

# Lapsen rokottaminen ja rokottamatta jättäminen

## – yksilön ja yhteisön edut ristikkäin?

TUIJA LEINO • TERHI KILPI

### Tärkein tieto

*Rokottaminen on erittäin tehokas tapa suojata yksilöä tarttuvilta taudeilta. Tartunnan ehkäiseminen yksilöltä johtaa myös hänen ympärillään olevien suojaamiseen. Laajalti rokotetussa väestössä rajallinen määrä ihmisiä voi nauttia suojaa rokottamattomina.*

*Laumasuoja on koko yhteisön rokotuksista saama arvokas lisäetu. Jos liian moni jättäytyy muiden tuottaman suojan varaan ilman omia rokotuksia, laumasuoja murtuu ja tauti pääsee valloilleen.*

*Rokottamalla ehkäistään vakavia tartuntatauteja. Käsitys rokotusten tarpeettomuudesta on harhaa. Lapsen edun mukaista on saada rokotukset ja elää väestössä, jossa rokotuskattavuus on hyvä. Terveystieteiden tulee osata perustella vanhemmille rokottamisen tärkeys. Rokotuksen ottaminen on vapaaehtoista, mutta rokottamattomuus ja rokottaminen eivät ole ”yhtä hyviä vaihtoehtoja”.*

**R**okotteet valitaan yleiseen rokotusohjelmaan siten, että ne suojaavat rokotettua sairastumiselta ja ovat hänelle turvallisia. Lisäksi vaaditaan, että rokottaminen ei saa johtaa väestötason ongelmiin, esimerkiksi taudin vaikeutumiseen infektioitumisiän noustessa tai mahdolliseen korvautumiseen toisella taudilla. Lisäetuna useista yleisen rokotusohjelman rokotuksista saadaan laumaimmuneiteetti. Ilmiö on seurausta monien rokotuksilla ehkäistävien tautien yhteisestä ominaisuudesta, tarttumiskyvystä ihmisestä toiseen. Kun rokotuksen on ehkäistä yksilön infektioituminen, myös jatkotartunnat jäävät pois. Rokotukset eivät kuitenkaan ole yksilötasolla 100-prosenttisen suojaavia, ja siksi laumasuojasta on etua kaikille. Se suojaaa lisäksi niitä, joita ei vielä ole rokotettu, tai niitä, joille huonon immuunipuolustuksen takia ei synny suojaa rokotuksesta. Kansanterveydellisesti lau-

masuoja on hyvin hyödyllinen kaikille, niin rokotetuille kuin rokottamattomillekin (1).

Kun taudit rokotusten seurauksena häviävät, ne myös unohtuvat ja rokotusten todelliset ja kuvitellut haitat alkavat saada paljon huomiota. Tällöin saattaa rokotettavalle tulla mieleen, että olisi järkevää minimoida riskinsä: jättää rokotteet ja niiden haittavaikutusriski ottamatta ja nauttia muun yhteisön tuottamaa laumasuojaa. Kuinka houkuttelevaa rokottamatta jättäminen on, riippuu suoraan taudin saamisen arvioidusta riskistä sekä taudin ja rokotushaittojen vakavuuden oletetusta suhteesta (2). Lauman suojaan piiloutuminen on kuitenkin strategiana kestämätön sekä yksilön että yhteisön kannalta. Kun tarpeeksi moni jättää rokotukset ottamatta, laumasuoja murtuu ja taudit palaavat (3,4,5).

Riskiään optimoivat rokottamattomat hyödyntävät rajallista yhteistä hy-

vää. Mitä useampi tungeksii harvoille suojatuille paikoille, sitä varmemmin on seurauksena yhdessä saavutetun, rajallisen hyvän tuhoutuminen. Tämä ns. ”tragedy of the commons”, yhteisen hyvän ylikuormittaminen, on kauan tunnettu mm. ympäristön kuorimituksesta (6). Oman edun ja yhteisen hyvän välinen jännite ei ole uusi.

Lisäksi rokottamattomien keskuudessa puhjennut epidemia läikehtii aina myös rokotettuihin aiheuttaen heille tavallaan aiheettoman lisäriskin; pitäisihän tauti olla rokotuksen väestössä estettävissä. Yhdysvalloissa verrattiinkin sairastuvuutta ja rokotuskattavuutta eri alueilla ja todettiin, että jokainen rokottamattomien prosentti lisäsi tuhkarakkoon sairastumisen riskiä rokotetuilla puolitoistakertaiseksi (suhteellinen riski 1,6; 95 %:n luottamusväli 1,7–2,4) ja kaksinkertaisti hinkuskään sairastumisen riskin (suhteellinen riski 1,9; 95 %:n luottamusväli 1,7–2,1) (4,7). Rokottamisella on yhteisöllinen ulottuvuus, halusimme me sitä tai emme (1).

### YKSILÖN JA YHTEISÖN OIKEUDET

Jos rokottamattomat ovat uhkana muulle väestölle, pitäisikö kieltää rokottamatta jättäminen ilman lääketieteellistä syytä? Onko tärkeämpää turvata yhteisön turvallisuus vai varmistaa yksilön rikkumaton itsemääräämisoikeus? Keskustelua on käyty lääketieteellisillä keskusteluareenoilla (8,9,10,11), ja kysyttiin The Economist -lehden pääkirjoituksessakin takavuosina, kuinka pitkälle valtio saa suostutella yksilöitä rokotusasioissa, laumaimmuneiteettiä turvataan (12).

