Useat tilanteet eivät estä rokottamista, vaikka niin

saatetaan luulla (Taulukko 2).

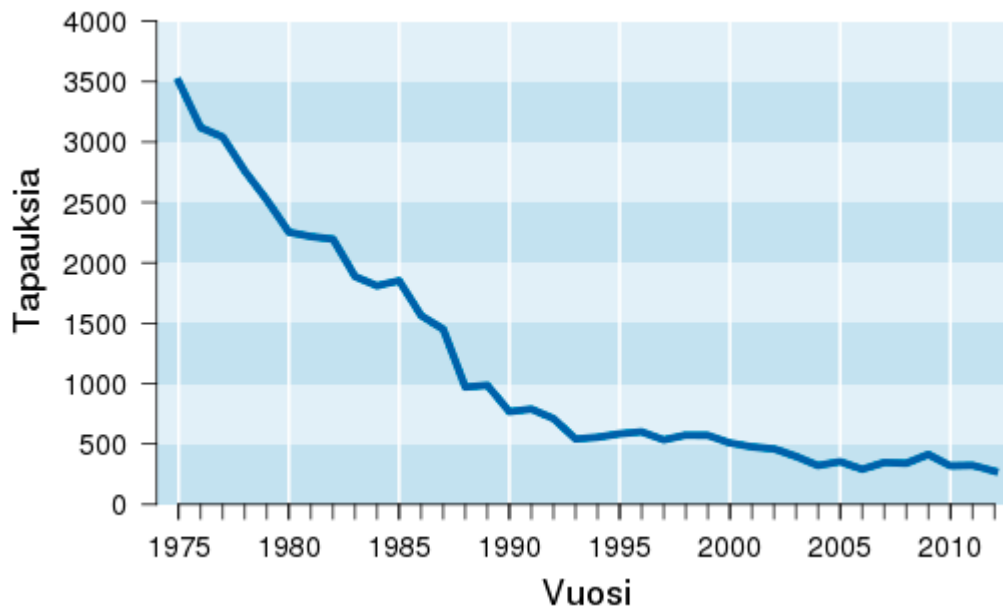
**Taulukko 2** *Tilanteita, jotka eivät ole vasta-aiheisia rokottamiselle (Kilpi, Strömberg ja Ölander 2013).*

<b>Tila tai sairaus</b>
Lieväoireinen infektio tauti, esim. nuha, korvatulehdus ripuli
Infektio taudin toipilasvaihe, tartuntataudin itämisaika
Atooppiset sairaudet, esim. astma, allerginen nuha, ekseema
Kouristustaipumus suvussa tai perheessä
Antibioottihoito, viruslääkehoito
Paikallinen kortikoidihoito
Pieniannoksinen systeeminen kortikoidihoito
Ihottuma, rajoittunut ihoinfektio
Krooninen sydän-, keuhko-, maksa- tai munuaistauti
Nivelreuma, LED
Aiemmin sairastettu rokotteella ehkäistävä tartuntatauti
Kehitysvammaisuus, Downin oireyhtymä
Vastasyntyneen keltatauti
Keskosuus, rintaruokinta
Alipainoisuus, aliravitsemus
Stabiili neurologinen tauti, esim. aivohalvaus

## 2.7 Rokottamisen hyödyt ja haitat

Rokotteiden aiheuttamat haittatapahtumat voidaan luokitella odotettuihin ja odottamattomiin, yleisiin ja harvinaisiin sekä ei-vakaviin ja vakaviin (Nohynek 2013). Odotettuja ovat haitat, jotka havaitaan jo myyntilupaa edeltävissä kliinisissä kokeissa tai joista on kertynyt kokemusta myyntiluvan myöntämisen jälkeen laajassa käytössä. Haittatapahtuma on yleinen kun sen ilmaantuvuus on  $\geq 1/100$  mutta  $< 1/10$  rokotteen saanutta, melko harvinainen ( $\geq 1/1\ 000$  ja  $< 1/100$ ) ja harvinainen ( $\geq 10\ 000$ ,  $< 1/1\ 000$ ), mukaan lukien yksittäiset raportit. Rokotushaitta luokitellaan vakavaksi, jos se johtaa sairaalahoitoon, on elämää uhkaava tai

aiheuttaa kuoleman tai synnynnäisen epämuodostuman. Rokotusten hyödyt ovat huomattavasti haittoja suuremmat (Rokottajan käsikirja 2013). Lieviä, odotettavissa olevia haittoja siedetään kun tiedetään, että rokottaminen suojaa usein henkeäkin uhkaavalta taudilta. Onnistuneen rokotusohjelman seurauksena taudit vähenevät. Aina ei haittojen ilmaantuvuus suhteutettuna odotettuun hyötyyn ole perusteltavissa (Nohynek 2013). Näin tapahtui vuonna 2006, kun BCG:n antamisesta kaikille vastasyntyneille luovuttiin ja siirryttiin rokottamaan vain riskiryhmiä (Kuva 1). Ratkaisuun päädyttiin siksi, että Suomessa tuberkuloosin ilmaantuvuus oli laskenut ja rokote aiheutti vaikeita imusolmuke- ja luutulehduksia (Nohynek 2013).



**Kuva 1** Tuberkuloositapausten määrän kehitys Suomessa viime vuosikymmeninä (THL 2014b).

Lääkkeen myyntiluvan myöntämisestä edeltävissä kliinisissä tutkimuksissa rokotetta pyritään antamaan kymmenille tuhansille ihmiselle (Nohynek 2013). Rokotettujen kaikki haitalliset kokemukset kirjataan sekä syy-yhteys rokottamiseen arvioidaan ja raportoidaan. Harvinaisia haittavaikutuksia ei laajoissakaan kliinisissä tutkimuksissa välttämättä havaita, eikä rokotusten mahdollista osuutta joidenkin harvinaisten sairauksien syntyyn voida aina täysin poissulkea. Rokotteiden turvalli-

suutta on jatkuvasti seurattava ja niiden käytöstä on kerättävä systemaattisesti lisätietoa. Tämä sama asia pätee myös muihin lääkkeisiin, ei ainoastaan rokotteisiin.

Rokotusten haittavaikutusrekisteristä säädetään tartuntatautilaissa (583/1986 12 b§) ja asetuksessa terveydenhuollon valtakunnallisista henkilörekistereistä (556/1989). Lainsäädännöllisesti rokotteet rinnastetaan lääkkeisiin. THL ylläpitää valtakunnallista rokotusten haittavaikutusrekisteriä ja raportoi haittavaikutusilmoitukset Fimealle. Rokotusten haittavaikutusrekisteriin on vuosittain kertynyt noin 600 - 800 ilmoitusta (Nohynek 2013). Vakavien haittailmoitusten osuus on tyypillisesti ollut alle 10 %. Pandemiakautena 2009 - 2010 haittailmoitusten osuus kuitenkin kasvoi 20 %:iin, koska haitoista kehoitettiin erityisesti ilmoittamaan. Rekisteripohjaisen yhteistyön laajentamista EU-tasolla myös kehitetään, jotta harvinaisetkin haitat havaittaisiin riittävän ajoissa. Mikäli rokotetulla havaittu haittatapahtuma voidaan osoittaa rokottamisesta aiheutuneeksi, rokotettu voi hakea korvausta Lääkevahinkovakuutuspoolista.

On ymmärrettävää, että kysymykset rokottamisen tarpeellisuudesta askarruttavat. Pelkoa taudeista ei enää ole, mutta huomio kiinnittyy rokotusten tarpeellisuuteen ja haittavaikutuksiin. Koska rokotuksia annetaan valtaosin terveille ihmisille ja erityisen paljon lapsille ja nuorille, vaaditaan rokotteilta korkean suojatehon lisäksi maksimaalista turvallisuutta. Rokotteet täyttävätkin nämä kriteerit tiukan kehittelytyön tuloksena. Silti rokotteet voivat aiheuttaa haittoja, yleisimmin paikallis- ja kuumereaktioita. Hyvin harvoin haitta on vakava. Rokotusten turvallisuus on Suomessa ollut erityisen mielenkiinnon kohteena, sillä vuonna 2009 pandemiarokotteeseen liittyi haittavaikutuksena narkolepsia (Nohynek ym. 2012). Narkolepsiaa ei ennen A(H1N1)-pandemiaa ole koskaan raportoitu rokotusten yhteydessä (Partinen ym. 2012). Narkolepsian syntymekanismia ei tarkoin tunneta, mutta keskeisinä tekijöinä pidetään immunologisia mekanismeja perimältään alttiilla henkilöillä. On myös esitetty, että immuunijärjestelmään vaikuttavat ympäristötekijät, kuten A-streptokokki ja virusinfektiot, voisivat laukaista taudin tai nopeuttaa sen kehittymistä (Aran ym. 2009).

### 3 ROKOTTEET

Apteekeista ostetaan matkailijoiden rokotteita, TBE-, hepatiitti-, vesirokko-, HPV-, pneumokokki- ja kausi-influenssarokotteita. Rokotteet ovat Suomessa reseptilääkkeitä. Sairausvakuutuslaki rajaa SV-korvattavuuden pääsääntöisesti sairauden aiheuttamien kustannusten korvaamiseen (sairausvakuutuslaki 1224/2004). Kela ei korvaa rokotteiden kustannuksia, koska ne ovat ennaltaehkäisevää terveydenhoitoa.

#### 3.1 Kausi-influenssarokotteet

Kausi-influenssarokotteita ovat Fluarix®, Inflexal®, Vaxigrip® ja Fluenz®-nenäsuihke. Influenssa on tällä hetkellä ainoa hengitystievirus, jota vastaan on olemassa kaupallinen rokote (Rokottajan käsikirja 2013). Kausi-influenssarokote kannattaa ottaa viimeistään marraskuussa, sillä monena talvena epidemia on tullut jo joulukuussa (Lääkärikirja Duodecim 2013). Kunnollisen rokotusvasteen kehittymiseen kuluu aikaa pari viikkoa rokotuksesta. Jos epidemia ei ole alkanut, rokotuksia kannattaa jatkaa vuodenvaihteen jälkeenkin. Rokote voidaan antaa myös epidemian aikana. Jos rokotettava saa influenssatartunnan ennen suojan syntymistä, voi sairastua influenssaan, tosin tauti on tällöin lievempi.

Liikkeellä olevien influenssavirusten kannat vaihtelevat vuosittain. Influenssarokotteen katsotaan tämän vuoksi antavan suojaa vain noin vuoden ajaksi. Maailman terveysjärjestö WHO koordinoi vuosittain arvion siitä, minkä kantojen arvellaan todennäköisimmin olevan seuraavan kauden viruksessa (Taulukko 3). Kausi-influenssarokote antaa suojaa myös sikainfluenssaa vastaan (Lääkärikirja Duodecim 2013). Influenssarokotteen teho vaihtelee vuosittain sen mukaan, miten hyvin rokotekannat vastaavat epideemisiä viruskantoja. Useimmiten rokotekannan ennustukset osuvat oikeaan ja rokote on tehokas. Keskimäärin rokotteen teho influenssaa vastaan on työikäisillä aikuisilla noin 70 –

90 % (Rokottajan käsikirja 2013). Vanhuksilla teho on huonompi. Riskiryhmiin kuuluvilla ja 65 vuotta täyttäneillä rokottamisen on osoitettu vähentävän influenssasta johtuvia sairaalahoitoja keskimäärin 40 - 70 % ja kuolleisuutta 50 - 70 % (Rokottajan käsikirja 2013). Rokotettujen influenssaan sairastuneiden oireet ovat yleensä lievempiä kuin rokottamattomien. Kausi-influenssarokote suojaa influenssalta ja sen jälkitaudeilta, kuten keuhkokuumeelta ja keuhkoputkentulehdukselta (Lääkärikirja Duodecim 2013). Lisäksi se vähentää sairaala- ja laitoshoidoja sekä kuolemantapauksia. Myös influenssatartunnat vähenevät: rokotetut eivät sairastu, eivätkä tartuta muita. Jos rokotettu saa influenssan, on tauti yleensä lievempi ja toipuminen nopeampaa. Rokote ei suojaa flunssalta eli nuhakuumeelta. Viime vuosina rokote ei ole kuitenkaan erityisesti kiinnostanut suomalaisia. Etenkin lasten rokottaminen on vähentynyt vuoden 2009 pandemiarokotekohun vuoksi (Nohynek ym. 2012).

**Taulukko 3** *Influenssakauden 2013 – 2014 rokotteen sisältämät viruskannat (Rokottajan käsikirja 2013).*

<b>Viruskanta</b>
<i>A/California/7/2009 (H1N1)pdm09</i> -kaltainen kanta (Vaxigrip <sup>®</sup> ), johdettu <i>A/Christchurch/16/2010</i> -kannasta (Fluarix <sup>®</sup> )
<i>A/Victoria/361/2011 (H3N2)</i> -kaltainen kanta, johdettu kannasta <i>A/Texas/50/2012</i>
<i>B/Massachusetts/02/2012</i> -kaltainen kanta

Pistettävät influenssarokotteet tuotetaan edelleen valtaosin kananmunissa. Virukset viljellään hedelmöitettyissä kananmunissa, puhdistetaan, hajotetaan ja tapetaan formaldehydillä. Rokotteissa on häviävän pieniä jäämiä kananmunan proteiinia, ovalbumiinia ja formaldehydiä. Koska rokotteet eivät sisällä eläviä viruksia, ne eivät voi aiheuttaa influenssaa (Rokottajan käsikirja 2013). Rokotteiden valmistusmenetelmän hitaus ja riippuvuus kananmunien saatavuudesta ovat rajoittavia tekijöitä erityisesti pandemiatilanteessa, jossa rokotteita tarvittaisiin paljon ja nopeasti. Valmistajat ovatkin alkaneet käyttää myös soluviljelymenetelmiä rokotteiden valmistuksessa.

Influenssapandemioiden torjunnassa käytetyt rokotteet poikkeavat kausirokotteista (Rokottajan käsikirja 2013). Pandemioihin liittyvät rokotussuositukset räätälöidään erikseen tilanteen vaatimusten ja mahdollisuuksien mukaan. Kausi-influenssarokote ei aiheuta narkolepsiaa (Lääkärikirja Duodecim 2013). Tuoreet havainnot narkolepsiatutkimuksista kuitenkin viittaavat siihen, että narkolepsia lapsilla ja nuorilla aikuisilla ei selity yksin pandemiarokotteen tehosteaineella eli adjuvantilla, kuten aiemmin luultiin (De la Herrán-Arita AK ym. 2014). Kausi-influenssarokotteista Fluarix®in antigeeniseos on samankaltainen kuin Pandemrix®in (Rokottajan käsikirja 2013). Ei ole kuitenkaan näyttöä siitä, että Fluarix®in antigeeniseos yksin ilman adjuvanttia voisi aiheuttaa narkolepsian. Varovaisuusperiaatteen nojalla THL ei kuitenkaan ole viime vuosina suositellut Fluarix®-rokotetta alle 65-vuotialle. Fluarix®ia on käytetty Suomessa vuodesta 1997, ja koko tämän ajan se on sisältänyt antigeeniseosta, joka on valmistettu samalla tavalla kuin Pandemrix®in antigeeniseos (Rokottajan käsikirja 2013).

Fluenz®-nenäsumuterokote on eläviä heikennettyjä influenssavirusia sisältävä rokote (Rokottajan käsikirja 2013). Se on rekisteröity Suomessa vain 2 - 18-vuotiaille lapsille ja nuorille. Influenssavirus on kasvatettu apinan Vero-epiteelisolulinjassa. Rokote on tuotettu hedelmöitettyissä kananmunissa. Rokotteen sisältämät influenssaviruskannat ovat kylmäadaptoituja, lämpötilaherkkiä ja heikennettyjä (Lankinen 2011). Ne replikoituvat nenänielussa ja saavat aikaan suojaavan immunitetin. Viruskannat on tuotettu yhdistelmävirustekniikalla. Tämän tyyppisen kokovirusrokotteen immunogeenisuus on ollut hyvä etenkin pikkulapsilla (Belshe ym. 2007). Rokotteen tuotantokustannukset ovat korkeammat kuin perinteinen valmistustapa kananmunissa. Rokotteen etuna on antamisen helppous.

Maksuton kausi-influenssarokotus tarjotaan raskaana oleville, 6–35 kuukauden ikäisille lapsille, sairautensa vuoksi riskiryhmiin kuuluville, 65 vuotta täyttäneille, potilas- ja hoivatyötä tekeväille, varusmiespalvelusta suorittaville ja vakavalle influenssalle alttiiden henkilöiden lähipiirille (Lääkärikirja Duodecim 2013). Lääkemääräyksellä apteekista voi ostaa maksullisen rokotteen.



### 3.2 Pneumokokkrokotteet

*Streptococcus pneumoniae* eli pneumokokki on maailmanlaajuisesti yleinen keuhkokuumeen, aivokalvotulehduksen ja verenmyrkytyksen aiheuttaja (Lääkärikirja Duodecim 2013). Pneumokokki-bakteeri aiheuttaa lapsilla myös korvatulehduksia (Rokotetutkimuskeskus 2011). Todennäköisempiä pneumokokki-infektioita ovat vanhuksilla ja pitkäaikaissairailta (Lääkärikirja Duodecim 2013). Keuhkokuumeen riski on suurin samoilla henkilöillä, joilla influenssan riski on suuri. Siten pneumokokkrokotusta suositellaan samoille riskiryhmille eli kaikille yli 65-vuotiaille sekä henkilöille, joilla on krooninen sairaus (mm. diabetes, sydän-, maksa-, munuais- tai keuhko-sairaus). Nämä sairaudet ja ikä lisäävät keuhkokuumeeseen liittyviä riskejä. Pneumokokki-rokotuksen tarve olisikin luontevinta arvioida samassa yhteydessä kun harkitaan influenssarokotuksen antamista. Rokotteet voidaan pistää samanaikaisesti (Rokottajan käsikirja 2013).

Pneumokokki leviää pisaratartuntana, mutta voi tarttua myös kosketuksen kautta (Lääkärikirja Duodecim 2013). Useat terveetkin ihmiset kantavat pneumokokkeja nenänielussaan ja voivat tietämättään levittää bakteeria, vaikka eivät itse sairastu (Rokotetutkimuskeskus 2011). Pneumokokista johtuvia keuhkokuumeita todetaan vuosittain Suomessa 15 000–25 000 tapausta (Rokotetutkimuskeskus 2011). Tupakoijat ja alkoholin suurkuluttajat sairastuvat tautiin herkemmin. Keuhkokuumeista osa syntyy influenssan jälkitautina. Pneumokokin aiheuttamia tulehduksia hoidetaan antibiooteilla, yleensä penisilliinillä (Lääkärikirja Duodecim 2013). Bakteeri on kuitenkin kehittynyt viime vuosina aiempaa vastustuskykyisemmäksi antibiooteille, mikä heikentää mahdollisuuksia hoitaa tautia. Siksi tulehdusten ehkäiseminen rokotuksilla on entistä tärkeämpää.

Pneumokokkrokotteet ovat joko nk. polysakkaridirokotteita (Pneumovax®) tai konjugaatti-rokotteita (Prevenar 13® ja Synflorix®) (Rokottajan käsikirja 2013). Näistä pisimpään on ollut käytössä polysakkaridi-rokote, joka sisältää osia pneumokokkibakteeria ympäröivästä kapselista. Pneumokokin virulenssitekijänä pidetään bakteerin polysakkaridikapselia, joka suojaa bakteeria fagosytoosilta. Pneumokokki-bakteerilla on tavattu 90 erilaista kapselityyppiä, jotka sisältävät

erilaisia polysakkarideja. Kaikki kapselityypit eivät aiheuta sairauksia yhtä tehokkaasti, 23 yleisintä tyyppiä aiheuttaa noin 90 % Suomessa todettavista tulehduksista (Rokotetutkimuskeskus 2011). Suomessa käytössä oleva rokote antaa suojan näitä 23 eri pneumokokkikantaa vastaan. Polysakkaridiantigeenit kykenevät muodostamaan vasta-aineita aikuisilla hyvin, mutta pikkulapsilla huonosti. Tästä johtuen Pneumovax®-rokote on tarkoitettu annettavaksi vähintään kaksi vuotta täyttäneille. Polysakkaridirokotteen on todettu estävän terveillä aikuisilla noin 50–80 % pneumokokin aiheuttamista vakavista tulehduksista (Rokotetutkimuskeskus 2011). Toista annosta Pneumovax®-rokotetta ei yleensä anneta, ennen kuin ensimmäisestä annoksesta on kulunut vähintään kolme vuotta (Rokottajan käsikirja 2013). Terveet henkilöt eivät yleensä tarvitse toista annosta. Henkilöille, joille vakavan pneumokokki-infektion riski on suuri, saatetaan suositella uusintarokoteannoksia, yleensä 3-5 vuoden kuluttua ensimmäisestä annoksesta.

Konjugaattirokotteen polysakkaridiantigeenit on konjugoitu kantajaproteiiniin (Rokottajan käsikirja 2013). Suomessa on nykyään markkinoilla laajakirjoisia konjugaattirokotteita, Synflorix® sisältää serotyypit 1, 4, 5, 6B 7F, 9V, 14, 18C, 19F ja 23F ja Prevenar 13® edellis-ten lisäksi serotyypit 3, 6A ja 19A (Rokottajan käsikirja 2013). Prevenar 13®:n arvioidaan kattavan yli 90 % antibioottiresistenttiä invasiivista pneumokokkisairautta aiheuttavista serotyypeistä (Pfizer 2014). Konjugaatti-rokotteiden aikaansaama laumaimmunitaatio ja vaikuttavuus ovat parempia kuin polysakkaridirokotteilla. Kaikki pneumokokki-rokotteet sisältävät ainoastaan bakteerin rakenteita elävien bakteerien sijasta, joten niitä voidaan antaa kaikille. Itse rokote ei aiheuta keuhkokuumetta. Konjugaattirokotteiden kirjo on kapeampi kuin 23-valenttisen polysakkaridirokotteen. Synflorix® kuuluu lasten kansalliseen rokotusohjelmaan ja se annetaan neuvolassa. Pneumokokki-konjugaattirokote vähentää rokotettujen pikkulasten pneumokokin aiheuttamia aivokalvotulehduksia ja verenmyrkytyksiä noin 90 %, vakavia keuhkokuumeita noin 25 %, välikorva-tulehduksia noin 6 %, sekä välikorvien putkitustarvetta ja mikrobilääkehoitojen määrää (Rokottajan käsikirja 2013). Prevenar 13® on ainoa kaiken ikäisille tarkoitettu pneumokokkikonjugaattirokote (Rokottajan käsikirja 2013). Aikuisille riittää yksi rokoteannos. Rokote antaa kattavan ja

pitkäaikaisen suojan. Myös sen kustannustehokkuus on osoitettu (Smith ym. 2010). Aikuisten pneumokokkrokote ei kuitenkaan kuulu kansalliseen rokotusohjelmaan. Prevenar 13® voidaan antaa yhdessä kausi-influenssarokotteen kanssa, sekä aiemmin polysakkaridirokotteella (Pneumovax®) rokotetuille (Rokottajan käsikirja 2013). Konjukaattirokotteet ovat kalliimpia kuin polysakkaridirokotteet, mikä rajoittaa niiden käyttöä etenkin kehitysmaissa. Toisaalta konjukaattirokotteilla on huomattava kyky vähentää pneumokokkien nielukantajuutta ja täten poistaa väestöstä invasiivisia tauteja aiheuttavia serotyyppejä (Rokottajan käsikirja 2013).

### 3.3 Hepatiittirokotteet

Hepatiitti on maksan tulehdus, joka jaetaan alatyyppeihin sen aiheuttaneen viruksen mukaan (hepatiitti A, B, ja C). Tulehdus voi olla joko akuutti tai krooninen. Hepatiitti A on yksi hepatiitin akuuteista muodoista (Rokottajan käsikirja 2013). Suomessa tauti on lähes kokonaan kadonnut. Hepatiitti A -viruksen tartuntalähteitä ovat saastunut ruoka tai juomavesi (myös jääpalat) sekä puutteellisesti kypsennetyt simpukat ja osterit (Lääkärikirja Duodecim 2013). Tartunta voi siirtyä myös likaisten käsien tai käymälätilojen kautta henkilöstä toiseen. Infektion leviämisen kannalta on tärkeää huomioida, että tartunnan saaneet voivat levittää tartuntaa kotimaahan palattuaan parin viikon ajan, vaikka olisivat itse oireettomia. Hepatiitti A johtaa harvoin kuolemaan ja paranee useimmiten itsestään. Se on vaarallinen lähinnä ihmisille, joilla on ennestään jokin maksasairaus. Hepatiitti A ei lisää riskiä sairastua maksasyöpään. Hepatiitti B on huomattavasti hepatiitin A-muotoa vaarallisempi (Lääkärikirja Duodecim 2013). B-hepatiittivirus voi aiheuttaa kroonisen maksasairauden, pahimmassa tapauksessa kuoleman. Myös maksakirroosin ja maksasyövän riski moninkertaistuu. Sairastumisen keskeiset riskitekijät ovat suonensisäisten huumeiden käyttö ja suojaamaton seksi. Hepatiitti A:ta ja B:tä vastaan on olemassa rokote. Hepatiitti C leviää veren välityksellä ja on yleinen neulahuumeita käyttävillä. Hepatiitti C

etenee monilla maksakirroosiin ja maksasyöpään. Hepatiitti C:tä vastaan ei vielä ole rokotetta (Matkailijan terveysopas 2014).

### **3.3.1 Hepatiitti A -rokote**

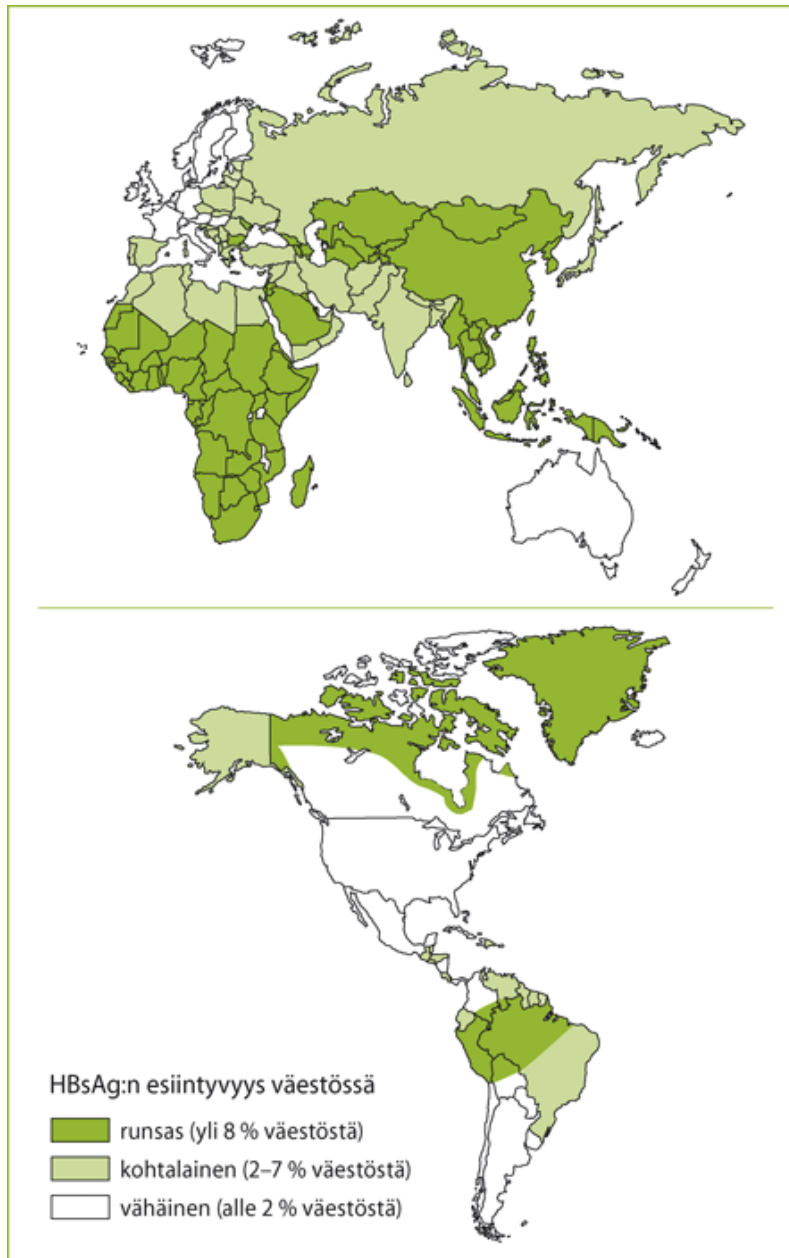
Suomessa on käytössä kaksi inaktivoitua viruksia sisältävää A-hepatiittirokotetta; Havrix® ja Epaxal®. Molemmat rokotteet ovat tehokkaita hepatiitti A:n ehkäisyssä (Matkailijan terveysopas 2014). Havrix® ja Epaxal® -rokotetta annetaan kaksi annosta lihakseen 6–12 kk:n välein. Suojan maksimoimiseksi ensimmäinen annos tulisi antaa vähintään kaksi viikkoa ennen matkalle lähtöä. Hepatiitin pitkän itämisaikansa vuoksi rokotetta voidaan antaa vielä juuri ennen matkalle lähtöä. Havrix®-rokotetta annetaan 1–15-vuotiaille puolet aikuisen annoksesta (Rokottajan käsikirja 2013). Epaxal® -rokotetta annetaan sama määrä sekä aikuisille että 1 vuotta täyttäneille. Aloitettua rokotusohjelmaa voidaan tarvittaessa jatkaa toisella hepatiitti A -rokotevalmisteella. Rokotussarjan loppuun saattamisella saadaan pitkäkestoinen, ainakin 20 vuotta ellei jopa elinikäinen suoja (Matkailijan terveysopas 2014). Suomessa hepatiitti A -rokote annetaan osana yleistä rokotusohjelmaa suonensisäisten huumeiden käyttäjille ja heidän lähikontakteilleen sekä plasmaperäisiä verituotteita saaville verenvuototautipotilaille (Lääkärikirja Duodecim 2013).

### **3.3.2 Hepatiitti B -rokote**

Suomessa käytössä oleva hepatiitti B-rokote on Engerix®, joka antaa hyvän suojan hepatiitti B:tä vastaan (Lääkärikirja Duodecim 2013). Rokotussarjaan kuuluu kolme rokoteannosta, jotka annetaan 0, 1 ja 6 kuukauden välein. Aikuisten annos on 1 ml ja alle 16-vuotiaiden 0,5 ml. Mikäli nopeampi suojaus katsotaan tarpeelliseksi, kolmas injektio annetaan jo kuukauden kuluttua toisen jälkeen (Rokottajan käsikirja 2013). Tällöin suositellaan neljättä rokotuskertaa 12

kuukauden kuluttua ensi annoksesta. Myös dialyysipotilaille suositellaan rokottamista ylimääräisillä annoksilla. Kolmen rokoteannoksen saaneista noin 90 % saa elinikäisen suojan (Lääkärikirja Duodecim 2013). Nykytiedon mukaan tehosterokotuksia ei tarvita rokotussarjan loppuunsaattamisen jälkeen. Muistettava on, että suoja ei synny lainkaan noin 10 %:lle rokotetuista (Lääkärikirja Duodecim 2013). Mikäli suoja ei ole syntynyt, toistetaan kolmen annoksen sarja ja varmistetaan vasta-aineiden nousu. Tämä on tärkeää huomioida esim. työperäisessä altistuksessa. Rokotukset voidaan aloittaa myös pistostapaturmien jälkeenkin, koska taudin itämisaika on pitkä.

Kohdennettu hepatiitti B -rokotusohjelma toimii Suomessa hyvin (Rokottajan käsikirja 2013). Väestön yleinen riski on vähäinen johtuen riskiryhmien rokotusohjelmasta sekä neulojen ja ruiskujen vaihto-ohjelmasta. Maksuttomaan rokotukseen kansallisessa rokotusohjelmassa kuuluvat mm. vastasyntyneet, joiden perheenjäsen sairastaa akuuttia hepatiitti B:tä, aktiivisessa hoidossa olevat verenvuototautipotilaat, prostituoidut, ulkomailla harjoittelevat terveydenhuollon-opiskelijat sekä suonensisäisiä huumeita käyttävät perheenjäsenineen (Rokottajan käsikirja 2013). Erityisen tärkeää on rokottaa ruiskuhuumeita käyttävien vanhempien vastasyntyneet lapset (Lääkärikirja Duodecim 2013). Mitä nuorempina tartunnan saa, sitä todennäköisemmin se johtaa pitkittyneeseen infektiin ja elinikäiseen kantajuuteen. Hepatiitti B-rokotuksen teho vastasyntyneellä on lähes 100 %, kun hoitoon liitetään hepatiitti B–vasta-aine (Satakunnan sairaanhoitopiiri 2011). Tavallinen matkailija ei yleensä tarvitse hepatiitti B -rokotusta. Rokotusta suositellaan henkilölle, joka matkustaa alueelle, jossa hepatiitti B:tä esiintyy kohtalaisesti tai runsaasti (Kuva 2). Rokotetta suositellaan myös ns. riskimatkoille (seksi, pistettävät huumeet, tatuoinnit, kontaktilajit). Matkailija maksaa rokotteensa itse.



**Kuva 2** Hepatiitti B -viruksen kantajien osuus väestössä (Matkailijan terveysopas 2013).

### 3.3.3 Hepatiitti A ja B -yhdistelmärokote

Hepatiitti A ja B -yhdistelmärokote (Twinrix®) suojaa sekä hepatiitti A että hepatiitti B -viruksen aiheuttamilta maksatulehduksilta. Twinrix Adult® -rokote on tarkoitettu

aikuisille annoksella 1 ml ja Twinrix Pediatric® -rokote 1 - 15-vuoden ikäisille annoksella 0,5 ml (Rokottajan käsikirja 2013). Perusrokotussarjaan kuuluu kolme rokotusta, jotka annetaan kuukausina 0, 1 ja 6. Nopeutettu pistossarja voidaan poikkeustilanteissa antaa yli 15-vuotiaille sarjana 0, 7 ja 21 vuorokautta. Pitkäaikaisen suojan varmistamiseksi tällöin tarvitaan vielä neljäs rokoteannos vuoden kuluttua ensimmäisestä annoksesta. Noin kymmenen prosenttia rokotetuista ei saa hepatiitti B -suoja perusrokotussarjasta. Yhdistelmärokotteella saavutetaan yhtä hyvä suoja molempia hepatiitteja vastaan kuin käyttämällä erillisrokotteita. Yhdistelmärokotteella säästetään rokotuskertoja sekä rokotekustannuksia.

### **3.4 Vesirokko- ja vyöruusu-rokotteet**

THL suosittaa vesirokkorokotetta kaikille 13 vuotta täyttäneille, jotka eivät ole tautia sairastaneet (Lääkärikirja Duodecim 2013). Tässä ikäryhmässä vesirokon taudinkuva voi olla raju ja komplikaatoriski on kasvanut. Rokote suojaa vaikealta vesirokolta. Kun ei sairastu, välttyy myös vesirokon jälkitaudeilta, kuten keuhkokuumeelta, aivokuumeelta ja ihon bakteeritulehduksilta. Vesirokkorokotus voidaan antaa kaikille lapsille vuoden iästä alkaen. Rokotus ei estä vesirokkovirusta tarttumasta, mutta se estää erityisen hyvin vaikeita vesirokkotapauksia. Yhden rokoteannoksen on todettu antavan 80–85 % suojan kaikkia vesirokkotartuntoja vastaan ja yli 95 % suojan vaikeita tapauksia vastaan (THL 2014a). Toistaiseksi ei ole näyttöä siitä, että vesirokkorokote suojaisi vyöruusulta. THL:n suositus yhdestä annoksesta alle 13-vuotiaille poikkeaa valmistajan ohjeesta. Yksi annos riittää estämään vesirokon vakavia tautimuotoja ja esimerkiksi vesirokon jälkeistä aivotulehdusta. Myös kahden annoksen sarjaa voidaan käyttää. Kahdella annoksella pyritään varmistamaan, ettei lapsi sairastu vesirokkoon lainkaan. Rokote voidaan myös antaa 72 tunnin kuluessa altistuksesta. Mikäli raskaana oleva nainen saa vesirokon, se voi siirtyä sikiöön ja aiheuttaa alkuraskauden aikana epämuodostumia ja kehitysvammaisuutta. Jos

raskaana oleva vesirokkoa sairastamaton nainen altistuu vesirokolle, aloitetaan asikloviiri-estolääkitys (Alanen 2012). Vesirokkovirus on teratogeeninen. Rokotusta ei pidä antaa raskauden aikana, sillä rokote sisältää eläviä heikennettyjä vesirokkovirusia (Lääkärikirja Duodecim 2013). *Varicella zoster* on teratogeeninen virus. Raskaaksi ei saisi tulla kuukauden sisällä rokotuksesta. Vesirokkorokotuksen voi antaa imetyksen aikana, koska heikennetty virus ei erity äidinmaitoon. Rokote ei toistaiseksi kuulu kansalliseen rokotusohjelmaan.

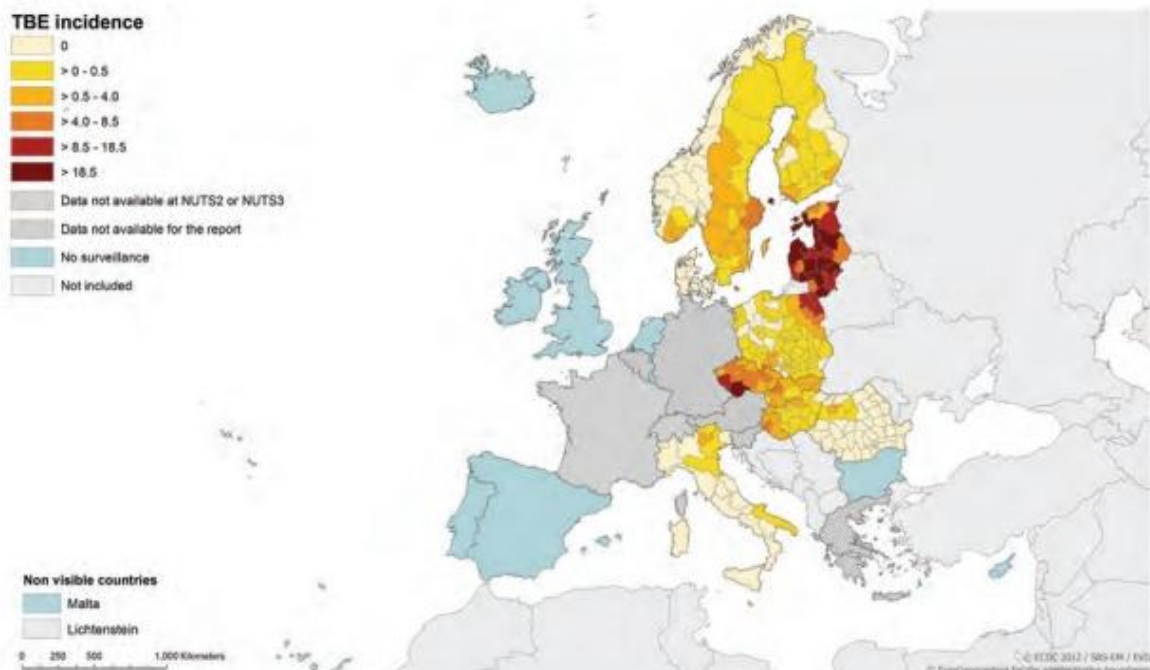
Rekisteröity vyöruusurokote, Zostavax® on konsentroitunut vesirokkorokote, joka sisältää myös runsaasti inaktivoitua *Varicella zoster* -virusta (Lääkärikirja Duodecim 2013). Rokote on tarkoitettu yli 60-vuotiaille. Vyöruusurokotteen teho on iästä riippuvainen: 50–59-vuotiailla teho on noin 70 %, 60–69-vuotiailla noin 65 %, 70–79-vuotiailla 41 % ja yli 80-vuotiailla vain 18 % (Oxman ym. 2005, Schmader ym. 2012). Vyöruusurokotetta annetaan vain yksi annos. Rokotetta ei ole tällä hetkellä Suomessa saatavana. Euroopassa vyöruusurokotteen käyttö on vielä vähäistä, mutta sen kustannusvaikuttavuudesta laadittujen selvitysten perusteella rokotetta on jo suositeltu kansalliseen rokotusohjelmaan ainakin Englannissa ja Ruotsissa (Lauhio ja Anttila 2009). Ruotsissa rokotteelle on myönnetty myös sairausvakuutuskorvaus. Mediutisten verkkouutisten 16.6.2011 mukaan Ruotsin viranomaisen arvioi rokotteen vähentävän vyöruusuun ja siihen liittyvän hermoperäisen kiputilan syntymistä niin, että sen liittäminen lääkkeiden sairausvakuutusjärjestelmään on lääketieteellisesti, eettisesti ja terveystaloudellisesti perusteltua.

### 3.5 Puutiaisivotulehdusrokotteet

Puutiaisivotulehdus- eli TBE (tick-borne encephalitis) -rokotteita ovat Encepur® ja Ticovac®. TBE-rokote antaa suojaa puutiaisivotulehdusta eli Kumlingen tautia vastaan (Matkailijan terveysopas 2014). Puutiaisivotulehdus tarttuu punkin puremasta. Toisin kuin borrelia, TBE-virus tarttuu minuuteissa punkin syljestä eikä nopeakaan punkkitarkastus estä TBE-tartuntaa. Viruksen voi saada myös pastöroimattomasta maidosta. Kuolleisuus puutiaisivotulehdukseen on hyvin



pieni (Matkailijan terveysopas 2014). Suurelle osalle aivokuumeeseen sairastuneista jää kuitenkin pitkäkestoisia tai pysyviä keskushermosto-oireita. Tavallisia jälkioireita ovat mm. muisti- ja keskittymisvaikeudet, kuulovauriot, raajan halvaukset ja lihasheikkous. Puutiaisaivokuumeeseen sairastuu Suomessa vuosittain noin 20 - 40 ihmistä (THL 2014c). Pienet lapset altistuvat harvoin tartunnalle eikä tauti ole heillä yleensä vakava (Rokottajan käsikirja 2013). Suomessa taudin voi saada vain maantieteellisesti rajatuilla alueilla. Tautia tavataan Ahvenanmaalla ja Turun saaristossa, mutta tartuntoja on todettu myös rannikolla ja Kaakkois-Suomessa. Viime vuosina tautia on havaittu myös satunnaisesti sisämaassa. Huomattavasti yleisempi puutiaisaivotulehdus on mm. Venäjällä, jossa tavataan vaarallisempaa taigapunkin levittämää kantaa (Matkailijan terveysopas 2014). Maittainen insidenssi eli ilmaantuvuus on korkea Baltian maissa, Venäjällä ja Sloveniassa. Euroopan tautivirasto ECDC on selvittänyt erityisesti taudin ilmaantuvuutta EU:n alueella vuosina 2000 - 2010 (Kuva 3).



**Kuva 3** TBE:n keskimääräinen vuotuinen ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden (ECDC 2012).

TBE-rokote kuuluu kansalliseen rokotusohjelmaan Ahvenanmaalla kolmen

vuoden iästä alkaen (Rokottajan käsikirja 2013). Rokotteen maksuttomuus ahvenanmaalaisille johtuu suurentuneesta tautiriskistä Ahvenanmaalla. Suomessa TBE-rokotteella on kaksi kohderyhmää: endeemisillä alueilla asuvat ja paljon luonnossa liikkuvat, sekä riskialueilla ulkoilevat matkailijat. Puolustusvoimat tarjoaa rokotteen tietyissä rannikkopalveluspaikoissa pitkäaikaisesti palveleville. Rokote ei suojaa borreliosilta, joka on toinen puutiaisen levittämä tauti.

Puutiaisaivotulehdusta vastaan on käytössä inaktivoituneet virusrokotteet, Encepur® ja Ticovac®. Vaikuttavana aineena rokotteissa on kokonaisia, tapettuja puutiaisaivokuumeviruksia, jotka on kasvatettu kanan alkiosoluissa. Rokotteet eivät sisällä eläviä taudinaiheuttajia, joten niistä ei voi saada puutiaisaivotulehdusta. TBE-rokotteet ehkäisevät noin yhdeksän puutiaisaivotulehdustapausta kymmenestä (Rokottajan käsikirja 2013). Rokotetta annetaan aikaisemmin rokottamattomille yhteensä kolme annosta lihakseen (Lääkärikirja Duodecim 2013). Kaksi ensimmäistä rokoteannosta on suositeltavaa ottaa talvikaudella jo ennen puutiaiskautta. Kolmas pistos annetaan seuraavana talvena. Aloitettua rokotusohjelmaa voidaan tarvittaessa jatkaa myös toisella puutiaisaivotulehdusrokotteella (Rokottajan käsikirja 2013).

Encepur® on tarkoitettu 12 vuotta täyttäneille ja Encepur® lapset sopii 1–11-vuotiaiden rokottamiseen (Rokottajan käsikirja 2013). Rokotteet suositellaan annettavaksi aikataululla 0, 1–3 ja 10–15 kuukautta. Nopeutettua suojaa voidaan toteuttaa tarvittaessa siten, että käytetään kolmen pistoksen aikataulua 0, 7, 21 vrk ja annetaan tehoste 12–18 kuukauden kuluttua.

TicoVac® on tarkoitettu 16 vuotta täyttäneille ja TicoVac® Junior 1–15-vuotiaille (Rokottajan käsikirja 2013). Rokotusaikataulu on 0, 1–3 ja 5–12 kuukautta, tarvittaessa voidaan nopeutetun suojan saamiseksi antaa toinen pistos jo kahden viikon kuluttua ensimmäisestä. TBE-rokotussarjan loppuun saattamisella suojan odotetaan kestävän vähintään kolme vuotta (Lääkärikirja Duodecim 2013). Tehosterokotus annetaan kerta-annoksena 3-5 vuoden välein. Ticovac®illa rokotetuille yli 60 vuotiaille rokote annetaan kolmen vuoden välein ja nuoremmille viiden vuoden välein. Encepur®illa rokotetuille yli 49-vuotiaille rokote annetaan kolmen vuoden välein ja nuoremmille viiden vuoden välein.

### 3.6 Papilloomarokotteet

Papilloomarokotteet eli HPV (human papilloma virus) -rokotteet Cervarix® ja Gardasil® suojaavat kohdunkaulan syövältä, joka on maailmanlaajuisesti naisten toiseksi yleisin syöpä heti rintasyövän jälkeen (Rokottajan käsikirja 2013). Syövän kehittyminen varhaisesta esiasteesta kestää noin 10 - 12 vuotta. Ilman HPV-infektiota ei synny kohdunkaulan syöpää. Kohdunkaulan syövälle altistavat mm. tupakointi ja klamydiainfektio. Genitaalialueen HPV-infektio on hyvin yleinen: jopa 80 % naisista infektoituu elinaikanaan (Auvinen ym. 2005). Joka kolmas hiukan yli kaksikymmenvuotiaista naisista ja 50 - 60-vuotiaistakin noin 5 % on infektoitunut syövälle altistavalla papilloomaviruksella (Leinonen ym. 2008).

Ensimmäinen HPV-rokote Gardasil® tuli Euroopassa markkinoille vuonna 2006 (Rokottajan käsikirja 2013). Gardasil® on rokote, joka on tarkoitettu ehkäisemään ihmisen papilloomaviruksen (Human Papillomavirus, HPV), tyypeistä 6, 11, 16 ja 18 johtuvia tauteja. Näitä ovat mm. kohdunkaulan karsinooma, vaikeat ulkosynnyttinten dysplastiset leesiot ja ulkoisten sukuelinten visvasyyllät (condyloma acuminata). Cervarix® suojaa papilloomavirustyypeiltä 16 ja 18, mutta sillä ei ole kuitenkaan tehoa kondyloomia aiheuttavia virustyyppejä vastaan (Rokottajan käsikirja 2013). Aiheuttamansa ristisuojaan vuoksi molemmilla rokotteilla on kyky torjua myös mm. HPV-tyyppien 31, 33 ja 45 aiheuttamia infektiota.

HPV-rokote on tyttöjen rokotusohjelmassa kaikissa Länsi-Euroopan maissa. Suomessa HPV-rokote (Cervarix®) tuli kansalliseen rokotusohjelmaan vasta vuonna 2013 (STM 2013). Rokotteiden kirjo kattaa noin 70 – 75 % suomalaisten kohdunkaulan syöpiä aiheuttavista viruksista (Lääkärikirja Duodecim 2013). Rokote annetaan kouluissa 6.-8.-luokkalaisille tytöille. Rokote on suositeltavaa ottaa nuorena ennen seksielämän aloittamista (Rokottajan käsikirja 2013). Toisaalta rokotteen ottaminen myöhemminkin jo seksielämän aloittamisen jälkeen on perusteltua. Rokote tuottaa parhaimman suojan etenkin nuorilla tytöillä (Rokottajan käsikirja 2013). Rokotteiden vaikuttavuus aikuisilla, yli 30-vuotiailla on huono. Heillä suurella osalla rokotteen sisältämät yleiset HPV-infektiot ovat tarttuneet, eikä rokotteella saada tehoa. HPV:n tiedetään aiheuttaneen myös osan

mm. peniksen, suun, nielun ja anaalialueen syövästä (Lääkärikirja Duodecim 2013). Rokotteen voidaan siten olettaa estävän myös poikien anaalialueen ja peniksen syöpiä. Miesten rokottaminen näiden syöpien sekä kondyloomien ehkäisemiseksi voi tulla lähivuosina jopa kansalliseen rokotusohjelmaan. Tutkimustietoa aiheesta kerätään jatkuvasti.

Molemmilla rokotteilla rokotussarjaan kuuluu kolme annosta rokotusaikataululla 0, 1 ja 6 kk (Cervarix®) tai 0, 2 ja 6 kk (Gardasil®). Rokotussarjassa suositellaan käytettäväksi samaa valmistetta. Rokotteiden ikäraja on 9 vuotta. Rokote antaa pitkäaikaisen, vähintään 10 vuotta kestävänsuojan (Rokottajan käsikirja 2013). Nykykäsityksen mukaan pitkäaikaisen suojan takaamiseksi rokotetta tarvitaan kolmen sarja. Tosin Gardasil® on saanut vuonna 2014 Euroopan lääkeviraston lääkevalmistekomitealta (CHMP) puoltavan lausunnon ainoastaan kaksi rokoteannosta sisältävälle rokotussarjalle (CHMP 2014).

Rokotteilla ei ole syöpää hoitavaa vaikutusta. Koska mikään rokote ei ole sataprosenttisen tehokas, eikä HPV-rokote anna suojaa kaikkia HPV-tyyppejä vastaan, on rutiiniseulontaan kuuluva gynekologinen irtosolukoe (Papa-koe) edelleen erittäin tärkeä. HPV-rokotteen kustannusvaikuttavuus on hyvä maissa, joissa bruttokansantuote henkeä kohti on korkea (Techakehakij ja Feldman 2008). Sen sijaan kehittyvissä maissa tarvitaan lisää selvityksiä.

Cervarix® sisältää adjuvanttia AS04 (Rokottajan käsikirja 2013). Pandemrix®in adjuvantti oli AS03. Pandemrixin tehosteaineessa oli skvaleenia, E-vitamiinia ja polysorbaatti 80. HPV-rokotteen tehosteaineessa on bakteerien seinämissä esiintyvä rasvayhdiste yhdistettynä alumiini-suolaan. Adjuvantin nimi on sama, mutta adjuvantit eroavat toisistaan. Ei ole näyttöä, että rokote lisää esim. narkolepsian tai diabeteksen yleistymistä (Rokottajan käsikirja 2013). Gardasil® sisältää alumiinia adjuvanttina. Maailman terveysjärjestön WHO:n rokoteturvallisuuskomitea julkaisi kesäkuussa 2013 raportin, jonka mukaan yli 175 miljoonan jaetun rokoteannoksen kokemuksella HPV-rokotteiden turvallisuudesta on kiistaton näyttö (WHO 2013).

## 3.7 Muut rokotteet

Edellisten rokotteiden lisäksi Suomen markkinoilla on myös muita rokotteita, joita käytetään etenkin matkailijoiden suojaamiseksi.

### 3.7.1 Lavantautirokote

*Salmonella Typhi*n aiheuttamaa lavantautia esiintyy mm. Intian niemimaalla, Kaakkois-Aasiassa, Afrikassa ja Latinalaisessa Amerikassa (Matkailijan terveysopas 2014). Lavantautirokotteita ovat Typherix® ja Vivotif®. Vivotif® on elävä, suun kautta otettava rokote, joka suojaa lavantaudilta. Se aktivoi elimistön immuunipuolustuksen suolistossa. Rokotteen suojavaikutus on n. 70 % (Matkailijan terveysopas 2014). Suojavaikutus on täysin kehittynyt n. 10 päivän kuluttua rokotussarjan ottamisesta, ja se kestää vähintään kolme vuotta oleskeltaessa yhtäjaksoisesti maissa, joissa tauti on yleinen. Rokote on tarkoitettu aikuisille ja 5-vuotiaille lapsille. Yksi rokote koostuu kolmesta enterokapselista, jotka otetaan suun kautta yksi kerrallaan. Yksi kapseli nielaistaan kokonaisuena joka toinen päivä (päivinä 1, 3 ja 5) tuntia ennen ateriala kylmän veden kanssa.

Taudin esiintymisalueen ulkopuolella asuville (esim. Pohjoismaat) suositellaan uusintarokotusta vuoden kuluttua tehokkaan suojavaikutuksen varmistamiseksi matkustettaessa toistuvasti maihin, joissa tautia esiintyy. Uusintarokotteessa kolme enterokapselia annostellaan edellä kuvatun mukaisesti. Antibiootit ja malarialääkkeet voivat vaikuttaa Vivotif®-rokotteen tehoon. Rokotteen suojavaikutuksen varmistamiseksi Vivotif®-rokotteen ja antibioottien tai malarialääkkeiden ottamisen välille suositellaan kolmen vuorokauden taukoa. Tauko on pidettävä ennen ja jälkeen Vivotif®-kapselien ottoa.

Parenteraalinen lavantautirokote on Typherix® (Matkailijan terveysopas 2014). Rokote annetaan kerta-annoksena lihakseen. Rokote sisältää puhdistettuja

*Salmonella Typhi* -bakteerin Vi-kapselipolysakkaridia. Rokote ei sisällä siis eläviä bakteereja. Se on siksi turvallinen myös immuunipuutteiselle potilaalle. Rokotetta ei suositella alle 2-vuotiaille, sillä heidän immuunivasteensa jää alhaiseksi. Valmistajan mukaan tehosteannos tarvitaan kolmen vuoden välein. Oraalinen ja parenteraalinen rokote ovat yhtä tehokkaita (Matkailijan terveysopas 2014). Lavantautirokote tulisi ottaa hyvissä ajoin ennen matkaa, viimeistään 2-3 viikkoa ennen lähtöä.

### 3.7.2 Keltakuumerokote

Keltakuume on hyttysen levittämä akuutti, vakava verenvuotokuumeisiin kuuluva virustauti, joka johtaa usein kuolemaan (Matkailijan terveysopas 2014). Ns. kaupunkikeltakuumeessa tautia levittää *Aedes aegypti* -hyttynen, jonka välityksellä virus siirtyy tartunnan saaneesta ihmisestä toiseen. Ns. viidakkokeltakuumeessa virus kiertää apinoissa hyttysten välityksellä ja ihminen saa tartunnan vain satunnaisesti. Keltakuumetta esiintyy lähinnä trooppisissa olosuhteissa, Afrikassa sekä Keski- ja Etelä-Amerikassa (Matkailijan terveysopas 2014). Hyttysiltä suojautuminen on erityisen tärkeää näillä alueilla. Erityisesti lasten hyönteissuojauksesta tulisi huolehtia. Rokotetta suositellaan vuoden täyttäneille, jotka matkustavat keltakuumeen esiintymisalueille, erityisesti kaupunkien ulkopuolelle tai viidakko- tai savannialueille. Keltakuumerokotuksenannon todistava kansainvälinen rokotuskortti voidaan vaatia pakollisena moniin Afrikan ja Etelä-Amerikan maihin saapuvilta matkaajilta. Rokotteen voi antaa jo 6 kuukauden iästä alkaen, mikäli tartuntariski arvioidaan huomattavan suureksi. Yksi rokotuskerta saa aikaan erinomaisen vasteen. On luultavaa, että suoja on jopa elinikäinen (Matkailijan terveysopas 2014). Silti rokotteen virallinen voimassaoloaika on 10 vuotta.

Keltakuumerokote Stamaril® sisältää elävää, heikennettyä viruskantaa (Matkailijan terveysopas 2014). Rokotetta annetaan yksi annos ihon alle. Annos on sama aikuisille ja lapsille. Rokotteen voi antaa myös lihakseen. Rokote on

yleensä hyvin siedetty, vain 2–5 % rokotetuista saa lieviä haittoja kuten lihaskipua ja päänsärkyä (Matkailijan terveysopas 2014). Rokotteesta on raportoitu yksittäisiä vakavia neurologisia haittavaikutuksia. Näiden haittojen riski yhdysvaltalaisilla ja eurooppalaisilla matkailijoilla on ollut 0,13–0,8 / 100 000 jaettua keltakuumerokoteannosta (Lääkärikirja Duodecim 2013, Matkailijan terveysopas 2014). Rokotetta ei pidä antaa vain "varmuuden vuoksi" ellei ole todellista tarvetta suojautua keltakuumeelta. Rokotus olisikin otettava riittävän ajoissa, viimeistään muutamia viikkoja ennen matkaa, jotta mahdollisia haittoja voidaan turvallisesti tutkia ja hoitaa kotimaassa. Raskaana olevien tulisi välttää matkustamista keltakuumealueelle (Matkailijan terveysopas 2014). Raskaana olevien ja imettävien rokottaminen ei ole suositeltavaa. Rokotteen vaarallisuudesta sikiölle ei ole näyttöä. Sen sijaan tiedetään muutama tapaus, joissa imettävän äidin rokottaminen on johtanut lapsen infektoitumiseen keltakuumerokoteviruksella. Jos keltakuumeen vaaraa ei voida muuten välttää, on myös raskaana olevien (mieluiten kuudennen raskauskuukauden jälkeen) ja imettävien äitien rokottaminen aiheellista.

### **3.7.3 Japanin aivotulehdusrokote**

Japanin aivotulehdus on flavivirusten heimoon kuuluvan viruksen aiheuttama ja *Culex*-suvun hyttysten levittämä sairaus (Matkailijan terveysopas 2014). Sitä esiintyy Japanissa, Aasiassa Intiassa, Nepalissa, Pakistanissa, Pohjois-Thaimaassa sekä Vietnamissa. Riisinviljely ja muu runsasta kastelua vaativa maanviljely edistävät hyttysten lisääntymistä ja lisäävät tartuntariskiä alueella. Haikara ja sika voivat toimia väli-isäntinä viruksen lisääntymiskierrossa. Väestön vasta-ainetutkimusten perusteella virus on yleinen, mutta vain hyvin pieni osa infektiosta johtaa aivotulehdukseen. Toisaalta Japanin aivotulehdus on Kaakkois-Aasian tärkein ja erityisesti lasten aivotulehdusten aiheuttaja (Matkailijan terveysopas 2014). Japanin aivotulehdusrokote kuuluu kansallisiin rokotusohjelmiin monissa Aasian maissa.

Tavallisella muutaman viikon turistimatalla ei tarvita rokotetta Japanin aivotulehdusta vastaan (Matkailijan terveysopas 2014). Rokotussuojan antamista voi harkita heille, jotka oleskelevat tautiriskin aikaan pidempään, yli 4 viikkoa taudin esiintymisalueiden maaseudulla tai liikkuvat erityisen runsaasti ulkona harrastuksen parissa. Vaikka tautia saattaa esiintyä myös suurkaupunkien slummialueilla, on turistin riski kaupunkioleskelussa vähäinen (Matkailijan terveysopas 2014).

Japanin aivotulehdusrokote Ixiaro® sisältää vero-soluissa viljeltyjä kokonaisia, tapettuja Japanin aivotulehdus -viruksia (Matkailijan terveysopas 2014). Rokotetta käytetään aikuisilla, nuorilla, lapsilla ja kaksi kuukautta täyttäneillä imeväisillä aktiivisen immunisaation hankkimiseen Japanin aivotulehdusta vastaan. Perusrokotus koostuu kahdesta annoksesta, jotka annetaan seuraavan aikataulun mukaan: Ensimmäinen annos päivänä 0 ja toinen annos 28 päivää ensimmäisen annoksen jälkeen. Alle kolmevuotiaan annos on 0,25 ml ja kolme vuotta täyttäneillä 0,5 ml. Rokotussarjan toinen annos tulisi pyrkiä toteuttamaan hyvissä ajoin, viimeistään viikkoa ennen matkaa, jotta rokotteen antama suoja olisi riittävä. Alle 3-vuotialle lapsille ei ole saatavilla omaa valmistetta. Heille rokoteannos on puolet aikuisten annoksesta. Ixiaro®-rokotteen valmistaja suosittelee, että aikuisten tehosteannos (kolmas annos) tulisi antaa 12–24 kuukauden kuluessa perusrokotussarjan jälkeen ennen mahdollista uudelleen altistumista virukselle (Matkailijan terveysopas 2014). Jos Japanin aivotulehduksen tartuntariski on jatkuva, endeemisellä alueella asuvien henkilöiden tulisi saada tehosteannos 12 kuukauden kuluttua perusrokotussarjasta. Toistaiseksi ei tiedetä, tarvitaanko lisätehosteita tämän jälkeen (Matkailijan terveysopas 2014). Ixiaro® aiheuttaa yleisimmin ohimenevää päänsärkyä ja lihaskipua sekä pistoskohdan paikallisreaktioita (Matkailijan terveysopas 2014). Muita haittavaikutuksia ovat mm. väsymys, pahoinvointi, lämmönnousu ja ihottumat.



### 3.7.4 Rabiesrokote

Rabies on tappava aivotulehdus, jonka aiheuttaja on hermohakuinen lyssavirus (Matkailijan terveysopas 2014). Vuosittain yli 55 000 ihmisen arvioidaan kuolevan rabioksen seurauksena Afrikassa ja Aasiassa (Matkailijan terveysopas 2014). Useat nisäkkäät voivat saada rabiestartunnan ja välittää tartuntaa toisiin eläimiin ja ihmisiin. Tauti tarttuu ihmiseen rabiekseen sairastuneen eläimen syljen välityksellä. Ihminen saa yleensä tartunnan sairaan eläimen puremasta, mutta se on mahdollinen myös haavan tai limakalvojen nuolaisun välityksellä. Eläinten rabiesta kutsutaan raivotaudiksi, ihmisten tautia vesikauhuksi. Raivotauti kuuluu Suomen eläintautilainsäädännön mukaan lakisääteisesti vastustettaviin, vaarallisiin eläintauteihin. Raivotautia esiintyy Suomen lähialueilla Venäjällä ja Baltian maissa etupäässä supikoirissa, ketuissa ja susissa, mutta sitä saattaa esiintyä myös kotieläimissä. Tauti on levinnyt kaakosta Suomen alueelle ainakin kolmesti: 1890-luvulla, 1950-luvulla sekä 1988 – 1989 (Evara 2013). Vuodesta 1991 Suomi on ollut virallisesti raivotautivapaa maa. Suomessa kotoperäistä raivotautia on todettu viimeksi 1989 (Evara 2013). Maamme kaakkoisrajalla levitetään vuosittain pienpedoille tarkoitettuja syöttirokotteita maastoon tartunnan leviämisen estämiseksi Venäjältä Suomeen. Koirien ja kissojen maahantuonti edellyttää niiden olevan rokotettuja raivotautia vastaan. Lepakkoraivotautia todettiin Suomessa vuonna 2009 (Evara 2013).

Rabiesalueella matkailijan tulee välttää kosketusta villieläimiin ja tuntemattomiin kotieläimiin. Välittömästi eläimen pureman tai limakalvojen nuolaisun jälkeen haava puhdistetaan ja hakeudutaan hoitoon. Altistuksen jälkeen aloitettu immunoglobuliini- ja rokotushoito pelastavat ihmisen aina (Matkailijan terveysopas 2014). Ehkäisevää rokotetta annettaessa on muistutettava rokotettavaa siitä, että mahdollisen altistuksen jälkeen haava tulee puhdistaa perusteellisesti ja henkilön tulee hakeutua mahdollisimman pian lääkärin arvioon. Tavallisille matkailijoille rokotusta ei suositella, sillä turistialueilla tartunnan riski on vähäinen ja mahdollisen altistumisen jälkeen hoitoon pääsee yleensä nopeasti.

Suomessa käytössä olleen inaktivoituneen rokotteen, Rabies-Imovax®in tilalla

käytetään toistaiseksi (10/2013 lähtien) inaktivoitua kokosolurokotetta, Verorab®-rokotetta, kunnes Rabies-Imovax® -rokotetta on jälleen saatavilla (Matkailijan terveysopas 2014). Rokotteet vastaavat immunologisesti toisiaan. Toisella rokotteella aloitettua rokotussarjaa voidaan jatkaa toisella valmisteella. Suositus ehkäiseväksi perussarjaksi on kolme pistosta päivinä 0, 7 ja 21 tai 28. Lasten annos on sama kuin aikuisten.

Tehosterokotuksia ei rutiininomaisesti tarvita täydellisen ennaltaehkäisevän tai altistuksen jälkeisen rokotussarjan saaneille (Matkailijan terveysopas 2014). Kuitenkin työtehtävissä, joissa todennäköisesti altistuu toistuvasti tartunnalle, tehosterokotus annetaan vasta-ainetutkimusten perusteella. Ihmisten vesikauhurokote on tarkoitettu rabioksen ennaltaehkäisyyn taudin esiintymisalueilla työskenteleville ja heidän perheenjäsenilleen, erityisesti lapsille. Lisäksi rokotetta annetaan rabiesviruksen infektoiman pureman hoidossa, tällöin myös aiemmin rokotetulle annetaan lisätehosteita.

### 3.7.5 Kolerarokote

Kolera on *Vibrio cholerae* -bakteerin aiheuttama voimakas ripulitauti (Matkailijan terveysopas 2014). Varsinaisen koleran aiheuttaa kaksi *Vibrio cholerae* seroryhmää: O1 ja O139. *Vibrio cholerae* O1 -seroryhmän, aiheuttama kolera on osittain ehkäistävissä rokotuksella. Kaakkois-Aasiassa esiintyy myös serotyypin O139 (ns. *Bengal*-tyyppi) aiheuttamaa koleraa, johon saatavilla olevat kolerarokotteet eivät tehoa (Matkailijan terveysopas 2014). Kolera leviää sairastuneen henkilön ulosteiden välityksellä kosketustartuntana tai ulosteilla saastuneen ruoan tai juoman välityksellä. Erityisesti kolera-alueilla suositellaan välttämään raakaa kalaa ja äyriäisiä. Puhtaan veden puute ja riittämätön käymäläjärjestelmä köyhissä maissa ovat taudin leviämisen tärkeimpiä syitä. Koleraa esiintyy eniten Afrikassa, mutta jonkin verran myös Aasiassa, erityisesti Intiassa ja Indonesiassa (Matkailijan terveysopas 2014). Kolera-alueilla tulee huolehtia asianmukaisesta käsi- ja käymälähygieniasta. Matkailijoille kolerarokote

ei ole tarpeen. Rokotetta suositellaan henkilöille, jotka oleskelevat taudin esiintymisalueilla huonoissa hygieenisissä olosuhteissa, esimerkiksi pakolaisleireillä tai maaseudulla alkeellisissa oloissa.

Dukoral® on suun kautta otettava inaktivoituja mikrobeja sisältävä kolerarokote (Matkailijan terveysopas 2014). Rokote on tehokas *Vibrio cholerae* O1 -seroryhmän aiheuttama koleraa vastaan. Rokotteen perussarja aikuisille ja 7 vuotta täyttäneille otetaan kahtena annoksena 1–6 viikon välein. 2–6-vuotiaille lapsille suositellaan kolmea annosta 1–6 viikon välein ja sen lisäksi tehosteannosta kuuden kuukauden kuluttua. Rokote on happolabiili (Matkailijan terveysopas 2014). Ruoka ja/tai juoma lisäävät mahan hapon tuotantoa ja rokotteen teho saattaa laskea. Sen takia ruoan ja juoman nauttimista tulee välttää 1 tunti ennen rokotusta ja 1 tunti rokotuksen jälkeen. Muita suun kautta otettavia lääkevalmisteita tulee välttää 1 tunti ennen rokotusta ja 1 tunti rokotuksen jälkeen. Dukoral®-rokotetta ei suositella otettavan samana päivänä Vivotif®-lavantautirokotteen kanssa. Suositus jatkuvaa kolerasuojaa varten on yksi tehosteannos 2 vuoden jälkeen aikuisilla ja yli 6-vuotiailla lapsilla, sekä yksi tehosteannos 6 kuukauden jälkeen 2-6 vuoden ikäisillä lapsilla. Jos edellisestä rokotuksesta on kulunut yli kaksi vuotta, perussarja on toistettava.

Turistiripulin ehkäisy ei ole Dukoral®-rokotteen virallinen indikaatio, mutta monet asiantuntijat suosittelvat rokotetta sellaisille matkailijoille, joilla mahdollinen turistiripuli tautina voi olla erityisen hankala (Matkailijan terveysopas 2014). Tällaisia matkailijoita ovat esim. tulehduksellista suolistosairautta sairastavat potilaat. Oraalinen kolerarokote (Dukoral®) antaa lyhytkestoisen suojan ETEC-ripulia vastaan. Enterotoksigeeninen *Escherichia coli* on matkailijan ripulin tavallisin aiheuttaja. Kolerarokotetta ei kuitenkaan suositella annettavaksi pelkästään turistiripulin ehkäisyyn (Asikainen ja Kantele 2007).

### 3.7.6 Meningokokkirokotteet

Meningokokki *Neisseria meningitidis* on bakteeri, joka voi aiheuttaa aivokalvotulehduksen tai vaikean yleisinfektion (Matkailijan terveysopas 2014). Meningokokit jaetaan useaan alaryhmään, joista A-, B ja C-ryhmän meningokokit aiheuttavat yli 90 % kaikista meningokokkitaudeista. Aivokalvontulehdus eli meningiitti on infektion tyypillinen ilmenemismuoto. Sen oireita ovat kuume, niskajäykkyys ja tajunnanhäiriöt. Aivokalvontulehdustakin vaarallisempi on meningokokkisepsis eli verenmyrkytys, joka voi johtaa nopeasti kuolemaan. Tartunta tapahtuu läheisessä kontaktissa pisaratartuntana joko potilaasta tai oireettomasta kantajasta, tai epäsuorasti. Meningokokki-infektioita voi esiintyä minkä ikäisellä henkilöllä tahansa, mutta eniten niitä on pienillä lapsilla ja nuorilla aikuisilla. Etenkin nuorten aikuisten keskuudessa esiintyy silloin tällöin pieniä epidemioita. Suomessa on päiväkodeissa ollut yksittäisiä meningokokkitapauksia, jotka ovat johtaneet lapsen kuolemaan. Tällaisessa tilanteessa kaikki päiväkodin lapset ja henkilökunta ovat saaneet antibioottiestolääkityksen ja meningokokkirokotuksen pikaisesti. Monissa maissa meningokokkirokote kuuluu lasten kansalliseen rokotusohjelmaan. Suomessa vain varusmiehet saavat rokotteen maksutta. Rokotteen voi ostaa apteekista lääkemääräyksellä.

Rokotetta harkitaan matkustettaessa Afrikkaan, Aasiaan tai Etelä-Amerikkaan tavallisten turistikohteiden ulkopuolelle (Matkailijan terveysopas 2014). Rokote on tarpeen jos meningokokkialueella oleskellaan pitkään tai työskennellään esim. sairaaloissa, pakolaisleirillä tai lastenkodeissa. Tietoa epidemioista saa mm. WHO:n verkkosivuilta. Saudi-Arabian viranomaiset vaativat todistuksen meningokokkirokotuksesta kaikilta pyhiinvaeltajilta. Iso-Britanniassa vaaditaan usein todistus A+C -ryhmän rokotuksesta opiskelijavaihtoon meneviltä yliopisto-opiskelijoilta.

Suomessa on saatavilla kaksi nelivalenttista konjugaattirokotetta (Menveo® ja Nimenrix®) sekä lisäksi konjugoitu rokote (NeisVac-C®) (Matkailijan terveysopas 2014). Nelivalenttinen meningokokkipolysakkaridirokote (Mencevax ACWY Novum®) on käytössä vain kansallisessa rokotusohjelmassa varusmiespalvelusta

suorittaville.

Menveo® suojaa meningokokki A-, C-, W- ja Y-seroryhmiä vastaan ja on tarkoitettu kaksi vuotta täyttäneille ja sitä vanhemmille (Matkailijan terveysopas 2014). Rokote annetaan kerta-annoksena. Nimenrix® on rekisteröity 1 vuotta täyttäneille ja antaa suojan meningokokki A-, C-, W- ja Y-seroryhmiä vastaan. Tehosteannoksen tarvetta ja ajoitusta ei ole vielä määritetty.

NeisVac-C® -rokotetta käytetään kahden kuukauden iästä alkaen seroryhmän C meningokokkeja vastaan. Myyntiluvan haltija ei ole vielä tuonut Suomeen uutta meningokokki B -infektiota vastaan suojaa antavaa Bexero®-rokotetta (Matkailijan terveysopas 2014). Tämä rokote on saanut myyntiluvan Euroopassa vuonna 2013. Se on tarkoitettu kaksi kuukautta täyttäneille ja sitä vanhemmille lapsille ja aikuisille.

### **3.8 Tulevaisuuden rokotteet**

Rokoteinnovaatioiden määrä on kasvussa ja lääketeollisuus uskoo rokotteiden roolin entisestään vahvistuvan tulevaisuudessa (Lääketeollisuus ry 2014). Nykyaikainen rokotetutkimus pystyy hyödyntämään biotekniikkaa, geenitekniikkaa ja tietotekniikkaa. Tekniset mahdollisuudet rokotekehitykseen näyttävät lähes rajattomilta. Käytännössä kliiniset tutkimukset rokotteen tehon, turvallisuuden ja immunogeenisuuden varmistamiseksi ennen rokotteen käyttöönottoa kestävät reilusti yli kymmenen vuotta. Uudet rokotteet ovat myös vanhoja rokotteita kalliimpia patenttioikeuksien ja monimutkaisten tuotantomenetelmien vuoksi. Rokotekehittely ja -valmistus ovat tänä päivänä kaupallista toimintaa ja länsimainen rokoteteollisuus keskittyy muutamaan isoon yritykseen. Tämä tekee toiminnasta haavoittuvaa, sillä valtaosa rokotusten avulla ehkäisevistä tartuntataudeista on täysin riippuvaisia yksityissektorilla tuotettujen rokotteiden saatavuudesta. Toisaalta mikään yksittäinen laitos tai yritys ei pysty kehittämään rokotetta alusta loppuun. Uudet rokotteet syntyvät lääketeollisuuden, bioteknologiayritysten, kliinisiä tutkimuksia tekevien yritysten, yliopistojen ja

tutkimuslaitosten yhteistyönä, jossa lääkeyritysten taloudellinen ja valmisteeseen tähtäävä panostus on ratkaiseva (Eskola ja Kilpi 2010). Eri toimijoiden yhteistyön suurin voittaja on kansanterveys. Rokoteinnovaatioiden merkitys lisääntyy, koska merkittäviä mikrobilääkeuutuuksia ei ole odotettavissa. Terapeuttisilla rokotteilla pyritään paitsi ehkäisemään myös hoitamaan esim. syöpäsairauksia.

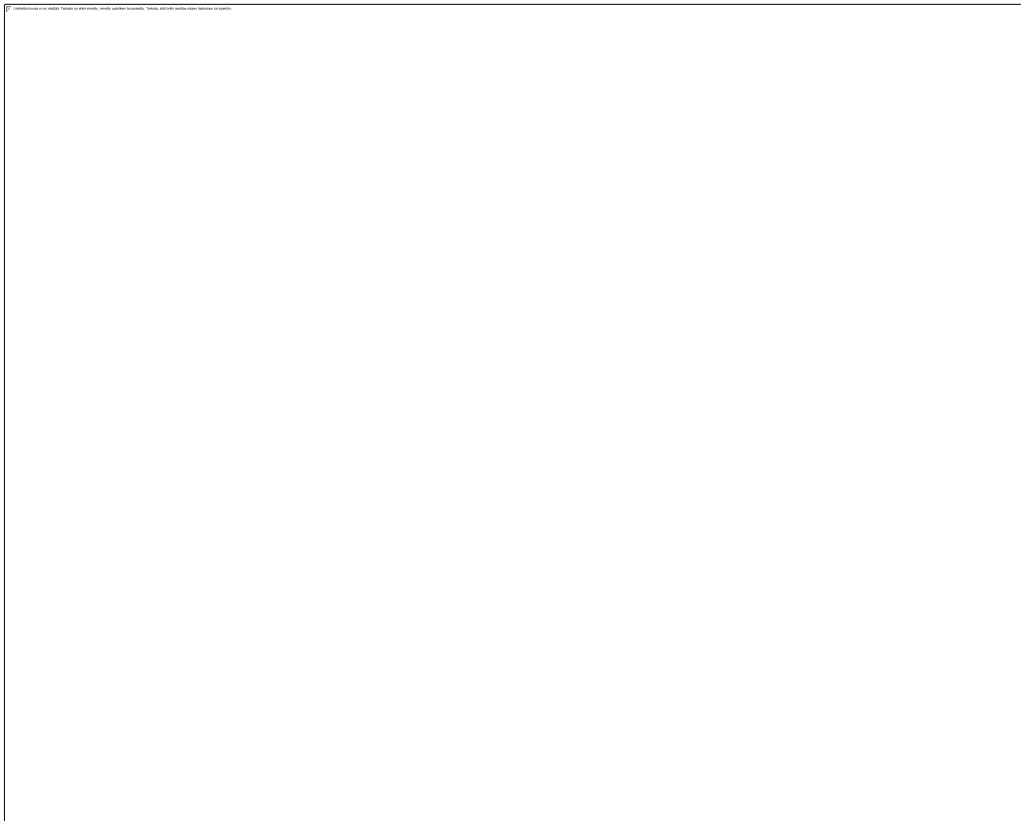
### **3.8.1 Borrelioosirokote**

Borrelioosirokotteelle on tarvetta ja kysyntää, sillä *Borrelia burgdorferi* –bakteerin aiheuttamien borrelioositapausten määrä on moninkertaistunut 2000-luvulta (THL 2014d). Tosin yleistymisen osasyllinen on ilmastomuutoksen lisäksi parantunut diagnostiikka ja terveydenhuoltohenkilöiden valvetuneisuus. Borrelioosirokotteen kaupalliset markkinat tulevat olemaan huimat. Yhdysvalloissa ja Kanadassa borrelioosirokote sai vuonna 1998 FDA:n hyväksynnän (Oksi ja Viljanen 2001). Rokote jouduttiin vetämään pois markkinoilta sivuvaikutusepäilyjen ja kalliista hinnasta johtuvan vähäisen kysynnän vuoksi. Yhdysvalloissa kehitettyä rokotetta ei pystytä hyödyntämään Euroopassa, sillä Euroopassa esiintyy useita eri *Borrelia*-bakteerin alalajeja. Tulevaisuuden rokotteen tulisi olla yhdistelmä, joka sisältäisi sekä TBE-rokotteen että borrelioosirokotteen. Tällöin yksi rokote antaisi suojan kahta punkinpureman välityksellä levittyvää infektiota vastaan. Todennäköisesti tehoste annettaisiin kolmen vuoden välein. Suojautuminen punkinpuremilta on tänä päivänä tärkein keino torjua borrelioosia.

### **3.8.2 Malariarokote**

Malaria on etenkin Afrikan köyhimpien maiden infektiosairaus (Matkailijan terveysopas 2014). Nykyään malariaan sairastuu satoja miljoonia ihmisiä vuosittain, menehtyneistä 90 % on afrikkalaisia ja heistä suurin osa pieniä lapsia. Afrikan lisäksi malariaa esiintyy myös Keski-Amerikassa ja Etelä-Amerikassa,

Kaakkois-Aasiassa ja Intian niemimaalla. Malarian levinneisyyteen vaikuttavat myös ilmastolliset olosuhteet. Taudin ehkäisyn yksi keino on rokotteen kehittäminen, joka on kestänyt jo useita kymmeniä vuosia. Malariarokotteen pääasiallinen kohderyhmä tulisi luultavasti olemaan endeemisten alueiden paikallinen väestö, erityisesti alle 5-vuotiaat afrikkalaiset lapset. Toimivaa ja tehokasta rokotetta ei vielä ole onnistuttu kehittämään, koska malarialoisella on monimutkainen kiertokulku ihmisen elimistössä. Tulevaisuuden malariarokotteet voivat toimia kolmella tavalla eli rokotteen vaikutus voi olla kohdennettu eri vaiheisiin *Plasmodium*-loisen kiertokulkuun ihmisen elimistössä (Kuva 4).



**Kuva 4** *Rokottekehittelyn suuntautuminen parasiitin kiertokulun eri vaiheisiin (Kyrklund ja Meri 2012).*

Malariarokotteet jaetaan punasoluja edeltävään vaiheeseen, verivaiheen ja gametosyyttienvaiheen rokotteisiin (Kyrklund ja Meri 2012). Punasoluja edeltävän vaiheen rokote tehoaa malaraiinfektion alussa. Verivaiheen rokotteen tarkoituksena on suojata itse taudilta, mutta se ei estä

malariatartuntaa. Rokotteiden aikaansaaman immuunivasteen tulisi vähentää loisten määrää veressä, jolloin taudin oireet lieventyisivät. Mahdollisuuksien mukaan sen pitäisi myös katkaista punasolukierto. Kun *Plasmodium*-parasiitin sykli saadaan katkaistua, loisen elimistölle aiheuttama taakka vähenee ja samalla taudin vaikeusaste ja kuolleisuus pienentyvät. Rokote sisältäisi punasoluissa olevien merotsoiittien antigeeneja. Tavoitteena on, että ihminen pystyisi kehittämään immuniteetin malariaa vastaan, jolloin sairastumisriskiä saataisiin pienennettyä. Ongelmana on kuitenkin suojaavan immuniteetin kannalta tärkeiden antigeenien löytäminen. Se ei suojaisi silti itse tartuntaa eli parasiitin pääsyä hyttysen välityksellä verenkiertoon. Tavoitteen mukaan sen tulisi katkaista *plasmodium*-parasiitin punasolukierto. Gametosyyttivaiheen rokotteiden tarkoitus on estää parasiitin kiertokulku ja lisääntyminen itse hyttysessä. Näin gametosyyttivaiheen rokotteet vähentäisivät malariaan leviämistä estämällä malaria-sporotsoiittien kehittymistä itse hyttysessä. Gametosyyttivaiheen rokotteet on tarkoitettu suojaamaan yhteisöjä infektiolta, ei yksittäisiä ihmisiä.

Kliinisissä kokeissa on kehitteillä muutamia malariarokotteita (Kyrklund ja Meri 2012). Todennäköistä on, että tehokasta malariarokotetta ei ole odotettavissa vielä pitkään aikaan. Ihmisen immunologian parempi ymmärtäminen on rokotekehittelyssä tärkeää. Lääkefirmojen näkökulmasta malariarokotteiden kehittäminen ei välttämättä ole kannattavaa liiketoimintaa, sillä se hyödyntäisi lähinnä vain köyhiä Afrikan maita (Puska 2007). Termi ”90/10-ongelma” kertoo epäsuhdasta, jonka mukaan 90 % lääkekehitystyöstä kohdistuu maapallon väestön 10 % tarpeeseen (Puska 2007). Myös hyväntekeväisyysjärjestöt tekevät yhteistyötä rokotevalmistajien kanssa.

### 3.8.3 HIV-rokote

HIV-rokotteiden kehittämistä on odotettu siitä lähtien, kun HIV-tartuntojen määrä lähti räjähdysmäiseen kasvuun 80-luvulla (THL 2014e). Vuosittain on saatu kuulla lupaavia tutkimustuloksia kliinisistä kokeista ja sadoista tutkimushankkeista,



mutta vieläkään ei ole yhtään kaupallista HIV-rokotetta markkinoilla. Tamperelaisen bioteknologiayrityksen FIT Biotech Oy:n kehittämällä HIV-rokotteella on jo onnistuttu vähentämään HIV-tartunnan saaneiden henkilöiden veressä olevien virusten määrää (Reijonen 2013). Suomalainen FIT Biotech Oy on valittu mukaan kansainväliseen HIV-infektion hoitoon keskittyvään CHAIT-hankkeeseen (FIT Biotech 2012). CHAIT-hankkeessa yhdistyy monipuolinen julkinen ja yksityinen tutkimustyö ja osaaminen. Hankkeen tavoitteena on kehittää uusia täsmähoitoja HIV-infektion hoidon parantamiseksi. FITin kumppaneina ovat mm. GSK, Boehringer Ingelheim, Sanofi Pasteur ja ViiV Healthcare. FITin rokotteen tavoitteena on selättää sairaus HIV-tartunnan saaneilla ja estää sairauden eteneminen AIDS-vaiheeseen siten, että lääkehoito voitaisiin lopettaa. Pyrkimyksenä on saavuttaa hoitovaste, jossa potilaan oma, rokotteella vahvistettu immuunijärjestelmä estäisi kehossa piilevän HIV-viruksen lisääntymisen. FIT Biotech aloittaa kehittämänsä hoitavan HIV-rokotteen kliinisen tutkimuksen pian (Reijonen 2013). Aiemmissa testeissä on selvinnyt, että rokote pysäyttää taudin etenemisen tai parhaimmillaan hävittää HIV-virukset kokonaan (Reijonen 2013). Reijosen mukaan FITin rokote tulee mullistamaan HIVin hoidon. Nykyisin HIV-potilaan lääkehoito teollistuneissa maissa maksaa 10 000 – 15 000 euroa vuodessa. FIT Biotech ei aio valmistaa itse rokotetta myyntiin, vaan myöntää lisenssin valitsemalleen yhteistyökumppanille. Reijosen mukaan FIT Biotechin kehittämä GTU-teknologia soveltuu myös käytettäväksi ennalta ehkäisevässä HIV-rokotteessa. GTU on lyhenne sanoista Gene Transport Unit eli geenien kuljetusyksikkö. Se on FIT Biotechin kehittämä DNA-teknologiapohja, jolla geenejä voidaan viedä turvallisesti elimistöön (Reijonen 2013). Reijosen mukaansa GTU-teknologian suuri etu aikaisempiin verrattuna on se, että rokote on puhdasta DNA:ta. Näin rokote ei juurikaan aiheuta sivuvaikutuksia ja vaikutusmekanismi on myös ihmisen keholle lempeä. Niin FIT:n teknologialla kuin muidenkin toimesta kehitettävä ennaltaehkäisevä HIV-rokote on markkinoilla arviolta kymmenen vuoden päästä (Reijonen 2013).

### 3.8.4 Muita rokotetutkimuksen innovaatioita

Rokotteita kehitellään yhä useampien sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Tutkimushankkeissa on rokote tupakkariippuvuuteen, denguekuumeeseen, leishmaniaan ja herpesvirukseen (Idänpää-Heikkilä 2010). Myös siitepölyallergian rokotetutkimusta tehdään lääkeyrityksissä. Muita rokotetutkimuksen ajankohtaisia kohteita ovat mm. Alzheimerintauti, hepatiitti C, *Clostridium difficile*, Parkinsonin tauti ja keuhkosityöpä. Syöpää vastaan kohdennetuilla rokotteilla yritetään nostaa kehon immuunipuolustus syöpäkasvaimia vastaan. Syöpärokotteilla pyritään estämään kasvaimen leviäminen ja kasvaminen.

Denguerokote on merkittävä tutkimusalue, koska infektiot ovat suuresti lisääntyneet viime vuosikymmenen aikana ja uhkaavat paitsi endeemisten alueiden asukkaiden myös matkailijoiden terveyttä. Suomessa matkailijoiden mukana tulleita tapauksia on lähes sata vuosittain (Matkailijan terveysopas 2014). Arvion mukaan denguerokote on 75-prosenttisesti valmis, mikä tarkoittanee vielä useiden vuosien kehitystyötä (Halstead 2012).

Kaukaisemman tulevaisuuden influenssarokote voisi olla ”universaalinen”, mikä tarkoittaa luopumista jokavuotisista tyyppispesifisistä rokotteista (Vesikari 2013). Nykyinen inaktivoitu influenssarokote on heikkotehoinen kansallisen rokotusohjelman kohderyhmissä (Vesikari 2013). Lapsilla se voitaisiin korvata elävällä nenäsuihkerokotteella, vanhuksilla taas elottomalla adjuvanttirokotteella.

## II TUTKIMUSOSA

## 4 AINEISTO JA MENETELMÄT

### 4.1 Tutkimusasetelma ja otos

Tutkimuksessa selvitettiin suomalaisissa apteekeissa työskentelevien farmaseuttien rokoteosaamista. Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena kyselytutkimuksena. Kysely lähetettiin sähköpostitse apteekeissa työskenteleville farmaseuteille (n=2339) helmikuussa 2014. Sähköpostiosoitteet saatiin Suomen Farmasialiiton jäsenrekisteristä.

### 4.2 Sähköinen kyselylomake

Tutkimusaineiston keräämiseen käytetty sähköinen raportointityökalu laadittiin tätä tutkimusta varten yhteistyössä tutkijan ja GSK:n asiantuntijoiden kanssa. Kysymysten oikean tiedon takaamiseksi käytettiin tietolähteinä luotettavia lähteitä, kuten THL:n verkkosivuja, rokotteiden valmisteyhteenvetoja ja pakkausseteleitä. Kyselytutkimus pilotoitiin joulukuussa 2013 Lauttasaaren Keskusapteekin farmaseuteilla (n=7), jotta varmistuttiin kysymysten selkeydestä ja ymmärtämisestä. Pilotointikysely ei aiheuttanut muutoksia kyselykaavakkeeseen. GSK:n edustajan ehdotuksesta johtuen poistettiin yksi väittämä, joka koettiin epämääräiseksi. Väittämä liittyi elimistön sietokykyyn usean eri rokotteen antamisen yhteydessä. GSK:n johto hyväksyi kyselytutkimuksen ja vastausosion lopullisen sisällön. Kysely koostui esitieto-osiosta, rokoteosaamisen itsearviosta ja erilaisista väittämäkysymyksistä (Liite 1). Kyselyn loppuun liitettiin oikeat vastaukset (Liite 2). Näin tutkimus toimi myös opetustarkoituksessa. Kysely lähetettiin saatekirjeineen farmaseuteille 7.2.2014 (Liite 3). Yhden muistutusviestin (24.2.2014, Liite 4) jälkeen kysely oli avoinna 28.2.2014 asti.

### 4.3 Analyysi

Analysoinnissa käytettiin GSK:n ohjelmistoa. Analyysi suoritettiin Kohtaamo-ohjelman avulla laskien oikeiden, väärin ja en osaa sanoa vastausten esiintyvyyttä lukumäärinä ja prosentuaalisesti. Jokaiseen kysymykseen oli pakollista vastata yhdellä vastausvaihtoehdoista. Kyselytutkimuksen alussa oli taustatietoja kartoittava osio. Kysymykset käsittelivät vastaajan ikää, työskentelyvuosia apteekissa, opintoja ja tutkintoja sekä työhistoriaa muualla kuin apteekissa. Vastanneiden taustatiedoista ikä laskettiin keskiarvona. Vastanneiden suorittamat muut kuin farmaseutin tutkinnot laskettiin manuaalisesti, samoin kuin työskentely muualla kuin apteekissa.

Varsinaisessa kyselyosiossa kysyttiin mm. mielipiteitä rokotteiden tarpeellisuudesta, vastaajan omien rokotusten ajantasaisuutta ja lääkeneuvontaan liittyviä asioita rokotteista. Laajin osuus kyselystä koostui väittämäkysymyksistä. Kysely oli tehty testin muotoon. Vastausvaihtoehdot olivat *oikein*, *väärin* ja *en osaa sanoa*. *En osaa sanoa* -vaihtoehto haluttiin kyselyyn, sillä näin tutkimukseen osallistuvien farmaseuttien ei ollut pakko valita arvaamalla oikeaa vaihtoehtoa. Näin pyrittiin selvittämään vastaajien todellinen tietämys. Rokoteosaamistesti sisälsi 50 väittämää rokotteista, joita toimitetaan apteekeista. Testin jälkeen pyydettiin arvioimaan oma rokoteosaaminen asteikolla 1-4. Osa vastaajista oli arvioinut itsensä 1-2 tai 2-3. Nämä vastaukset tulkittiin analyysissä asteikkoon 2 tai 3. Muutama vastaaja oli arvioinut itsensä numeroin 5, 6, 7, 8 tai sanallisesti. Nämä arviot jätettiin analyysistä pois. Kyselyn lopussa kysyttiin vielä, mistä vastaaja oli saanut tietoa rokotteista ja mitä tietolähteitä hän käyttää tiedonhaussa. Kysymykseen millainen rooli apteekilla tulisi tulevaisuudessa olla rokotteiden suhteen pystyi antamaan usean eri vaihtoehdon. Lisäksi oli mahdollista vastata avoimeen kysymykseen apteekin roolista rokottamisessa.

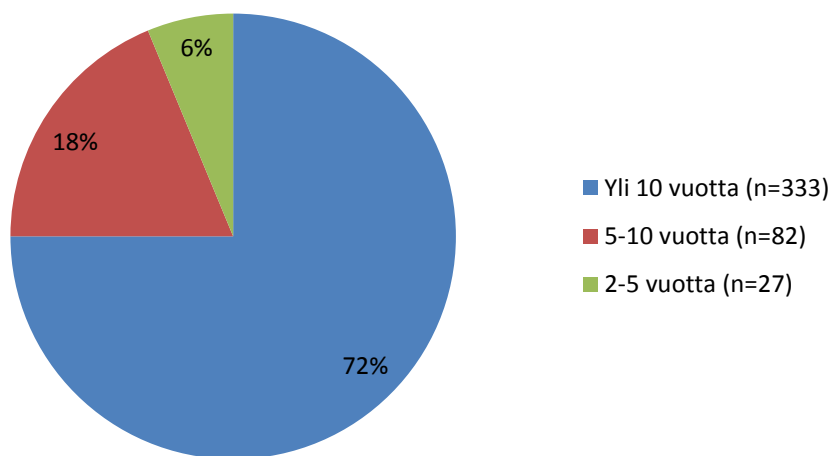
## 4.4 Eettisyys

Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista. Kyselyssä ei kysytty vastaajan henkilöllisyyttä, joten yksittäisiä vastaajia ei voitu aineistosta tunnistaa. Farmasialiitto vastasi kyselyn lähettämisestä, joten tutkija ei saanut tietoonsa farmaseuttien nimiä tai työpaikkoja. Vastaajia informoitiin saatekirjeessä kyselyn vapaaehtoisuudesta ja vastaajan tunnistamattomuudesta. Vastaajilla oli myös mahdollisuus ottaa yhteyttä tutkijaan. Tutkimuksessa ei mainostettu tai korostettu mitään tiettyä kaupallista rokotetta tai lääkeyritystä. GSK:n rooli yhteistyökumppanina rajoittui kyselyn tekniseen toteutukseen, vaikkakin he saivat aineiston myös itselleen. Tutkimushankkeen alussa sovittiin GSK:n kanssa, että tarkoituksena on tutkia rokoteosaamista yleisesti. Tutkimuksessa mainitaan useiden eri lääkeyritysten rokotanimikkeitä.

## 5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

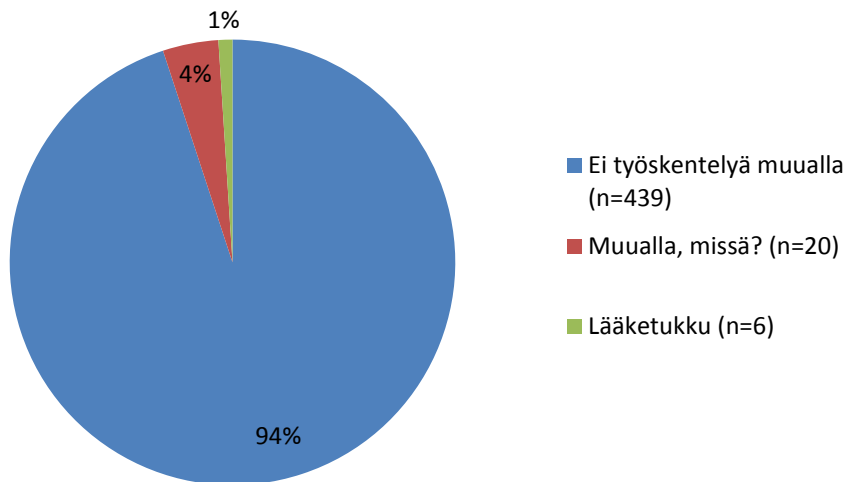
### 5.1 Vastaajien taustatiedot

Kyselyyn vastasi 465 farmaseuttia, jolloin osallistumisprosentti oli 20 %. Vastaajien keski-ikä oli 40 vuotta. Vastanneista farmaseuteista suurin osa (72 %) oli työskennellyt apteekissa yli 10 vuotta (Kuva 5).



**Kuva 5** Vastaajien työskentely farmaseuttina apteekissa vuosina (n=465).

Farmaseuteista 71 % oli suorittanut myös muita tutkintoja; 5 % oli lääketyöntekijöitä, 4 % oli laborantteja, 4 % oli sairaanhoitajia, terveydenhoitajia tai perushoitajia ja kaupallisen alan tutkinnon oli suorittanut 4 % vastanneista (esim. merkonomi, myynnin ammattitutkinto). Jopa 7 % vastanneista oli suorittanut ylemmän korkeakoulututkinnon (esim. FM, DI, terveystieteiden maisteri). Vastaajista vain 5 % oli työskennellyt rokotteiden parissa muualla kuin apteekissa (Kuva 6). Työpaikkoina oli ollut lääketukku, sairaala-apteekki, terveyskeskus, sairaala, neuvola, veripalvelu ja opetustyö.



**Kuva 6** Vastaajien työskentely rokotteiden parissa muualla kuin apteekissa (n=465).

## 5.2 Vastaajien asennoituminen rokotteisiin

Kartoitettaessa vastaajien asennoitumista rokotteita kohtaan vastausvaihtoehtoista pystyi valitsemaan usean eri vaihtoehdon (Taulukko 4). Vastaajista 98 % piti rokotteita tarpeellisina, mutta vain 51 % piti rokotteita turvallisina.

**Taulukko 4** Vastaajien ajatuksia rokotteista (n=465).

Ajattelen, että rokotteet	n	%
Ovat tarpeellisia	454	98
Ovat turvallisia	235	51
Aiheuttavat haittavaikutuksia	47	10
Ovat tarpeettomia	0	0
Eivät auta / eivät suojaa	0	0

Vastanneilla (98 %) oli omat rokotukset kansallisen rokotusohjelman mukaisesti kunnossa (Taulukko 5). Hepatiittirokotussarjan oli ottanut myös suurin osa vastanneista (82 %). Sen sijaan vuoden 2013 - 2014 kausi-influenssarokotteen oli



ottanut vain kolmannes vastaajista (34 %).

**Taulukko 5** *Vastaajien omat rokotukset (n=465).*

<b>Omat rokotukset</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Ovat kansallisen rokotusohjelman mukaisesti kunnossa	454	98
Olen ottanut hepatiittirokotussarjan	380	82
Olen ottanut vuoden 2013 – 2014 kausi-influenssarokotuksen	157	34

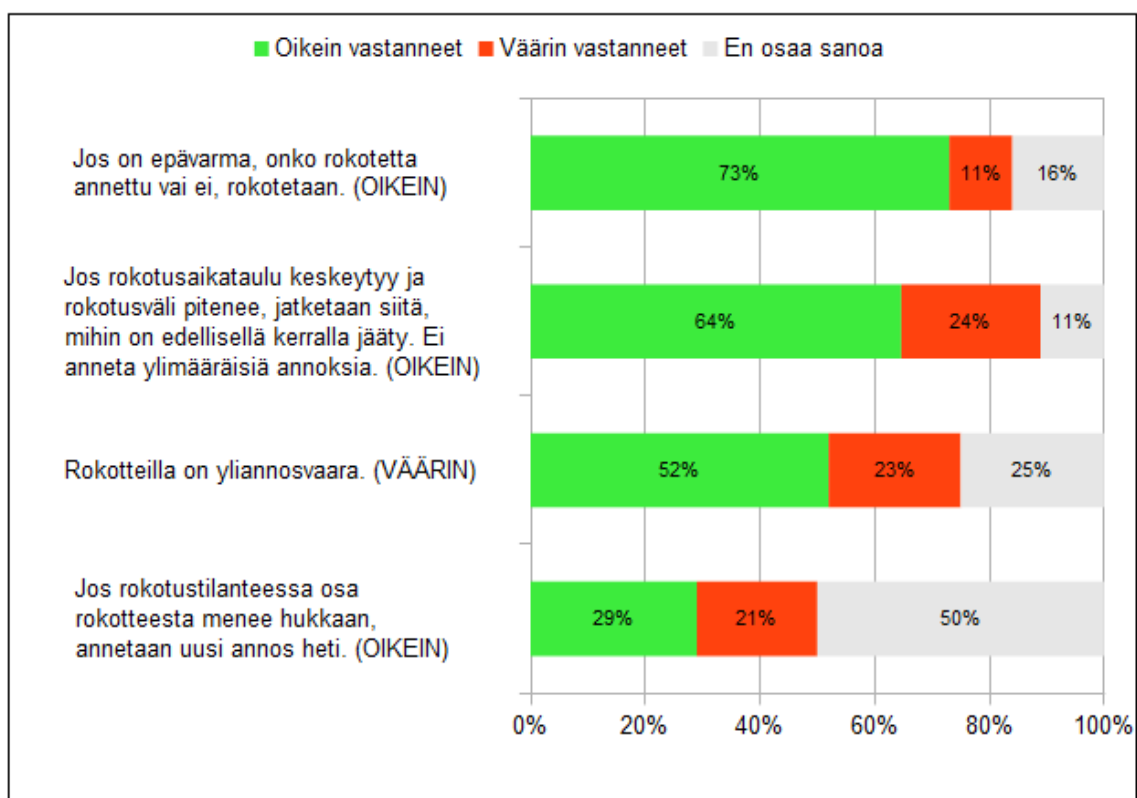
Rokoteneuvonnan antamisesta vain 28 % vastaajista kertoi neuvovansa rokotteista joka viikko ja 46 % ilmoitti neuvovansa asiakasta harvemmin kuin kerran kahdessa viikossa (Taulukko 6). Rokotussarjojen loppuun saattamisesta muistutti lähes jokainen vastanneista (93 %). Kuitenkin vain 13 % suositteli asiakkaille rokotteiden muistutuspalvelua.

**Taulukko 6** *Rokoteneuvonta (n=465).*

<b>Rokoteneuvonta</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Harvemmin	212	46
Kerran kahdessa viikossa	122	26
Kerran viikossa	92	20
Usean kerran viikossa	39	8

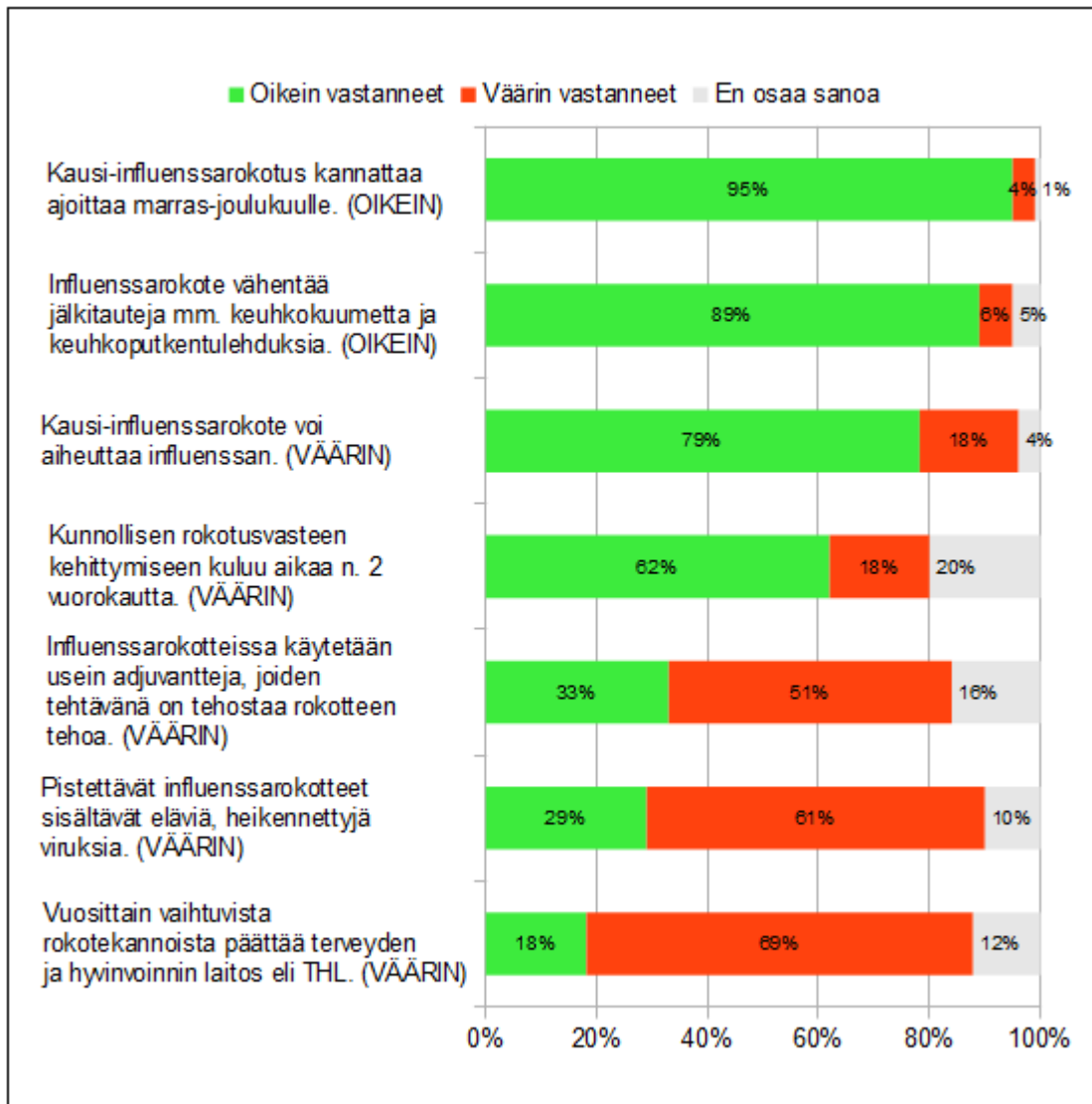
### 5.3 Testi rokoteosaamisesta

Farmaseuttien yleinen osaaminen rokotteista ja rokottamisesta on esitetty kuvassa 7. Puolet vastaajista (52 %) tiesi, ettei rokotteilla ole yliannostusvaaraa. Tosin vain kolmannes (29 %) tiesi, että mikäli rokotustilanteessa osa rokotteesta menee hukkaan, niin uusi annos annetaan heti.



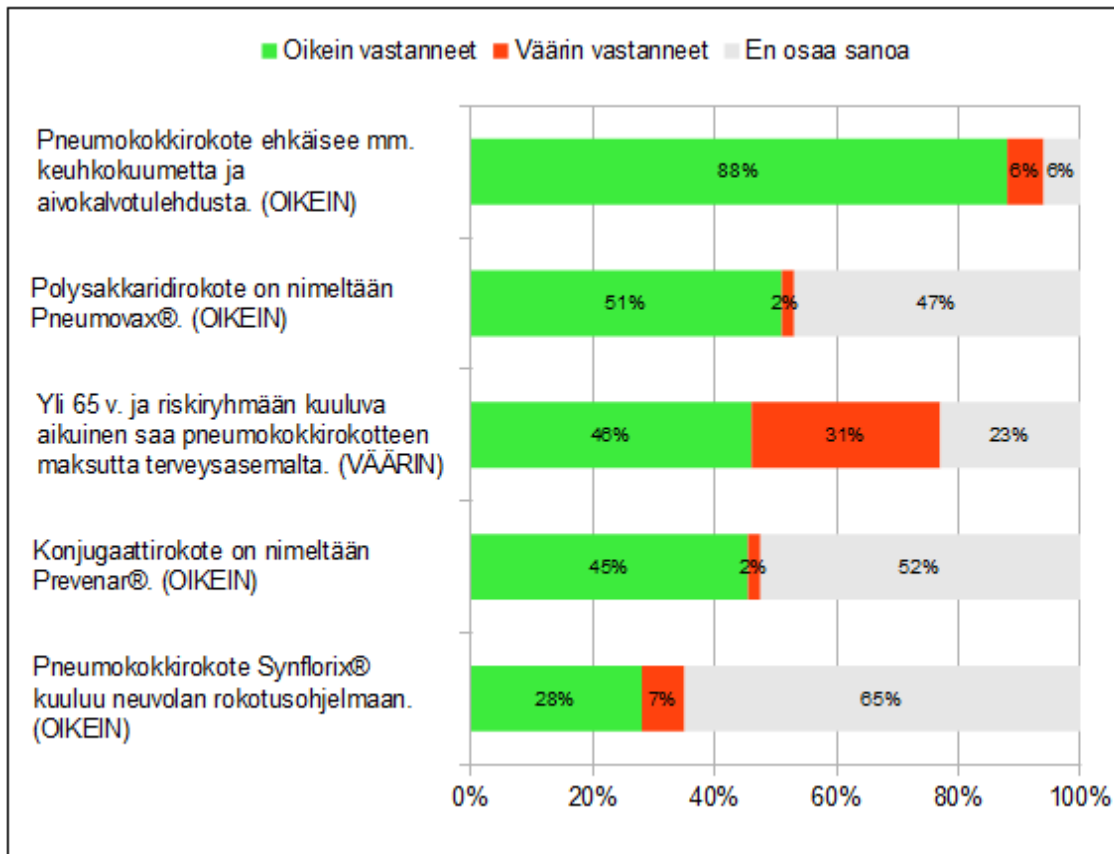
**Kuva 7** Farmaseuttien osaaminen yleisesti rokotteista ja rokottamisesta (n=465).

Farmaseuttien tiedot kausi-influenssarokotteista on esitetty kuvassa 8. Vastaajat tiesivät hyvin (95 %), että kausi-influenssarokote kannattaa ajoittaa marras-joulukuulle ja että rokote suojaa influenssan jälkitaudeilta (89 %). Lisäksi tiedettiin, ettei rokote aiheuta influenssaa (79 %). Rokotusvasteen kehittymiseen vastasi oikein 62 % vastaajista. Vain kolmasosa vastaajista (33 %) tiesi, ettei kausi-influenssarokotteissa käytetä adjuvantteja ja etteivät pistettävät kausi-influenssarokotteet sisällä eläviä, heikennettyjä viruksia (29 %). Tietämys siitä, että WHO päättää vuosittain kausi-influenssarokotteiden viruskannat oli puutteellista. Vastaajista 69 % luuli, että THL päättää tästä asiasta.



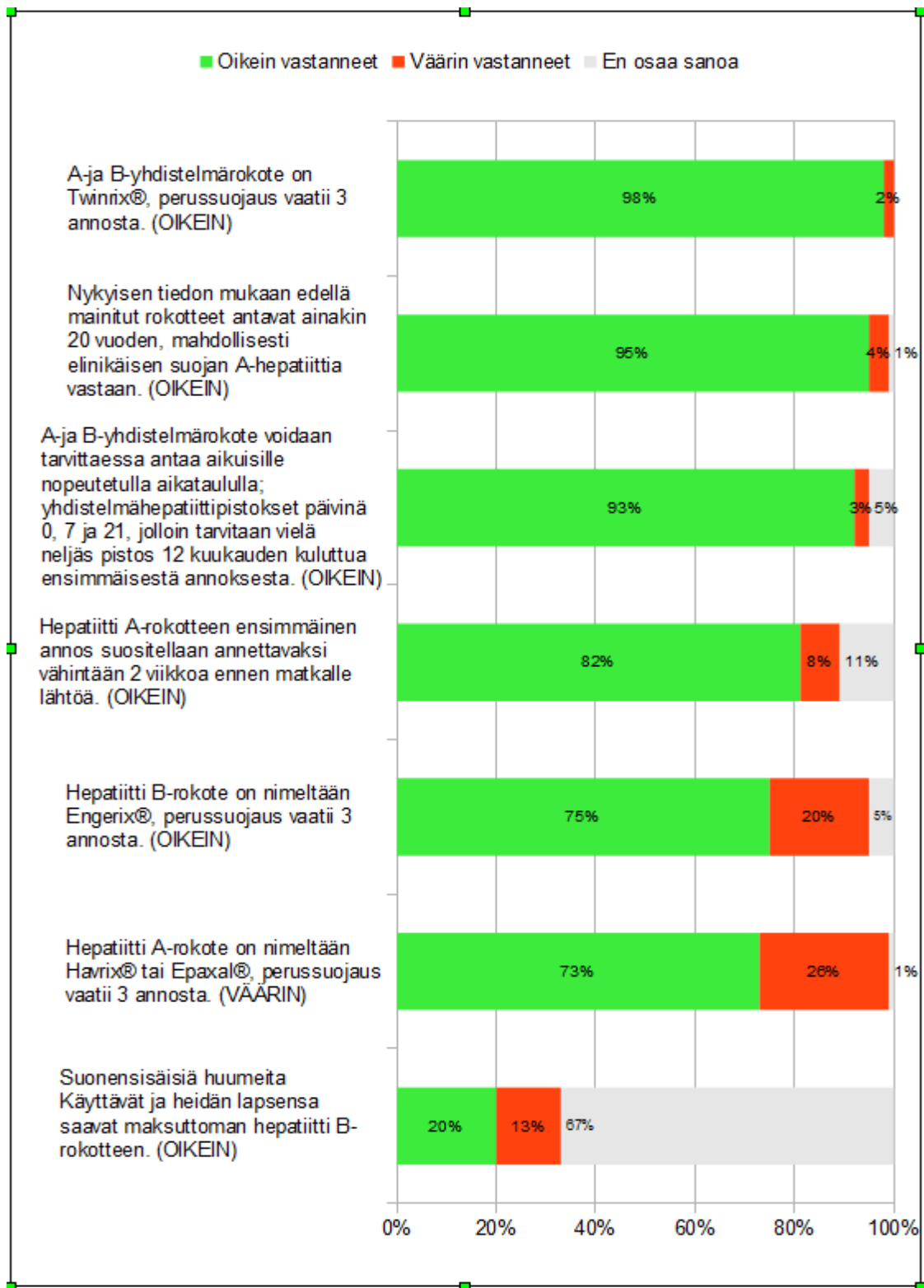
**Kuva 8** Farmaseuttien osaaminen kausi-influenssarokotteista (n=465).

Pneumokokkirokotteista valtaosa vastaajista (88 %) tiesi, että pneumokokkirokote suojaa mm. keuhkokuumeelta ja aivokalvotulehdukselta. Sen sijaan vain puolet vastaajista tiesi, että Pneumovax® on polysakkaridirokote (49 %) ja Prevenar® konjugaattirokote (45 %, Kuva 9). Vastaajista 46 % tiesi, ettei pneumokokkirokote kuulu yleiseen rokotusohjelmaan. Sen sijaan Synflorix® -rokotteen kuulumisen neuvolan rokotusohjelmaan tiesi vain 28 % vastaajista.



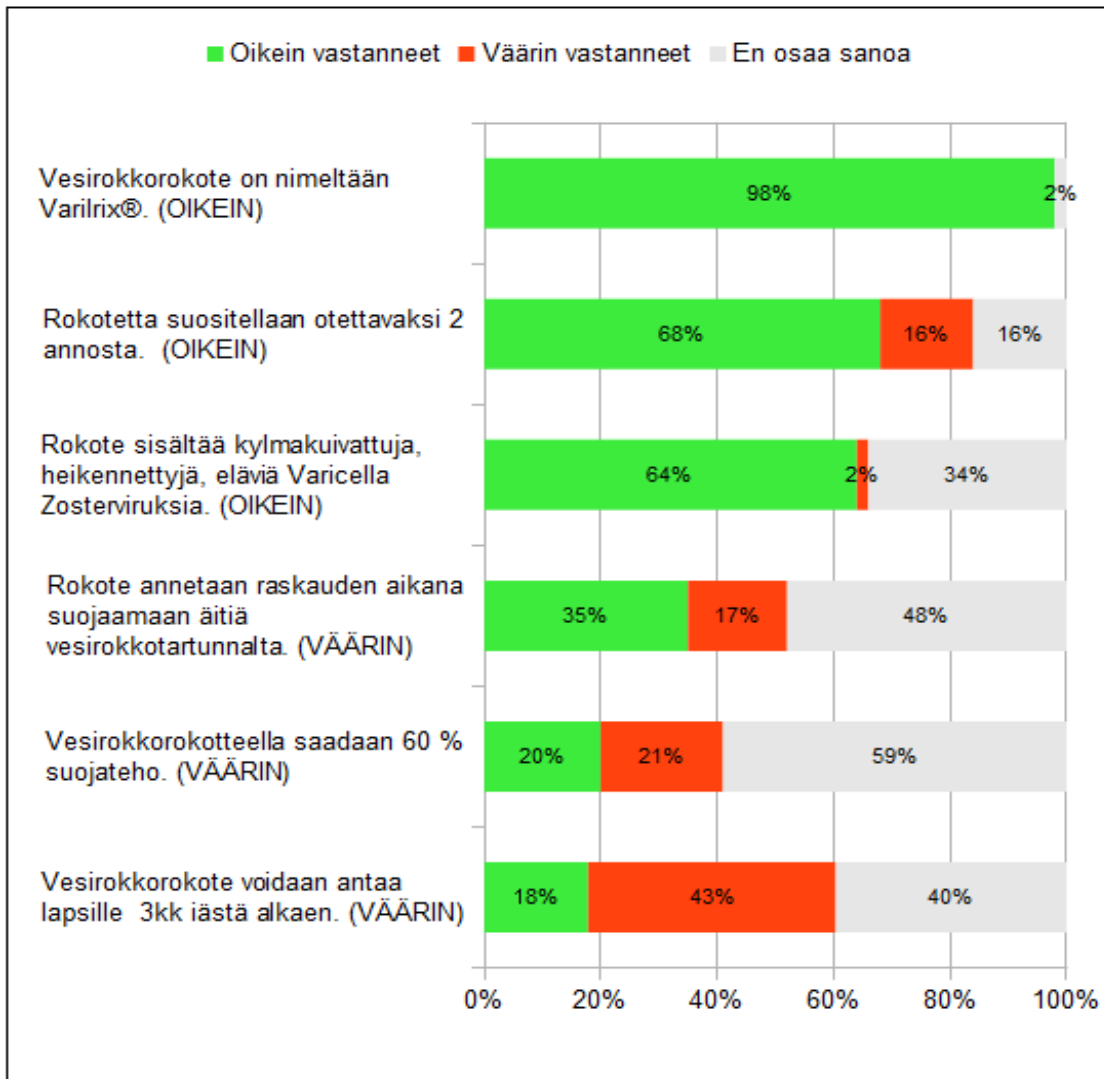
**Kuva 9** Farmaseuttien osaaminen pneumokokkirokotteista (n=465).

Hepatiittirokotteiden nimet ja rokotussarjojen suositukset osattiin hyvin (Kuva 10). Vastaajista lähes kaikki (98 %) tiesivät, että Twinrix®-rokotussarja käsittää kolme annosta. Hyvä tietämys rokotteen suojatehosta näkyi siinä, että 95 % vastaajista tiesi, että A-hepatiittisuoja on rokotuksella jopa elinikäinen. Samoin tunnettiin hyvin Twinrix®-rokotteen nopeutettu rokotusaikataulu (93 %). Suurin osa (82 %) tiesi myös, että A-hepatiittirokote suositellaan annettavaksi vähintään kaksi viikkoa ennen matkalle lähtöä. Tietoa oli niukasti siitä, että suonensisäisiä huumeita käyttävät ja heidän lapsensa saavat maksuttoman hepatiitti B-rokotteen. Vain 20 % oli vastannut tähän väittämään oikein.



Kuva 10 Farmaseuttien osaaminen hepatiittirokotteista (n=465).

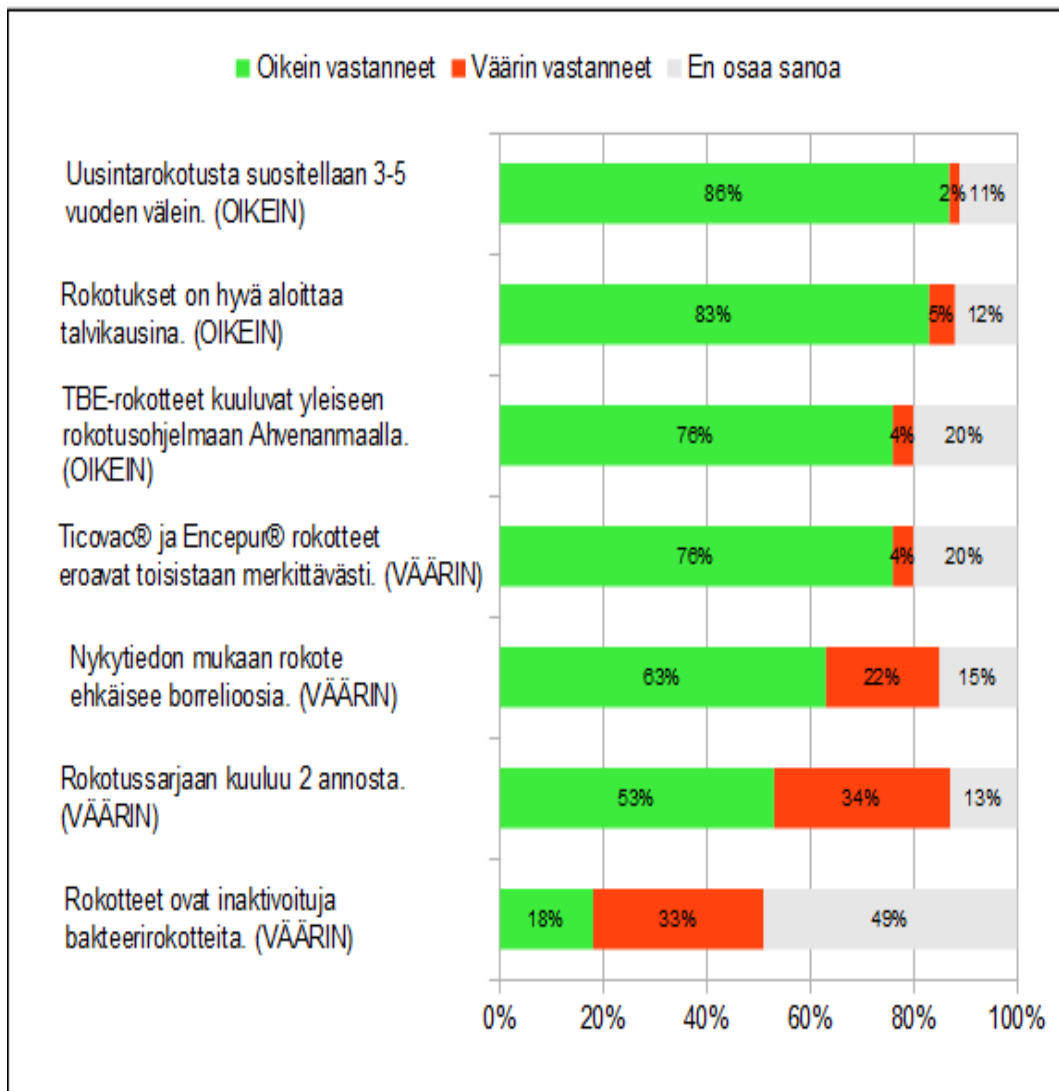
Vesirokkorokote tunnettiin hyvin kauppanimeltään (98 %; Kuva 11). Rokotteen annossuosituksen tiesi 68 % vastaajista ja koostumuksen 64 % vastaajista. Vesirokkorokotetta ei saa antaa raskauden aikana, tämän tiesi vain 35 % vastaajista. Tieto vesirokkorokotteen yhdellä annoksella saavutetusta 85 % suojatehosta oli heikko (20 %), samoin kuin tieto rokotteen ikäsuosituksesta (18 %).



**Kuva 11** Farmaseuttien osaaminen vesirokkorokotteesta (n=465).

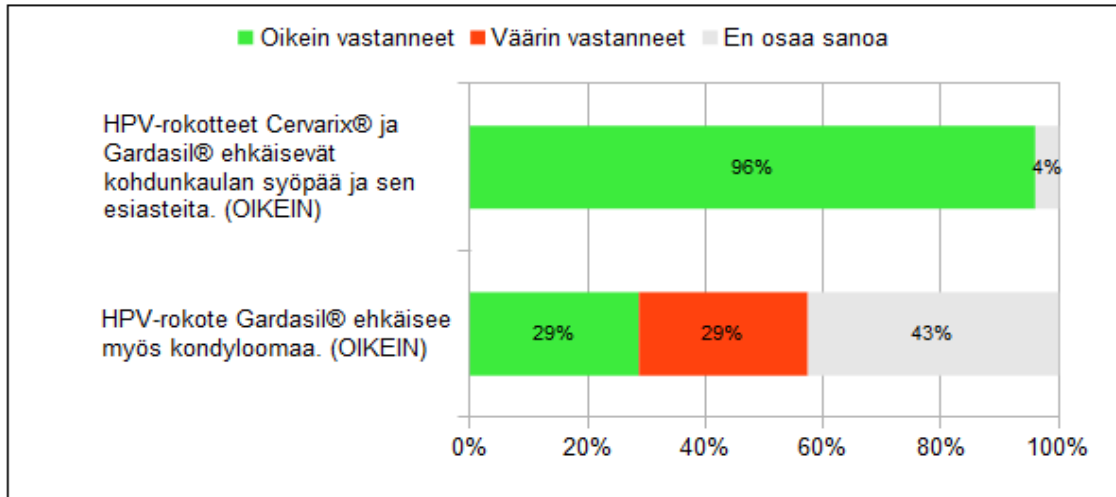
TBE-tehosterokotteiden aikavälit osattiin hyvin (86 %, Kuva 12). Suurin osa (83 %) tiesi myös, että TBE-rokotteet kannattaa suositella aloitettavaksi talven aikana. Vastaajista 76 % tiesi, että Ticovac® ja Encepur® rokotteet eivät eroa

toisistaan merkittäväksi. Aloitettua rokotussarjaa voidaan tarvittaessa jatkaa toisella TBE-rokotevalmisteella. Vastaajista vain 63 % tiesi, ettei rokote suojaa borreliosilta ja vain puolet (53 %) tiesi, ettei rokotussarja koostu kahdesta rokotuksesta. Suurin osa vastaajista (82 %) ei tiennyt, että TBE-rokotteet ovat inaktivoituja virusrokotteita.



**Kuva 12** Farmaseuttien osaaminen puutiaisaivokuumerokotteista eli TBE-rokotteista (n=465).

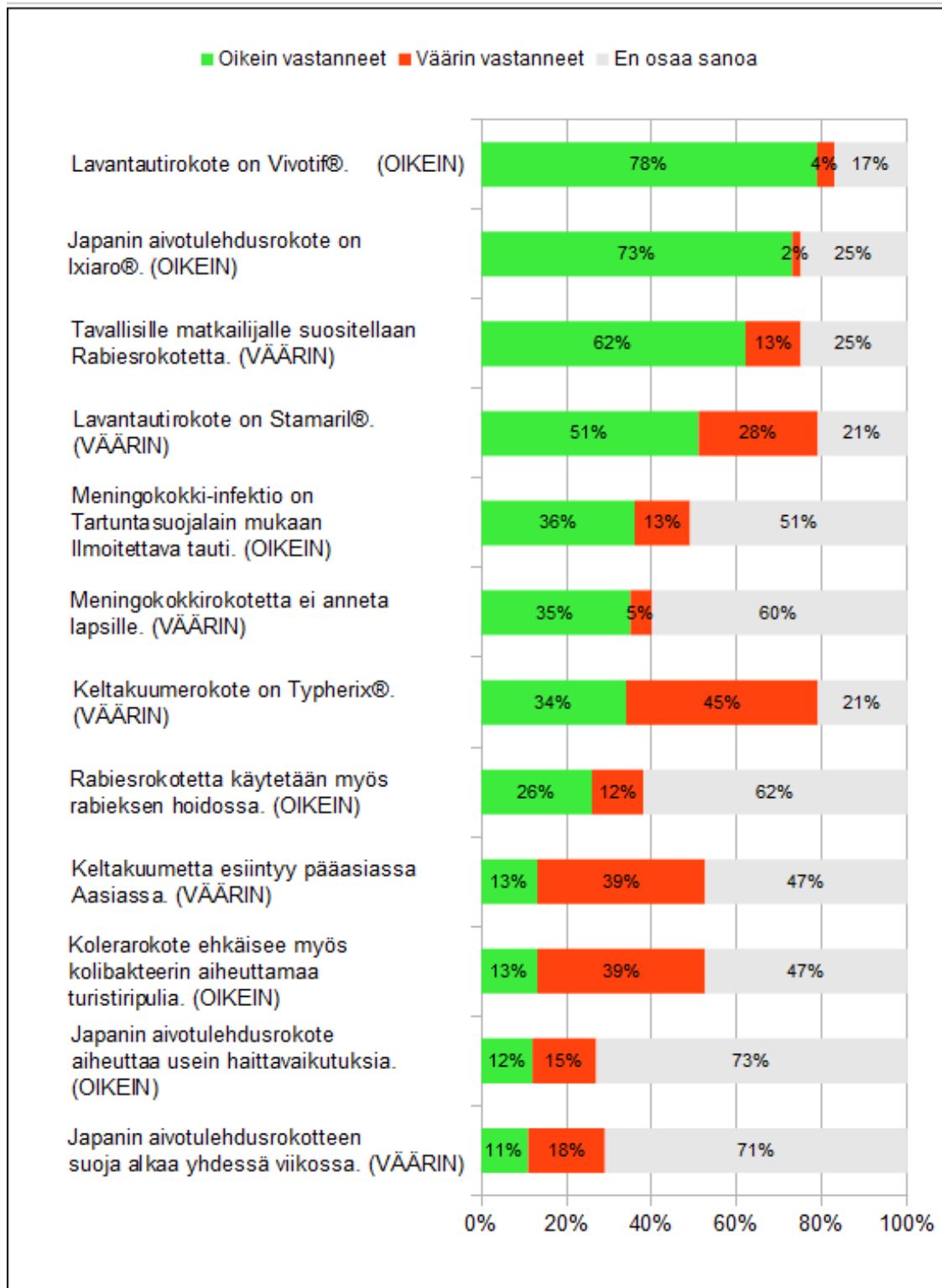
Papilloomarokotteista (HPV) lähes kaikki vastaajat tiesivät (96 %) niiden ehkäisevän kohdunkaulan syöpää ja sen esiasteita (Kuva 13). Sen sijaan tiedot kondylooman ehkäisystä Gardasil® -rokotteella olivat puutteellisia; vain 29 % tiesi Gardasil® -rokotteen ehkäisevän myös kondyloomia (Kuva 13).



**Kuva 13** Farmaseuttien osaaminen HPV-rokotteista (n=465).

Muiden, lähinnä matkailijoiden rokotteiden osalta osaamistaso oli vaihtelevaa (Kuva 14). Rokotteet Vivotif® (78 %) ja Ixiaro® tunnettiin nimeltä hyvin (73 %), Ixiaro® osattiin liittää Japanin aivotulehdusrokotteeksi ja Vivotif® lavantautirokotteeksi. Japanin aivotulehdusrokotteen Ixiaro®:n suojatehon kehittymisestä vastaajilla ei ollut juurikaan tietoa, sillä 71 % vastaajista valitsi vaihtoehdon ”en osaa sanoa”. Japanin aivotulehdusrokotteen haittavaikutusten yleisyydestä tiesi vain 12 % vastaajista. Ixiaro®:n haittavaikutuksista tiedettiin myös niukasti, sillä 73 % vastaajista valitsi vaihtoehdon ”en osaa sanoa”. Vastaajista vain 17 % tiesi, ettei keltakuumetta juurikaan esiinny Aasiassa.

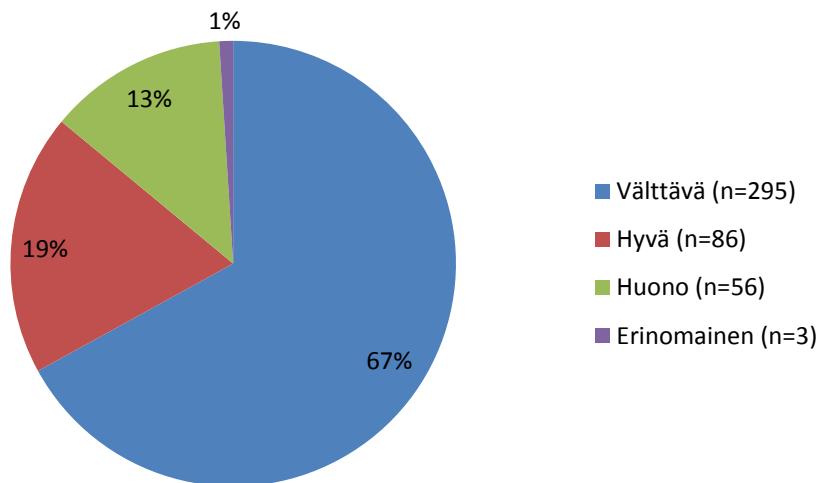




Kuva 14 Farmaseuttien osaaminen koskien muita rokotteita (n=465).

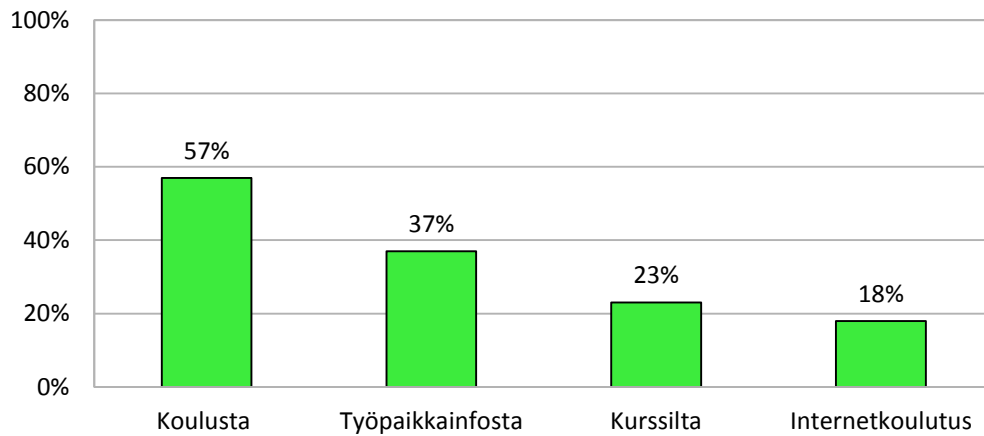
Vastaajista 62 % tiesi, ettei rabiesrokotetta suositella tavallisille matkailijoille. Rabiesrokotteen käytöstä myös rabieksen hoidossa tiesi vain 26 % vastaajista. Meningokokkirokotteita koskevat tiedot olivat vastaajilla heikompia, vain 36 % tiesi, että meningokokki-infektio on tartuntatautilain mukaan ilmoitettava tauti. Vastaajista 60 % ei osannut sanoa, annetaanko meningokokkirokotetta lapsille. Vastaajista vain 13 % tiesi, että kolerarokote suojaa myös kolibakteerin aiheuttamalta turistiripulilta.

Vastaajista 67 % arvioi oman rokoteosaamisensa välttäväksi (Kuva 15). Vain 19 % vastaajista piti tietojään rokotteista hyvinä. Vastaajista 13 % arvioi oman rokoteosaamisena huonoksi ja 1 % erinomaiseksi.



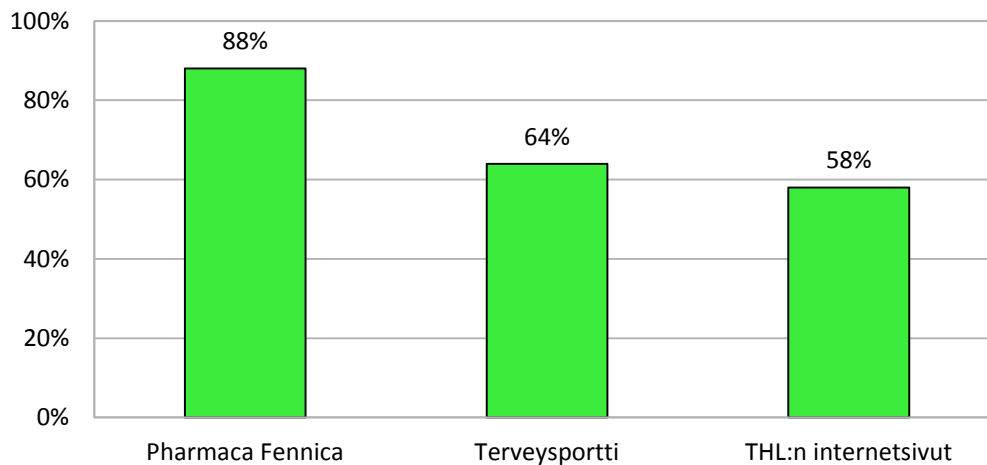
**Kuva 15** Farmaseuttien itsearvio omasta rokoteosaamisen tasosta (n=440).

Vastaajien rokotetieto ja -osaaminen oli saatu pääosin farmasian opinnoista (57 %; Kuva 16). Työpaikkainfoista oli saanut tietoa 37 % vastaajista, kursseilta 23 % ja verkkokoulutuksista 18 %.



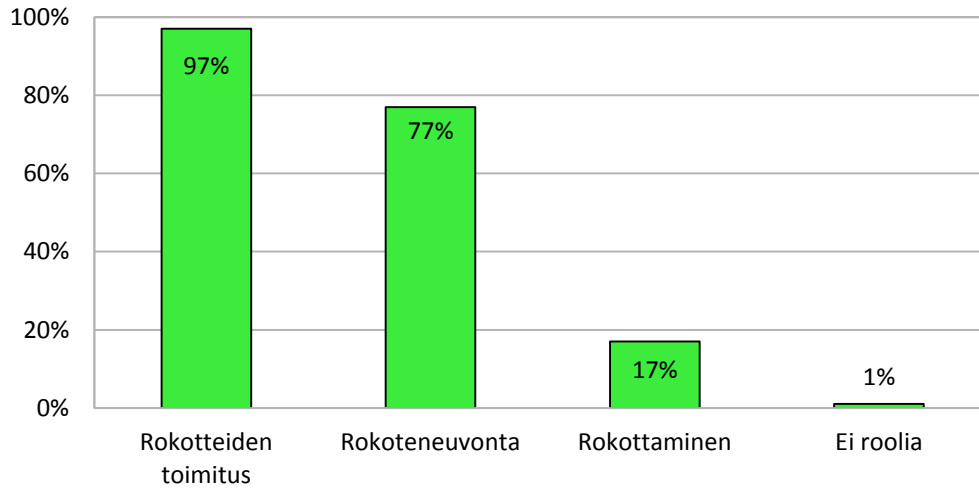
**Kuva 16** Farmaseuttien tiedonsaanti rokotteista (n=465).

Tietolähteenä vastaajat olivat käyttäneet eniten Pharmaca Fennicaa (88 %), terveysporttia (64 %) ja THL:n internetsivuja (58 %; Kuva 17). Muina tietolähteinä mainittiin mm. rokote.fi –internetsivut, pakkaussetelit, Rokottajan käsikirja ja Matkailijan käsikirja.



**Kuva 17** Vastaajien käyttämät yleisimmät tietolähteet (n=465).

Suurin osa vastaajista koki nykyisen mallin eli rokotteiden toimituksen (97 %) ja rokoteneuvonnan (77 %) riittävänä apteekin roolin kannalta (Kuva 18). Rokottamista apteekissa kannatti vain 17 % vastaajista.



**Kuva 18** Farmaseuttien näkemys apteekin roolista rokottamisessa (n=465).

## 6 TULOSTEN TARKASTELU JA POHDINTA

### 6.1 Farmaseuttien rokoteosaaminen

Yli puolet farmaseuteista arvioi oman rokoteosaamisensa välttäväksi (67 %) ja vain 19 % hyväksi. Farmaseuttien tiedot rokotteista olivat vaihtelevat. Rokotteiden nimet ja annossarjat osattiin hyvin, yksittäisistä rokotteista hepatiitti-rokotteet osattiin parhaiten. Tämä saattaa johtua siitä, että moni vastaajista oli itse ottanut hepatiittirokotteen. Lisäksi hepatiittirokotteet ovat apteekissa usein toimitettavia rokotteita. Rokoteosaaminen oli hyvätasoisista myös influenssa- ja TBE-rokotteissa. Sen sijaan vesirokko-, HPV- ja pneumokokkirokotteiden osaamisessa oli puutteita. Harvoin toimitettavien matkailijoiden rokotteiden osalta osaaminen oli kaikkein heikointa. Puutteellista tietoa oli yleisesti etenkin rokotteiden koostumuksen ja suojatehon muodostumisen tuntemisessa. Farmaseuteille ei ollut selvää, mitkä rokotteet sisältävät inaktiivista tai aktiivista taudinaiheuttajaa.

Vastaajista 57 % oli saanut tietoa rokotteista farmaseutin opinnoista. Tämä osoittaa, että rokotekoulutusta tarvitaan lisää farmaseutin tutkintoon, sillä vastaajien rokoteosaaminen oli välttävää tasoa. Farmasian tiedekunnan yliopistolehtorin Leena Hanskin (henkilökohtainen tiedonanto 8.9.2014) mukaan työelämässä olevien farmaseuttien opintoihin on sisällynyt vain yksi pakollinen luentotunti rokotteista. Hänen mielestään opinnot ovat olleet puutteelliset rokotteiden osalta. Syksyllä 2014 alkoi Farmasian tiedekunnassa uudistettu opinto-ohjelma. Tähän sisältyy kurssi biologisista lääkevalmisteista. Kurssi sisältää rokoteoppia 2-3 luennon verran lisää vrt. entisiin opintoihin. Hanskin mielestä tämä on vähän, mutta suuntaus parempaan rokoteosaamiseen. Olettaa saattaa, että työelämässä nyt olevien farmaseuttien rokoteosaaminen on puutteellista. Tämä tutkimus antoi siihen viitteitä.

Vastaajista vain 23 % oli osallistunut rokotteita käsittelevään täydennyskoulutukseen. Vaikuttaakin siltä, että täydennyskoulutusta rokotteista järjestetään vain vähän. Täydennyskoulutusta tarjoavien yritysten ja myös lääkeyritysten tulisi ottaa aktiivisempi rooli rokoteaiheisten koulutusten

tarjoajina. Apteekkilaiset voisivat myös itse aktiivisesti osallistua THL:n koulutuspäiviin. Vastaajista 18 % oli osallistunut rokoteaiheisiin verkkokoulutuksiin. Tässä kysymyksessä ei selvitetty verkkokoulutusten laajuutta tai järjestäjää.

## 6.2 Rokoteneuvonta ja aktiivinen suosittelu

Vain 8 % vastanneista farmaseuteista neuvoi rokoteasioita asiakkaalle usean kerran viikossa. Vaikka neuvonta on lakisääteistä, rokoteneuvonnan kannalla oli vain 77 % vastaajista. Suomalaisissa apteekeissa myydään rokotteita lähes päivittäin. Vaikuttaa siltä, ettei rokotteiden lääkeneuvontaan ole panostettu samalla tavalla kuin muiden lääkkeiden neuvontaan. Todennäköisesti tämä johtuu tässä tutkimuksessa todetuista puutteista farmaseuttien osaamisessa tai tiedoissa. Rokoteosaamiseen panostamalla ja koulutuksen lisäämisellä voitaisiin parantaa rokotteiden lääkeneuvonnan laatua apteekissa. Toisaalta positiivista oli se, että jopa 93 % vastaajista muistutti asiakasta rokotussarjojen loppuun saattamisesta. Vain saattamalla rokotussarjat loppuun saadaan pitkäaikainen suoja. Rokotusten muistutuspalvelua suositteli asiakkaille kuitenkin vain 13 % vastaajista. Suomessa rokotusten muistutuspalvelua tarjoavat lääkeyritykset (Baxter, GSK) omille tuotteilleen. Muistutuspalvelussa asiakas voi tilata itselleen sähköposti- tai tekstiviestimuistutuksen seuraavan rokoteannoksen ajankohdasta. Muistutuspalveluiden suosittelua voisi nykyisestä lisätä; moni asiakas olisi varmasti tyytyväinen kuultuaan palvelusta.

Kansainvälisten tutkimusten mukaan farmaseuteilla on merkittävä rooli rokotuskattavuuden lisäämisessä. Japanilaisen tutkimuksen mukaan farmaseuttien rokoteneuvonta kasvatti kausi-influenssarokotteen rokotekattavuutta merkittävästi (16,7 %) yli 65-vuotiailla (Usami ym. 2009). Taitelin (2011) tutkimuksen mukaan farmaseuteilla on Yhdysvalloissa merkittävä rooli pneumokokkrokotteiden suosittelussa riskiryhmille, etenkin influenssarokotuksen

ottaneille asiakkaille. Tutkimuksen mukaan farmaseutit pystyivät erinomaisesti identifioimaan haastatteleamalla riskiryhmien potilaat, joille he aktiivisesti suosittelivat pneumokokkrokotetta. Myös Aryn (2013) tutkimuksen mukaan farmaseutin henkilökohtainen rokotesuosittelu asiakalle lisäsi merkittävästi mm. vyöruusurokotteen ostamista ja rokottamista apteekista. Tässä yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa korostuivat farmaseutin asiakaskohtaamistaidot ja rokotteen suosittelu suoraan riskiryhmäasiakkaille. Parempi osaamistaso rokotteista ja rokottamisesta lisäsivät rokotuksen suosittelua apteekissa (Amy ym. 2013, Dolan ym. 2012). Lisäksi on todettu tarvittavan henkilökohtaista asennoitumista palvelemaan asiakasta kokonaisvaltaisemmin (Weitz ja Bradford 1999).

Tietotekniikkaa voisi hyödyntää nykyistä enemmän myös rokotteiden osalta. Jokaisella kansalaisella tulisi olla sähköinen rokotuskortti, josta terveydenhuollon henkilökunta tai henkilö itse voisi tarkistaa omien rokotustensa ajantasaisuuden. Tähän tulisi liittää myös sähköinen muistutus rokotesuojan vanhenemisestä. Lisäksi apteekeissa tietojärjestelmä voisi muistuttaa jonkin taustatekijän perusteella farmaseuttia suosittelemaan rokotusta esim. potilaan sairaudennumeron perusteella pneumokokkrokotusta COPD-potilaalle tai potilaan iän tai sairauden perusteella kausi-influenssarokotusta.

### **6.3 Farmaseuttien oma rokottautuminen ja asenne**

Vastaajista 98 %:lla oli omat rokotukset ajan tasalla, mutta vain 34 % vastaajista oli ottanut talvikauden 2013 - 2014 kausi-influenssarokotteen. Näin ollen kausi-influenssarokotuksien osalta farmaseuttien rokotukset eivät olleet suosituksen mukaiset, vaikka nimenomaan terveydenhuollon ammattilaisten pitäisi suosituksen mukaan ottaa influenssarokote sekä itsensä että potilaidensa suojaamiseksi. Mikä on työterveyshuollon vaikutus farmaseutin influenssarokotteen ottamiselle? Onko rokotteen ottaminen liian hankalaa terveyskeskuksen kautta? Monissa apteekeissa työterveyshuolto rajoittuu vain lakisääteisiin palveluihin. Tällä voi olla vaikutusta myös siihen, että moni farmaseutti jättää influenssarokotteen ottamatta.

Kansainvälisen tutkimuksen mukaan työnantajan asenteet ja kannustimet lisäsivät voimakkaasti farmaseuttien omaa aktiivisuutta kausi-influenssarokotteen vuosittaista ottamista kohtaan (Ruiz ym. 2010). Tässä yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa ilmeni myös, että apteekissa työskentelevistä farmaseuteista 75 % oli ottanut kausi-influenssarokotuksen ja sairaalafarmaseuteista 88 %. Vain 4 % apteekin työnantajista tarjosi työntekijöilleen rokotteen, kun taas sairaalafarmaseuteista 15 % oli saanut rokotteen työnantajansa kustantamana. Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan farmaseutin omakohtainen suojautuminen pandemiarokotuksella lisäsi merkittävästi influenssarokotuksen (H1N1) suosittelua etenkin raskaana oleville asiakkaille (Dolan ym. 2012).

Vastaajista 98 % piti rokotteita tarpeellisina, mutta vain 51 % piti rokotteita turvallisina. Tämä tulos oli huolestuttava. Onko tähän vaikuttanut pandemiarokotekohu? Lisätutkimuksia aiheesta tarvitaan. Tutkimustulos osoittaa, että farmaseutit tarvitsevat lisää tietoa rokotteista. Vastaajista 88 % haki tietoa rokotteista Pharmaca Fennicasta ja 58 % THL:n internetsivuilta. Apteekissa tulisi hyödyntää enemmän THL:n tietolähteitä; kuten esim. Matkailijan terveystopasta ja Rokottajan käsikirjaa. Nämä teokset ovat erinomaisia ja helposti käytettäviä tietolähteitä arkipäivän apteekkityössä. Oppaat soveltuvat hyvin myös koulutustarkoitukseen esim. itseopiskelumateriaalina.

## **6.4 Apteekkien rokotuspalvelu**

Vastanneista farmaseuteista vain 17 % hyväksyi apteekin ottavan roolia rokottamispalveluiden tarjoamisessa. Ranskassa tehtiin vuonna 2009 viimeisen vuoden farmaseuttiopiskelijoille tutkimus, jossa selvitettiin opiskelijoiden mielipiteitä apteekkien rokotuspalvelusta (Comboroure ja Mueller 2009). Tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista 96 % suhtautui apteekin rokotuspalveluun innokkaasti. Opiskelijoiden innostus rokotuspalvelua kohtaan johtui rokotusopinnoista, jotka sisältyivät farmaseutin koulutusohjelmaan.



Tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista 43 % oli tyytyväisiä yliopiston rokotusopintoihin. Ranskassa apteekin rooli rokotuspalveluiden tuottajana perustuu lakiin, joka tuli voimaan vuonna 2009. Apteekkeille asetettiin uusia kansanterveydellisiä tehtäviä, joiden tavoitteena on saada rokotuskattavuus nousemaan.

Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan nimenomaan syrjäseutujen rokotuskattavuus parantui merkittävästi apteekkien rokotuspalvelun käyttöönoton myötä (Murphy ym. 2012). Yhdysvalloissa apteekin rokotuspalvelua käyttivät eniten alle 65-vuotiaat työikäiset terveet naiset (Goad ym 2013). Yli 30 % rokotuksista otettiin virka-ajan ulkopuolella; 17 % viikonloppuisin ja 10 % iltaisin. Rokotuspalvelulla oli paljon kysyntää myös lounasaikaan. Tämä tutkimus osoitti, että rokotteen ottamisen tulisi olla helppoa ja vaivatonta. Apteekki soveltuu siten hyvin rokotuspalvelun tarjoajaksi.

Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea haluaisi muuttaa kausi-influenssarokotteet itsehoitovalmisteiksi, jolloin niitä voisi ostaa apteekista ilman lääkemääräystä (Apteekkari 2013a). Tarkoituksena on yksinkertaistaa menettelyä siten, ettei potilaan tarvitsisi enää käydä erikseen hakemassa lääkemääräystä terveydenhuollosta. Uudistuksen myötä rokotteen voisi ostaa suoraan apteekista ja mennä rokotettavaksi. Tavoitteena on kausi-influenssan rokotekattavuuden paraneminen rokotteen saatavuuden helpottuessa. Kustannussäästöjä syntyisi turhan työn karsiutuessa. Fimea päättää kausi-influenssarokotteiden muuttamisesta itsehoitovalmisteiksi, mutta muodollisesti aloitteen täytyy kuitenkin tulla lääkeyrityksiltä. Fimean mukaan lääkeyritykset ovat suhtautuneet asiaan myönteisesti. Myös Suomen Apteekkariliitto (SAL) ja Farmasialiitto puoltavat muutosta. Asia on esillä STM:n apteekkitoiminnan kehittämistyöryhmässä 2014. Ajankohtaa, milloin rokotteet siirtyisivät itsehoitolääkkeiksi, on mahdotonta ennustaa. Mahdollisesti tulevaisuudessa suomalaisestakin apteekista voisi ostaa rokotteen ilman lääkemääräystä. Tällä olisi varmasti vaikutusta rokotuskattavuuden paranemiseen.

Vireillä on toinenkin rokotuksia koskeva uudistus. STM:ssä pohditaan, voisiko rokottamisen hoitaa apteekissa siten, että pistämisoikeus annettaisiin apteekkien

farmaseuteille tai proviisoreille. Tällainen käytäntö on jo esim. Irlannissa, Iso-Britannisassa ja Portugalissa (Apteekkari 2013b, Apteekkari 2014, Warner ym. 2013). SAL:n verkkouutisten (19.3.2014) mukaan apteekit rokottavat myös Yhdysvalloissa, Uudessa-Seelannissa ja useassa Kanadan provinseissa (Apteekkari 2014). Yhdysvalloissa rokotuspalvelu on käytössä kaikissa osavaltioissa. Rokotteita saa apteekista influenssaan, meningokokkiin, pneumokokkiin, A ja B hepatiittiin, papilloomavirukseen, jäykkäkouristukseen, kurkkumätään sekä matkailijoiden harvinaisempiin sairauksiin. SAL:n verkkouutisten (Apteekkari 2014) mukaan apteekin rokotuspalvelu on ollut Irlannissa suosittu. Talvikaudella 2013 – 2014 yli 40 000 irlantilaista sai kausi-influenssarokotteen apteekissa. Koko Euroopan Unionin alueella influenssarokotteiden suosion hiipuminen aiheuttaa huolta. Suomessakin uskotaan kausi-influenssarokotteiden rokotekattavuuden parantuvan, mikäli apteekista voisi ostaa rokotteen ilman lääkemääräystä ja myös rokottaminen tapahtuisi apteekissa. Kokemukset apteekin rokotuspalveluista ovat olleet positiivisia. Rokottamisoikeuden laajentaminen edellyttäisi tartuntatautilain uudistusta, mistä lakiluonnos on määrä saada valmiiksi lähiaikoina (Apteekkari 2013b). Sekä apteekkarit että THL suhtautuvat asiaan positiivisesti. Tämä uudistus vahvistaisi apteekkien roolia osana terveydenhuoltoa.

## 6.2 Tutkimuksen luotettavuus

Sähköiset tiedonkeruumenetelmät ovat helpottaneet ja nopeuttaneet kyselytutkimusten toteuttamista (Lynn 2008). Kyselytulva ja siitä mahdollisesti johtuva vastausväsymys ovat mahdollisia selityksiä sille, että tutkimuksen vastausprosentti oli 20 %. Tutkimusviestit saattavat jäädä organisaatioiden roskapostisuodattimiin tai ihmiset ovat vaihtaneet sähköpostiosoitteitaan, jolloin kysely ei tavoita kohdejoukkoaan. Tutkimusaineiston laatu on saattanut kärsiä siitä, että sähköisissä kyselyissä aineiston edustavuus jää heikommaksi kuin perinteisissä postikyselyissä (Lynn 2008). Tutkimuksessa ei selvitetty vastaajien

omaa mielenkiintoa rokotteita kohtaan, mutta tällä on voinut olla merkitystä vastaajajoukon valikoitumisessa. Tutkimusta voidaan kuitenkin pitää kohtalaisen luotettavana, sillä otos (n=465) edusti 13 % Suomen apteekkeissa työskentelevistä farmaseuteista (SAL 2014).

Kyselylomake oli laadittu tätä tutkimusta varten, eikä lomaketta oltu validoitu. Siten tuloksia ei voitu verrata aikaisempiin tutkimustuloksiin. Kyselylomakkeen väittämät ja vastausvaihtoehdot pyrittiin tekemään mahdollisimman selkeiksi ja ymmärrettäviksi. Kyselylomakkeen esitestaus paransi tutkimuksen luotettavuutta. Kyselyyn pyydettiin vastaamaan vastaajan oman osaamisen mukaisesti etsimättä oikeaa vastausta esim. internetistä, mutta tämän toteutumista ei ollut mahdollista varmentaa tutkimusasetelmassa. Tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä ei pystytty tässä tutkimuksessa varmentamaan, koska otoksen taustamuuttujien jakaumien vertaaminen perusjoukon taustamuuttujien jakaumiin ei ollut mahdollista tietojen puuttumisen vuoksi.

### **6.3 Kehittämisen- ja jatkotutkimusaiheet**

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että farmaseuttien rokoteosaaminen on välttävää tasoa. Farmaseutit osaavat rokotteet suhteellisen hyvin nimeltä, mutta tarkempi tieto esim. rokotteiden koostumuksesta ja suojatehosta on välttävää, jopa huonoa. Rokotteista tarvitaan lisää apteekkien farmaseuttiselle henkilöstölle suunnattua koulutusta. Farmaseutit eivät myöskään neuvo aktiivisesti asiakkaita rokotetoimitusten yhteydessä. Tähän on luultavasti syynä osaamisen puute. Farmaseutit tulisi saada innostumaan ja kiinnostumaan rokoteasioista. Rokoteasiantuntijan vastualueen perustaminen apteekkeihin saattaisi lisätä innostusta perehtyä rokotteisiin syvällisemmin ja jakamaan tietoa työyhteisölle.

Vain puolet vastanneista farmaseuteista piti rokotteita turvallisina ja harva oli

ottanut itse kausi-influenssarokotteen. Jatkotutkimusaiheena tutkimuksen aihepiiriä voisi syventää farmaseuttien haastattelututkimuksella. Mitkä seikat ovat vaikuttaneet farmaseuttien asenteisiin? Osaavatko he etsiä aiheesta luotettavaa tietoa? Onko syynä haittavaikutusten pelko, välinpitämättömyys vai rokotteen ottamisen vaikeus ilman työterveyshuollon palveluita? Kuinka moni apteekkari tarjoaa henkilökunnalle kausi-influenssa- tai hepatiittirokotuksen työsuhde-etuna tai työturvallisuutta parantavana tekijänä? Miksi vain 17 % vastaajista olisi valmis itse kouluttautumaan apteekin rokotuspalvelun tarjoamiseen? Asia on aktiivisesti nostettu esille apteekkitoiminnan kehittämistyöryhmässä ja SAL:ssa. Uskotaan, että farmaseuttien asenteet rokottamista kohtaan tulevat positiivisesti muuttumaan. Rokotteiden farmakologian ja immunologian ymmärtäminen sekä rokoteosamisen parantaminen auttaisivat muuttamaan asenteita myös rokottamista kohtaan.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

- Yli puolet farmaseuteista arvioi oman rokoteosaamisensa välttäväksi (67 %) ja vain 19 % hyväksi.
- Farmaseuttien tiedot rokotteista olivat välttävää tasoa. Rokotteiden nimet ja annossarjat osattiin hyvin, yksittäisistä rokotteista hepatiitti-rokotteet osattiin parhaiten.
- Farmaseutit eivät osanneet erottaa bakteeri- ja virusrokotteita toisistaan. Heillä ei myöskään ollut tietoa, sisältääkö rokote eläviä heikennettyjä mikrobeja vai inaktivoituja eli tapettuja mikrobeja. Farmaseuttien osaaminen rokotteiden koostumusten, suojatehon ja ihmisen immunologian osalta olivat heikohkot. Myös harvoin toimitettavat matkailijoiden rokotteet osattiin huonosti.
- Farmaseutit rokottautuivat itse heikosti, sillä vain kolmasosa vastaajista oli ottanut viimeisimmän kausi-influenssarokotuksen.
- Farmaseutit antoivat rokotteista vain vähän lääkeneuvontaa.
- Vastaajien rokotetieto ja -osaaminen oli saatu pääosin farmasian opinnoista.
- Lähes kaikki farmaseutit pitivät rokotteita tarpeellisina, mutta vain puolet piti rokotteita turvallisina.
- Farmaseuteista vain alle viidesosa suhtautui myönteisesti apteekkien mahdollisesti tulevaisuudessa tarjoamaan rokotuspalveluun.
- Apteekissa työskentelevät farmaseutit tarvitsevat rokotteista lisää syventävää koulutusta, farmaseuttien osaamistaso tulisi huomioida myös perusopintojen suunnittelussa.

## KIRJALLISUUS

Alanen A. Rokkotaudit ja raskaus. Suomen Lääkärilehti 50-52 / 2012. Vsk 67, s. 3743 – 3748.

Amy, Bryan, Liu, Kuehl. Advocating zozter vaccination in a community pharmacy through use of personal selling. J Am Pharm Assoc 2013, Jan – feb 53 (1) 70-77.

Apteekkari 2013a. Haettu internetistä 4.4.2014.  
<http://www.apteekkari.fi/uutiset/yksittainen-artikkeli/influenssarokotteet-ehka-reseptivapaiksi.html>

Apteekkari 2013b. Haettu Internetistä 4.4.2014.  
<http://www.apteekkari.fi/uutiset/yksittainen-artikkeli/apteekit-rokottajiksi-myos-suomessa.html>

Apteekkari 2014. Haettu internetistä 4.4.2014.  
<http://www.apteekkari.fi/uutiset/yksittainen-artikkeli/influenssarokotus-apteekista.html>

Asikainen M. ja Kantele A. Rokotukset kuntoon ennen matkaa. Suomen lääkäri-lehti 20-21 /2007. Vsk 62, s. 2064 – 2067.

Auvinen E, Niemi M, Malm C ym. High prevalence of HPV among female students in Finland. Scand J Infect Dis 2005;37:873–6.

Aran A, Lin L, Nevsimalova S ym. Elevated anti-streptococcal antibodies in patients with recent narcolepsy onset. Sleep 2009;32 s. 979 - 983.

Beigi RH. Influenza during pregnancy: A cause of serious infection in obstetrics. Clin Obstetrics Gynecol 2012;55. s. 914 - 926.

Belshe RB, Edwards KM, Vesikari T ym. Live attenuated versus inactivated influenza vaccine in infants and young children. N Engl J Med 2007;356 s.685 – 96.

CHMP 2014. Haettu 6.6.2014 Internetistä. [www.spmsd.com/.../2014/.../gardasil-new-2-dose-sched](http://www.spmsd.com/.../2014/.../gardasil-new-2-dose-sched).

Comboroure, Mueller. Perception of vaccination and role of the pharmacist: A survey among final year pharmacy students in France. Ann Pharm Fr. 201. Mar 72 (2). S. 122 – 131.

Davidkin, Ruotsalainen, Kalliokoski, Salonen, Syrjänen, Kotilainen, Salo, Korhonen, Kontio, Pekkanen ja Lyytikäinen. Tuhkarokon paluu keväällä 2011. Suomen lääkäri-lehti 35 / 2012. Vsk 67, s. 2369 -2375.

De la Herrán-Arita AK, Kornum BR, Mahlios J, Jiang W ym. Retraction of the Research Article: "CD4+ T cell autoimmunity to hypocretin/orexin and cross-reactivity to a 2009 H1N1 influenza A epitope in narcolepsy.Sci Transl Med. 2014 Jul 30;6(247):247

Dolan, Cox, Tepper, Ruddy, Rasmusse, MacFarlane. Pfarmacist' knowledge, attitudes and practices regarding influenza vaccination and treatment of pregnant woman. J Am Pharm Assoc 2012, Jan – Feb 52 (1), 43-51.

- EDC (2012). TECHNICAL REPORT Epidemiological situation of tick-borne encephalitis in the European Union and European Free Trade Association countries. Haettu 20.5.2014 Internetistä.  
<http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/TBE-in-EU-EFTA.pdf>
- Elonsalo 2013. Rokotteiden koostumus. Haettu 4.4.2014 Internetistä.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00799&p\\_haku=rokotteiden%20koostumus](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00799&p_haku=rokotteiden%20koostumus)
- Eskola J. ja Kilpi T. Julkisen ja yksityisen kumppanuus rokotteiden kehittämisessä. Suomen Lääkärilehti 37 /2010. Vsk 65 s. 2924 - 2925 .
- Evira, Elintarviketurvallisuusvirasto 2013. Haettu 4.4.2014 Internetistä.  
<http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet/elainten+terveys+ja+elaintaudit/elaintaudit/usealle+elainlajille+yhteiset+audit/raivotauti+eli+rabies/>
- Fimea 2013a. Haettu 4.4.2014 Internetistä.  
[http://sic.fimea.fi/3\\_2013/isorokkorokote](http://sic.fimea.fi/3_2013/isorokkorokote)
- Fimea 2013b. Lääkeinformaatitutkimus Suomessa, selvitys lääkeinformaatioverkoston toiminnan pohjaksi. Haettu 10.10.2014 Internetistä.  
[http://www.fimea.fi/download/24872\\_KAI\\_7\\_2013.pdf](http://www.fimea.fi/download/24872_KAI_7_2013.pdf)
- FIT Biotech 2012. Suomalainen FIT Biotech mukaan kehittämään HIV-infektion uutta hoitostrategiaa lääkejättien kanssa – teknologia ja osaaminen kiinnostavat kansainvälisesti. Haettu 4.4.2014 Internetistä.  
<http://www.fitbiotech.com/archive/tiedote-02-08-2012.html>
- Goad, Taitel, Fernsterheim, Cannon. Vaccinations administered during off-clinic hours at a national community pharmacy: Implications for increasing patient access and convenience. The Annals of Family Medicine 2013. Vol 11. s. 429 – 436.
- Halstead SB. Dengue vaccine development: a 75 % solution? Lancet 2012; 380 s.1535–1536.
- Heiskanen-Haarala I. Rokottaminen on taitolaji. Sairaanhoidaja 2009, 12.
- Idänpää-Heikkilä J. Rokotetutkimus etsii uutta. Suomen lääkärilehti 48 / 2010. Vsk 65. s. 4006.
- Kanniainen Vesa. Rokotteiden kustannukset ja hyödyt arvioitava ihmisen koko elinkaaren näkökulmasta.Taloustieteellinen analyysi. Suomen Lääkärilehti 9/2009. Vsk 64 s.823 - 826.
- Kilpi T, Strömberg N, Ölander R-M: Infektiosairaudet, rokotusten todelliset ja luullut vasta-aiheet. Kustannus Oy Duodecim 2013. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)
- Kyrklund M ja Meri S. Malariarokote – todellisuutta vai harhaa? Duodecim 2012, 128 (4) s. 352 -358.
- Laine J., Soini E., Martikainen J. Taloudellisen arvioinnin asema terveydenhuollon menetelmien käyttöönotossa. Esimerkkinä kansallinen rokotusohjelma. Suomen Lääkärilehti 11/2009. Vsk.65 s. 1019 -1024.
- Lankinen K. Elävä heikennetty influenssarokote. SIC, Lääketieto Fimea, 3/2011.

Lauhio A. ja Anttila V-J: Vyöruusun hoito ja ehkäisy. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2009; 125 (15). s. 1608 -1614.

Leinonen M, Kotaniemi-Talonen L, Anttila A, Dyba T, Tarkkanen J, Nieminen P. Prevalence of oncogenic human papillomavirus infection in an organised screening population in Finland. *Int J Cancer*. 2008;123:1344–9.

Lopalco PL, Martin R. Measles still spreads in Europe: who is responsible for the failure to vaccinate? *Euro Surveill* 2010;15:17.

Lynn P. International handbook of survey methodology, New York 2008.

Lääketeollisuus ry 2014. Rokotteet. Haettu 6.9.2014 Internetistä. <http://www.laaketeollisuus.fi/terveydenhuolto/rokotteet>

Lääkärikirja Duodecim 2013. Rokottaminen. Duodecim 2013.

Lääkäriin käsikirja. Anafylaksia. Duodecim 2012.

Matkailijan terveysopas 2014. Haettu 9.3.2014 Internetistä. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/kti.mat>

Murphy, Frazee, Cantlin, Cohen, Rosan, Harsburger. Pharmacy provision of influenza vaccinations in medically underserved communities. *J. Am. Pharm Assoc* 2012, Jan –Feb 52 (1) 67-70.

Nikula, A., Hupli, M., Rapola, S. & Leino-Kilpi, H. 2009. Vaccination competence. *Public Health Nursing* 26(2), s.173–182.

Nikula, A., Rapola, S., Hupli, M. & Leino-Kilpi, H. 2009. Factors Strengthening and Weakening Vaccination Competence. *International Journal of Nursing Practice* 15(5), s. 444–454.

Neuvolan rokotusopas 2012. Haettu 4.4.2014 Internetistä. [http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/103005/Rokotusopas\\_FI\\_34701\\_vedos.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/103005/Rokotusopas_FI_34701_vedos.pdf?sequence=1)

Nohynek H, Jokinen J, Partinen M, ym. Pandemiarokotteen yhteys lasten narkolepsian esiintyvyyden äkilliseen lisääntymiseen Suomessa. *Suomen Lääkärilehti* 13/2012. Vsk 67. s. 1035–1044.

Nohynek H. Rokotusten turvallisuus. *Suomen Lääkärilehti* 42 / 2013. Vsk 68. s. 2698 – 2699.

Oksi J. ja Viljanen K. Borreliaosirokote viipyy. *Suomen lääkäri-lehti* 43 / 2001. Vsk 56. s. 4365.

Oxman MN, Levin MJ, Johnson GR, ym. A vaccine to prevent herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults. *N Engl J Med* 2005;352. s. 2271 – 2284.

Partinen M, Saarenpää-Heikkilä O, Ilveskoski I ym. Increase of abrupt childhood narcolepsy in Finland. *PLoS ONE* 2012.

Peltola H, Käyhty H; *Infektiosairaudet, määritelmiä ja käsitteitä*. Kirjassa *Immunologia – Mikrobiologia, Immunologia ja Infektiosairaudet*. Kustannus Oy Duodecim 2011.

Pfizer 2014. Prevenar valmisteyhteenveto. Haettu 9.6.2014 Internetistä.



[http://www.pfizer.fi/sites/fi/Products/spc/Prevenar\\_13.pdf](http://www.pfizer.fi/sites/fi/Products/spc/Prevenar_13.pdf)

Puska P. Miksi lääkkeitä kehitellään kaljuun, mutta ei malariaan? Suomen Lääkärilehti 15/2007. Vsk 123. s. 1792.

Reijonen K. YLE UUTISET 2013. Suomalaisen HIV-rokotteen testaus etenee. Haettu 5.4.2014 Internetistä. [http://yle.fi/uutiset/suomalaisen\\_hiv-rokotteen\\_testaus\\_etenee/7005904](http://yle.fi/uutiset/suomalaisen_hiv-rokotteen_testaus_etenee/7005904)

Repo H., Nohynek H., Peltomaa R., Salonen J., Leirisalo-Repo M. Tulehduksellisia reumasai-rouksia sairastavien aikuisten rokotussuoja. Suomen Lääkärilehti 6/2013. Vsk 68. s.1185- 1190

Repo H., Salonen J., Leirisalo-Repo M. Nivelreuman biologisten lääkkeiden varjopuolena infektiot lisääntyvät. Suomen Lääkärilehti 8/2009. Vsk 64. s. 697 – 705.

Rokotetutkimuskeskus 2011. Pneumokokkrokote. Haettu 9.3.2014 Internetistä: [http://roketetutkimus.fi/rokotteet/tutkittavat\\_rokotteet/Pneumokokkrokote.html](http://roketetutkimus.fi/rokotteet/tutkittavat_rokotteet/Pneumokokkrokote.html)

Rokottajan käsikirja 2013. Haettu 4.4.2014 Internetistä. [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi)

Ruiz, Frei, Barner, Carson, Oramasionwu, Ruiz, Daniels, Mohr, Klepser. Influenza vaccination rates among pharmacists. J Am Pharm Assoc 2010. Jul – Aug 50 (4), 517 -522.

Satakunnan sairaanhoitopiiri 2011. Hepatti B ja raskaus. Haettu 6.9.2014 Internetististä.

<http://www.satshp.fi/pls/wportal/docs/PAGE/TIETOPANKKI/TARTUNTATIEDOT/OHJEET/VERITEITSETARTTUVAT/HEPATIITTI%20B%20JA%20RASKAUS.PDF>

Schmader KE, Levin MJ, Gnann JW, ym. Efficacy, safety, and tolerability of herpes zoster vaccine in persons aged 50–59 years. Clin Infect Dis 2012;54. s. 922 – 928.

Smith KJ, Wateska AR, Nowalk MP, Raymund M, Nuorti JP, Zimmerman RK. Cost-effectiveness of adult vaccination strategies using pneumococcal conjugate vaccine compared with pneumococcal polysaccharide vaccine. JAMA 2012 22;307. s.804 – 812.

STM 2013. HPV-rokote tulee kansalliseen rokotusohjelmaan. Haettu 5.4.2014 Internetistä. <http://www.stm.fi/tiedotteet/tiedote/-/view/1857385#fi>

SAL 2014. Apteekit numeroina. Haettu 13.8.2014 Internetistä. <http://www.apteekkariliitto.fi/fi/apteekkitieto/apteekit-numeroina.html>

Taitel, Cohen, Duncan, Pegus. Pharmacists as providers: targeting pneumococcal vaccination to high risk population. Vaccine 2011. Oct 19;29 (45), 8073 8076. Takei N, Mortensen PB, Klaening U ym. Relationship between in utero exposure to influenza epidemics and risk of schizophrenia in Denmark. Biol Psychiatry 1996;40. s. 817-824.

Techakehakij W, Feldman RD. Cost-effectiveness of HPV vaccination compared with papa smear screening on a national scale: a literature review. Vaccine 2008;26. s. 6258-6265.

- THL 2014a. THL esittää vesirokkorokotetta kansalliseen rokotus-ohjelmaan. Haettu 9.3.2014 Internetistä: [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/uutinen?id=32867](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/uutinen?id=32867)
- THL 2014b. Tuberkuloosin esiintyvyys Suomessa. Haettu 23.1.2014 Internetistä. [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/infektiotaudit-fi/tuberkuloosin-esiintyvyys-suomessa](http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektiotaudit-fi/tuberkuloosin-esiintyvyys-suomessa)
- THL 2014c. Tartuntatautirekisterin tilastotietokanta 2014. Haettu 5.4.2014 Internetistä. [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/tilastot/tilastotietokannat](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/tilastot/tilastotietokannat)
- THL 2014d. Borrelia, esiintyvyys Suomessa. Haettu 6.6.2014 Internetistä. [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/infektiotaudit-fi/borrelia](http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektiotaudit-fi/borrelia)
- THL 2014e. Hiv- ja aids-tilastot. Haettu 6.6.2014 Internetistä. [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/infektiotaudit-fi/hiv-ja-aidstilastot](http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektiotaudit-fi/hiv-ja-aidstilastot)
- Usami, hashiguchi, Kouhara, ishii, Nagata, Mochizuki. Impact on community pharmacists advocating immunization on influenza vaccination rates among the elderly. The Pharmaceutical Society of Japan 2009. 129 (9), 1063 -1068
- Vesikari T. Virusrokotteet kansallisessa rokotusohjelmassa – lähitulevaisuuden näkymät. Haettu 5.4.2014 Internetistä. [http://rokotetutkimus.fi/index/Virusrokotteet%20kansallisessa%20rokotusohjelmassa%20-%20lahitulevaisuuden%20nakymat\\_Veiskari\\_marras2013.pdf](http://rokotetutkimus.fi/index/Virusrokotteet%20kansallisessa%20rokotusohjelmassa%20-%20lahitulevaisuuden%20nakymat_Veiskari_marras2013.pdf)
- Warner, Portlock, Smith, Rutter. Increasing seasonal influenza vaccination uptake using community pharmacies: experience from the Isle of Wight, England. International journal of Pharmacy Practice 2013. 21. s. 362 – 367.
- Weitz, Bradford. Personal selling and sales management: a relationship marketing perspective. Journal of the Academy of Marketing Science. 1999; 27 (2). 241 - 254.
- World Health Organization (WHO) 2014. Haettu 27.3.2014 Internetistä. [http://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/Global\\_Immunization\\_Data.pdf](http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/Global_Immunization_Data.pdf)
- World Health Organization (WHO) 2014. Haettu 4.4.2014 Internetistä. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs286/en/>
- World Health Organization (WHO) 2013. Haettu 4.4.2014 Internetistä. [http://www.who.int/vaccine\\_safety/committee/topics/hpv/Jun\\_2013/en/](http://www.who.int/vaccine_safety/committee/topics/hpv/Jun_2013/en/)
- World Health Organization (WHO) 2010. Resolution. Renewed commitment to elimination of measles and rubella and prevention of congenital rubella syndrome by 2015 and Sustained support for polio-free status in the WHO European Region. Moscow, Russia, WHO Regional Office for Europe; 2010.

## **LIITTEET**

Liite 1: Kysely

Liite 2: Vastaukset

Liite 3. Tutkimuksen saatekirje

Liite 4. Tutkimuksen muistutuskysely



## Liite 1

### TAUSTATIEDOT

**Työskentely farmaseuttina apteekissa vuosina \***

- alle 2
- 2-5
- 5-10
- yli 10 vuotta

**Ikäsi? \***

**Oletko suorittanut muita tutkintoja? \***

- En
- Kyllä, mitä?

**Oletko työskennellyt rokotteiden parissa muualla kuin apteekissa? \***

- En
- Lääketeollisuudessa
- Lääketukussa
- Viranomaistoimessa
- Muualla, missä?

**Valitse sopivat vaihtoehdot (yksi tai useampi). Ajattelen, että rokotteet: \***

- Eivät auta / eivät suojaa
- Aiheuttavat haittavaikutuksia
- Ovat tarpeellisia
- Ovat tarpeettomia
- Ovat turvallisia

**Ovatko omat rokotuksesi kansallisen rokotusohjelman mukaiset? \***

- Kyllä
- Ei

**Otatko itse kausi-influenssarokotteen? \***

- Kyllä
- En

**Oletko ottanut hepatiittirokotussarjan? \***

- Kyllä
- En

**Kuinka usein neuvot asiakasta rokoteasioista (muuta kuin säilytysolosuhteet)? \***

- Usean kerran viikossa
- Kerran viikossa
- Kerran kahdessa viikossa
- Harvemmin

**Muistutatko asiakasta rokotussarjojen loppuun saattamisesta? \***

- Kyllä
- En

**Suosittelko asiakkaille rokotteiden muistutuspalvelua? \***

- Kyllä
- En

---

## TESTI ROKOTETIETÄMYKSESTÄ

Seuraavassa osiossa kyselen Sinun rokotetuntemustasi eri rokotteista, joita on myynnissä apteekissa. Toivon, että et lähde etsimään tietoja, sillä testin tulisi olla totuudenmukainen ja kuvastaa juuri sinun tämän hetkistä osaamista rokotteista.

Vastaa seuraaviin rokotteita koskeviin väitteisiin valitsemalla mielestäsi oikea vaihtoehto.

**Yleistä rokotteista ja rokottamisesta \***

	Oikein	Väärin	En osaa sanoa
<b>Jos rokotusaikataulu keskeytyy ja rokotusväli pitenee, jatketaan siitä, mihin on edellisellä kerralla jääty. Ei anneta ylimääräisiä annoksia.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Rokotteilla on yliannostusvaara.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Jos on epävarma, onko rokotetta annettu vai ei, rokotetaan.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Jos rokotustilanteessa osa rokotteesta menee hukkaan, annetaan uusi annos heti.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### **Kausi-influenssarokotteet \***

	Oikein	Väärin	En osaa sanoa
<b>Pistettävät influenssarokotteet sisältävät eläviä, heikennettyjä viruksia.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Kausi-influenssarokote voi aiheuttaa influenssan.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Vuosittain vaihtuvista rokotekannoista päättää terveyden ja hyvinvoinnin laitos eli THL.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Influenssarokotteissa käytetään usein adjuvantteja, joiden tehtävänä on tehostaa rokotteen tehoa.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Kunnollisen rokotusvasteen kehittymiseen kuluu aikaa n. 2 vuorokautta.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Kausi-influenssarokotus kannattaa ajoittaa marras-joulukuulle.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Influenssarokote vähentää jälkitauteja mm. keuhkokuumetta ja keuhkoputkentulehduksia.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Pneumokokkrokotteet \***

	Oikein	Väärin	En osaa sanoa
<b>Polysakkaridrokote on nimeltään Pneumovax®.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Konjugaattirokote on nimeltään Prevenar®.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Pneumokokkrokote Synflorix® kuuluu neuvolan rokotusohjelmaan.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Yli 65 v. ja riskiryhmään</b>			

**kuuluva aikuinen saa pneumokokkrokotteen maksutta terveysasemalta.**

**Pneumokokkrokote ehkäisee mm. keuhkokuumetta ja aivokalvotulehdusta.**

**Hepatiitti -rokotteet \***

	Oikein	Väärin	En osaa sanoa
<b>Hepatiitti A-rokote on nimeltään Havrix® tai Epaxal®, perussuojaus vaatii 3 annosta.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Hepatiitti B-rokote on nimeltään Engerix®, perussuojaus vaatii 3 annosta.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>A- ja B-yhdistelmärokote on Twinrix®, perussuojaus vaatii 3 annosta.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Suonensisäisiä huumeita käyttävät ja heidän lapsensa saavat maksuttoman hepatiitti B-rokotteen.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Nykyisen tiedon mukaan edellä mainitut rokotteen antavat ainakin 20 vuoden, mahdollisesti elinikäisen suojan A-hepatiittia vastaan.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Hepatiitti A-rokotteen ensimmäinen annos suositellaan annettavaksi vähintään 2 viikkoa ennen matkalle lähtöä.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>A- ja B-yhdistelmärokote voidaan tarvittaessa antaa aikuisille nopeutetulla aikataululla; yhdistelmähepatiittipistokset päivinä 0, 7 ja 21, jolloin tarvitaan vielä neljäs pistos 12 kuukauden kuluttua ensimmäisestä annoksesta.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



<b>Vesirokkorokote *</b>	Oikein	Väärin	En osaa sanoa
<b>Vesirokkorokote on nimeltään Varilrix®.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Vesirokkorokotteella saadaan 60 % suojateho.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Rokotetta suositellaan otettavaksi 2 annosta.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Vesirokkorokote voidaan antaa lapsille 3kk iästä alkaen.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Rokote sisältää kylmäkuivattuja, heikennettyjä, eläviä varicella-zostervirusia.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**Rokote annetaan raskauden aikana suojaamaan äitiä vesirokkotartunnalta.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**Puutiaisaivokuumerokotteet eli TBE-rokotteet \***

Oikein Väärin En osaa sanoa

**Ticovac® ja Encepur® rokotteet eroavat toisistaan merkittävästi.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**Rokotussarjaan kuuluu 2 annosta.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**Rokotukset on hyvä aloittaa talvikausina.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**Rokotteet ovat inaktivoituja bakteerirokotteita.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**TBE-rokotteet kuuluvat yleiseen rokotusohjelmaan Ahvenanmaalla.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**Uusintarokotusta suositellaan 3-5 vuoden välein.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**Nykytiedon mukaan rokote ehkäisee borrelioosia.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**HPV-rokotteet (papilloomarokotteet) \***

Oikein Väärin En osaa sanoa

**HPV-rokotteet Cervarix® ja Gardasil® ehkäisevät kohdunkaulan syöpää ja sen esiasteita.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**HPV-rokote Gardasil® ehkäisee myös kondyloomaa.**

Oikein  Väärin  En osaa sanoa

**Muut rokotteet: \***

	Oikein	Väärin	En osaa sanoa
<b>Lavantautirokote on Stamaril®.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Lavantautirokote on Vivotif®.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Keltakuumerokote on Typherix®.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Keltakuumetta esiintyy pääasiassa Aasiassa.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Japanin aivotulehdusrokote on Ixiaro®.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Japanin aivotulehdusrokotteen suoja alkaa yhdessä viikossa.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Japanin aivotulehdusrokote aiheuttaa usein haittavaikutuksia.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Rabiesrokotetta käytetään myös rabieksen hoidossa.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Tavallisille matkailijoillekin suositellaan rabiesrokotetta.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Meningokokkirokotetta ei anneta lapsille.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Meningokokki-infektio on tartuntasuojalain mukaan ilmoitettava tauti.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Kolerarokote ehkäisee myös kolibakteerin aiheuttamaa turistiripulia.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anna itsellesi  
kouluarvosana  
rokotetietämyksestäsi  
(asteikko 1-4). (1 huono,  
2 välttävä, 3 hyvä, 4  
erinomainen) \*

Mistä olet saanut tietoa rokotteista? \*

- Kurssilta
- Apteekin työpaikkainfoista
- Nettikoulutuksista
- Koulusta (farmaseutin tutkinto)

Muualta, mistä?

Mistä haet tietoa rokotteista? \*

- THL:n nettisivut
- Terveysportti
- Pharmaca Fennica

Muu, mikä?

Millainen rooli apteekilla tulisi olla rokotteiden suhteen? (voit valita yhden tai useamman vaihtoehdon) \*

- Rokotteiden toimitus
- Rokoteneuvonta
- Rokotteiden pistäminen
- Ei roolia

Muu, mikä?

Paina lopuksi Lähetä-painiketta ja saat oikeat vastaukset pdf-tiedostona.

## Liite 2

### Yleistä rokotteista ja rokottamisesta

Jos rokotusaikataulu keskeytyy ja rokotusväli pitenee, jatketaan siitä, mihin on edellisellä kerralla jääty. Ei anneta ylimääräisiä annoksia.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokottamisen-muistisaannot](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokottamisen-muistisaannot)

OIKEIN

Rokotteilla on yliannostusvaara.

Rokotteilla ei ole yliannostuksen vaaraa samalla tavoin kuin lääkkeillä. Vahingossa tai tarkoituksella annetusta ylimääräisestä annoksesta ei ole vaaraa.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokottamisen-muistisaannot](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokottamisen-muistisaannot)

VÄÄRIN

Jos on epävarma onko rokotetta annettu vai ei, rokotetaan.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokottamisen-muistisaannot](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokottamisen-muistisaannot)

OIKEIN

Jos rokotustilanteessa osa rokotteesta menee hukkaan, annetaan uusi annos heti.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokottamisen-muistisaannot](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokottamisen-muistisaannot)

OIKEIN

### Kausi-influenssarokotteet;

Pistettävät kausi-influenssarokotteet sisältävät eläviä, heikennettyjä viruksia.

Pistettävät kausi-influenssarokotteet ovat inaktivoituja rokotteita.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/kausii-influenssarokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/kausii-influenssarokotukset)

VÄÄRIN

Kausi-influenssarokote voi aiheuttaa influenssan.

Koska rokotteet eivät sisällä eläviä viruksia, ne eivät voi aiheuttaa influenssaa.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/kausii-influenssarokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/kausii-influenssarokotukset)

VÄÄRIN

Vuosittain vaihtuvista rokotekannoista päättää terveyden ja hyvinvoinnin laitos, THL.

Maaailman terveysjärjestö WHO valitsee vuosittain rokotteeseen ne viruskannat, jotka todennäköisimmin tuona vuonna aiheuttavat influenssaa.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/kausii-influenssarokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/kausii-influenssarokotukset)

VÄÄRIN

Influenssarokotteissa käytetään usein adjuvantteja,

(Fluarix, Vaxigrip, Flupar, Influvac rokotteet eivät sisällä adjuvanttia)

joiden tehtävänä on tehostaa rokotteen tehoa.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/influenssa](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/influenssa)

VÄÄRIN

Kunnollisen rokotusvasteen kehittymiseen kuluu aikaa noin 2 vuorokautta.

Rokotteen antaman suojan kehittymiseen menee pari viikkoa.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/influenssa](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/influenssa)

VÄÄRIN

Kausi-influenssarokotus kannattaa ajoittaa marras-joulukuulle.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/kausii-influenssarokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/kausii-influenssarokotukset)

OIKEIN

Influenssarokote vähentää jälkitauteja mm. keuhkokuumetta ja keuhkoputkentulehduksia.

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/kausii-influenssarokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/kausii-influenssarokotukset)

OIKEIN

### **Pneumokokkirokotteet,**

- Polysakkaridirokote on nimeltään Pneumovax®. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset)
- Konjugaattirokote on nimeltään Prevenar®. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset)
- Pneumokokkirokote Synflorix® kuuluu neuvolan rokotusohjelmaan. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset)
- Yli 65 v ja riskiryhmään kuuluva aikuinen saa pneumokokkirokotteen maksutta terveysasemalta. **VÄÄRIN**  
[Aikuisten pneumokokkirokotukset eivät kuulu kansalliseen rokotusohjelmaan.](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset)  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset)
- Pneumokokkirokote suojaa mm. keuhkokuumeelta ja aivokalvotulehdukselta. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/pneumokokkirokotukset)

### **Hepatiitti -rokotteet**

- Hepatiitti A-rokote on nimeltään Havrix® tai Epaxal®, perussuojaus vaatii 3 annosta. **VÄÄRIN**  
[Perussuojaus vaatii 2 annosta.](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-rokotukset)  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-rokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-rokotukset)
- Hepatiitti B-rokote on nimeltään Engerix®, perussuojaus vaatii 3 annosta. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-b-rokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-b-rokotukset)
- A- ja B-yhdistelmärokote on Twinrix®, perussuojaus vaatii 3 annosta. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-ja-b-yhdistelmarokote](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-ja-b-yhdistelmarokote)
- Suonensisäisiä huumeita käyttävät ja heidän lapsensa saavat maksuttoman hepatiitti B-rokotteen. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-b-rokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-b-rokotukset)
- Nykyisen tiedon mukaan edellä mainitut rokotteet antavat ainakin 20 vuoden, mahdollisesti elinikäisen suojan A-hepatiittia vastaan. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-rokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-rokotukset)
- Hepatiitti A-rokotteen ensimmäinen annos suositellaan annettavaksi vähintään 2 viikkoa ennen matkalle lähtöä. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-rokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-rokotukset)
- A- ja B-yhdistelmärokote voidaan tarvittaessa antaa aikuisille nopeutetulla aikataululla; yhdistelmähepatiittipistokset päivinä 0, 7 ja 21, jolloin tarvitaan vielä neljäs pistos 12 kuukauden kuluttua ensimmäisestä annoksesta. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-ja-b-yhdistelmarokote](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hepatiitti-a-ja-b-yhdistelmarokote)

## Vesirokkorokote

Vesirokkorokote on nimeltään Varilrix®. OIKEIN  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesirokkorokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesirokkorokotukset)

Vesirokkorokotteella saadaan 60 % suojateho. VÄÄRIN  
Rokotus ei estä vesirokkovirusta tarttumasta, mutta se estää erityisen hyvin vaikeita vesirokkotapauksia. Yhdysvalloissa yhden rokoteannoksen on todettu antavan 80 %–85 % suojan kaikkia vesirokkotartuntoja vastaan ja yli 95-prosenttisen suojan vaikeita tapauksia vastaan. Rokotukset pienentävät merkittävästi vesirokon ilmaantuvuutta ja vähentävät sairaalahoidon tarvetta.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesirokkorokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesirokkorokotukset)

Rokotetta suositellaan otettavaksi 2 annosta. OIKEIN  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesirokkorokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesirokkorokotukset)

Vesirokkorokote voidaan antaa lapsille 3kk iästä alkaen. VÄÄRIN  
Vesirokkorokotus voidaan antaa kaikille lapsille 12 kuukauden iästä alkaen.  
Vesirokkorokote soveltuu myös nuorille ja aikuisille.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesirokkorokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesirokkorokotukset)

Rokote sisältää kylmäkuivattuja, heikennettyjä, eläviä varicella-zostervirusia. OIKEIN  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesirokkorokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesirokkorokotukset)

Rokote annetaan raskauden aikana suojaamaan äitiä vesirokkotartunnalta. VÄÄRIN  
Rokotetta ei anneta raskaana olevalle, sillä kyseessä on eläviä heikennettyjä viruksia sisältävä rokote. Vesirokkorokote kannattaa ottaa ennen raskautta, jos ei ole sairastanut vesirokkoa. Vesirokkorokotteesta tulee pitää 1- 3 kuukauden varoaika ennen raskauden alkua. Rokotteen toinen annos voidaan antaa raskauden jälkeen.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vasta-aiheet-ja-varotoimet1](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vasta-aiheet-ja-varotoimet1)

## Puutiaisaiivokumerokotteet eli TBE-rokotteet

Ticovac® ja Encepur® rokotteet eroavat toisistaan merkittävästi. VÄÄRIN  
Rokotteet eivät eroa merkittävästi toisistaan. Aloitettua rokotussarjaa voidaan tarvittaessa jatkaa toisella TBE-rokotevalmisteella.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaiivotulehdusrokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaiivotulehdusrokotukset)

Rokotussarjaan kuuluu 2 annosta. VÄÄRIN  
Rokotussarjaan kuuluu 3 annosta.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaiivotulehdusrokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaiivotulehdusrokotukset)

Rokotukset on hyvä aloittaa talvikausina. OIKEIN  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaiivotulehdusrokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaiivotulehdusrokotukset)

Rokotteet ovat inaktivoituja bakteerirokotteita. VÄÄRIN  
TBE-rokotteet ovat inaktivoituja virusrokotteita.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaiivotulehdusrokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaiivotulehdusrokotukset)

TBE-rokotteet kuuluvat yleiseen rokotusohjelmaan Ahvenanmaalla. OIKEIN  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi//rokotusohjelman-ulkopuoliset-tbe-rokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi//rokotusohjelman-ulkopuoliset-tbe-rokotukset)

Uusintarokotusta suositellaan 3-5 vuoden välein. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaivotulehdusrokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaivotulehdusrokotukset)

Nykytiedon mukaan rokote suojaa borreliosisilta. **VÄÄRIN**  
Rokote ei suojaa borreliosisilta, jota puutiaiset levittävät. Rokotetunkin kannattaa suojautua puutiaisen puremilta. Anna rokotetulle ohjeistus siitä, miten punkeilta suojaudutaan.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaivotulehdusrokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/puutiaisaivotulehdusrokotukset)

### **HPV-rokotteet (papilloomarokotteet)**

HPV-rokote suojaa kohdunkaulan syövältä. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hpv-rokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hpv-rokotukset)

HPV-rokote suojaa kondyloomalta. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hpv-infektio](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/hpv-infektio)

### **Muut rokotteet:**

Lavantautirokote on Stamaril®. **VÄÄRIN**  
Pistettävä lavantauti rokote on Typherix®.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o)

Lavantautirokote on Vivotif® **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o)

Keltakuumerokote on Typherix®. **VÄÄRIN**  
Keltakuumerokote on Stamaril®.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o)

Keltakuumetta esiintyy pääasiassa Aasiassa. **VÄÄRIN**  
Keltakuumetta esiintyy päiväntasaajan seuduilla Afrikassa (90 % tapauksista) sekä Etelä- ja Väli-Amerikassa. Keltakuumetta ei esiinny Aasiassa.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o)

Japanin aivotulehdusrokote on Ixiaro®. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o)

Japanin aivotulehdusrokotteen suoja alkaa yhdessä viikossa. **VÄÄRIN**  
Perusrokotussarjaan kuuluu kaksi Ixiaro® annosta päivinä 0 ja 28. Rokotussarjan toinen annos tulisi pyrkiä toteuttamaan hyvissä ajoin, viimeistään viikkoa ennen matkaa, jotta rokotteen antama suoja olisi riittävä.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o)

Japanin aivotulehdusrokote aiheuttaa usein haittavaikutuksia. **OIKEIN**  
*Systeemisiä haittavaikutuksia ilmenee noin 40 prosentilla ja injektiokohdan reaktioita noin 54 prosentilla rokotetuista. Haittavaikutukset ilmenevät yleensä rokotteen antamista seuraavien kolmen päivän aikana. Ixiaro aiheuttaa yleisimmin ohimenevää päänsärkyä (n. 20 %:lla) ja lihaskipua (n. 13 %:lla) sekä pistos-kohdan paikallisreaktioita. Myös pahoinvointia, väsymystä, lämmönnousua sekä ihottumia voi ilmetä.*  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/rokotteet-a-o)

Rabiesrokotetta käytetään myös rabieksen hoidossa. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesikauhurokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesikauhurokotukset)

Tavallisille matkailijoillekin suositellaan rabiesrokotetta. **VÄÄRIN**  
*Vesikauhu- eli rabiesrokotetta suositellaan taudin esiintymisalueilla työskenteleville ja heidän perheenjäsenilleen ja työtehtävissään vesikauhuvirukselle altistuville henkilöille. Turistimatalla ei tarvita.*  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesikauhurokotukset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/vesikauhurokotukset)

Meningokokkirokotetta ei anneta lapsille. **VÄÄRIN**  
*Meningokokki-infektioita voi esiintyä minkä ikäisellä henkilöllä tahansa, mutta eniten niitä on pienillä lapsilla ja nuorilla aikuisilla. Meningokokin aiheuttamat sairaudet ovat hyvin vakavia. Suomessa rokote kuuluu varusmiesten rokotusohjelmaan. Rokote ei kuulu neuvolan rokotusohjelmaan. Syynä tähän on tautitapausten vähäisyys Suomessa. Rokote on ostettavissa apteekista.*  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/infektiotaudit-fi/meningokokki](http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektiotaudit-fi/meningokokki)

Meningokokki-infektio on tartuntasuojalain mukaan ilmoitettava tauti. **OIKEIN**  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/infektiotaudit-fi/meningokokki](http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektiotaudit-fi/meningokokki)

Kolerarokoke suojaa myös kolibakteerin aiheuttamalta turistiripulilta. **OIKEIN**  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/ktl.mat?p\\_artikkeli=mat00042](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/ktl.mat?p_artikkeli=mat00042)



## Hyvä farmaseutti!

Olen proviisori ja suoritan apteekkifarmasian erikoistumisopintoja (PD-tutkinto) Helsingin yliopiston koulutus- ja kehittämiskeskus Palmeniassa. Projektityöni aihe on *Apteekista myytävät rokotteet – selvitys farmaseuttien rokotetuntemuksesta*. Projektityöni ohjaajana toimii FaT Anna Westerling. Opinnäytetyöni tarkoituksena on selvittää apteekissa työskentelevien farmaseuttien rokotetuntemusta sekä herättää mielenkiinto aiheeseen. Opinnäytetyössä kartoitetaan myös kouluttautumistarpeita rokotteisiin liittyen.

Tätä työtä varten pyydän sinua vastaamaan liitteenä olevaan kyselyyn. Kysely on suunnattu apteekissa työskenteleville farmaseuteille. Kaikkia antamiasi vastauksia ja tietoja käsitellään luottamuksellisesti. Vastauksia ei yksilöidä. Toivon sinun vastaavan kyselyyn 14.2.2014 mennessä., vastaaminen vie aikaa 5-10 minuuttia. Kyselyä ei voi tallentaa ja jatkaa myöhemmin, vaan se pitää saattaa loppuun asti. Lopuksi paina LÄHETÄ -painiketta, jotta vastaukset tallentuvat.

GSK tukee tutkimusta tarjoamalla käyttöön sähköisen kyselytyökalun.

Mikäli sinulla tulee kysyttävää kyselyyn liittyen, ota minuun yhteyttä joko sähköpostitse tai puhelimitse. Osoitetiedot on saatu Suomen Farmasialiiton jäsenrekisteristä.

Tiina Tuononen, proviisori  
Lauttasaaren Keskusapteekki

Anna Westerling, FaT  
Espoon Keskustan apteekki

Yhteydenotot:  
Tiina Tuononen  
Helsinki XXXI Lauttasaaren Keskusapteekki  
Lauttasaarentie 35 00200 Helsinki  
puh 09 671415 (työ) / 040-5553333  
tiina.tuononen@lauttasaarenkeskusapteekki.fi

## Hyvä farmaseutti!

### MUISTUTUS KYSELYSTÄ:

Olen proviisori ja suoritan apteekkifarmasian erikoistumisopintoja (PD-tutkinto) Helsingin yliopiston koulutus- ja kehittämiskeskus Palmeniassa. Projektityöni aihe on *Apteekista myytävät rokotteet – selvitys farmaseuttien rokotetuntemuksesta*. Projektityöni ohjaajana toimii FaT Anna Westerling. Opinnäytetyöni tarkoituksena on selvittää apteekissa työskentelevien farmaseuttien rokotetuntemusta sekä herättää mielenkiinto aiheeseen. Opinnäytetyössä kartoitetaan myös kouluttautumistarpeita rokotteisiin liittyen.

Tätä työtä varten pyydän sinua vastaamaan liitteenä olevaan kyselyyn. Kysely on suunnattu apteekissa työskenteleville farmaseuteille. Kaikkia antamiasi vastauksia ja tietoja käsitellään luottamuksellisesti. Vastauksia ei yksilöidä. Toivon sinun vastaavan kyselyyn 28.2.2014 mennessä, vastaaminen vie aikaa 5-10 minuuttia. Kyselyä ei voi tallentaa ja jatkaa myöhemmin, vaan se pitää saattaa loppuun asti. Lopuksi paina LÄHETÄ -painiketta, jotta vastaukset tallentuvat.

GSK tukee tutkimusta tarjoamalla käyttöön sähköisen kyselytyökalun.

Mikäli sinulla tulee kysyttävää kyselyyn liittyen, ota minuun yhteyttä joko sähköpostitse tai puhelimitse. Osoitetiedot on saatu Suomen Farmasialiiton jäsenrekisteristä.

Tiina Tuononen, proviisori  
Lauttasaaren Keskusapteekki

Anna Westerling, FaT  
Espoon Keskustan apteekki

Yhteydenotot:  
Tiina Tuononen  
Helsinki XXXI Lauttasaaren Keskusapteekki  
Lauttasaarentie 35 00200 Helsinki  
puh 09 671415 (työ) / 040-5553333  
tiina.tuononen@lauttasaarenkeskusapteekki.fi