Amerikkalaistutkijat esittävät, että lapsen saa vanhempien tahdosta riippumatta rokottaa hänen oman etunsa

Rokottamattomien keskuudessa puhjennut epidemia tuottaa sairastumisia myös rokotettujen joukossa.

nimissä, kunhan tietyt ehdot täyttyvät (8). Tautivaaran tulee olla suuri, taudin kohtalokas, ja rokotteen tehon hyvin osoitettu. Rokotuksen tulee olla konservatiivisin mahdollinen toimenpide, ja yksilön hyötyminen rokotteesta ei saa olla riippuvainen hänen mahdollisesta riskikäyttäytymisestään. Lisäksi rokotamatta jättämisestä väestölle koituvan haitan pitää olla suurempi kuin pakkorokottamisesta yksilölle tuleva haitta. Toisaalta on vaadittu myös rokotamisen taakan tasaista jakautumista ja pohdittu, kuinka moni saa jäädä vahingossa rokotamatta, jotta varmasti turvataan kaikille mahdollisuus ilmaista mielipiteensä ja jäädä rokotamatta niin halutessaan (9).

Perustaltaan kyse lienee siitä, onko korkeimpana ohjenuorana liberalistinen yksilön oikeuksien varmistaminen vaiko esimerkiksi kansanterveystyössä yleinen utilitaristinen näkemys, jolla pyritään turvaamaan suurin hyöty suurimmalle osalle väestöstä, vai yhteisöllisyyttä korostava ideologia (10). Ruotsissa asiaa on viime aikoina lähestytty siten, että vanhempien päätökseen ei pyritä vaikuttamaan ohjauksitoimin vaan vetoamalla kolmeen eettiseen perusperiaatteeseen: autonomiaan, hyvän tekemisen velvollisuuteen ja oikeudenmukaisuuteen (13). Vain tiedostavalla ihmisellä voi olla autonomia, mutta tämän vastapainona hänellä on myös moraalinen vastuu hyvän tekemiseen ja haavoittamisen välttämiseen toiminoissaan. Lisäksi autonomisen yksilön tulee pyrkiä oikeudenmukaiseen solidaarisuuteen. Kun vapaapaikkoja rokotattomille on vähän, nämä pitäisi siis eettisten periaatteiden valossa jättää niitä välttämättä tarvitseville (13). Lisäksi ruotsalaiskirjoittajat toteavat, että rokotusten saaminen on lapsen parhaan edun mukaista, etenkin jos rokotuskattavuus muutoin on huono eikä laumasuojaa ole. Koska mikään rokote ei anna 100 %:n suojaa, lapsen parhaan edun mukaista on, että myös hänen ympärillään olevat ihmiset on rokotettu.

**Taulukko 1. Tuhkarokon, sikotaudin ja vihurirokon komplikaatioiden ja Suomessa käytössä olevan MPR-rokotuksen haittavaikutusten yleisyys (100 000 tartuntaa tai rokotettua kohden) (5,15,16,17,18).**

	Tuhkarokko	MPR
Kuolema	10	0
Aivotulehdus	40	0,1
SSPE	1	0
Kouristus	500	30
	Sikotauti	MPR
Aivokalvotulehdus	1 000	< 0,1
Aivotulehdus	20	0
Kivistulehdus	100	0
Lapsettomuus	3	0
	Vihurirokko	MPR
Sikiökuolema	5–20	0
Sikiön vammautuminen	10–40	0
Aivotulehdus	15	0
Idiopaattinen trombosytopeeninen purppura	30	3

## ROKOTTAMINEN KANNATTAA

Aika ajoin esitetään väite, että lasten taudit kannattaisi sairastaa, koska immuunipuolustuksen kehittyminen ja allergioiden välttäminen itse asiassa vaatisivat virus- ja bakteeri-infektioiden sairastamista varhaislapsuudessa. Nämä infektiot suuntaavat immuunipuolustusta Th1-suuntaan, kun taas kovin Th2-suuntainen immuunipuolustus johtaa allergiaan (14). Rokotuksilla estettävät taudit ovat pikkulapsen kohtaamista taudeista kuitenkin vain häviävän pieni osa, eikä allergioiden mahdollinen estäminen rokotamatta jättämällä ole perusteltua. Rokotusten ja lisääntyneiden allergioiden välillä ei laajoista tutkimuksista huolimatta ole löydetty yhteyttä.

Rokotuksilla ehkäistään tauteja, jotka ovat sairastuvalle tarpeeton riski. Vaarattomia tauteja vastaan ei Suomessa rokoteta. Kuva tartunnan todennäköisyydestä ja mahdollisen sairastumisen seurauksista on kuitenkin hämärtyneet tautien käydessä harvinaisiksi. Taulukossa 1 esitetään tuhkarokon, sikotaudin ja vihurirokon pelättyjen seuraamusten yleisyys (5,15,16,17,18). Koska näihin tauteihin sairastuttiin ennen rokotuksia hyvin laajasti, jälkitautien määrä on näissä laskelmissa jaettu koko ikäkohortin koolla, ei vain oireita saaneiden sairastuneiden määrällä. Näin lasketut riskit ovat siis jonkin verran pienemmät kuin usein kirjallisuudessa esitetyt, mutta vertailtavissa suoraan taulukoissa esitettyihin rokotusten haittavaikutusten ilmaantuvuuslukuun.

Hinkuyskästä emme ole vapautuneet hyvästä rokotuskattavuudesta huolimatta. Ruotsissa hinkuyskärokotukset jäivät tauolle, koska rokotteen pelättiin aiheuttavan keskushermostohaittoja, rokotteen tehoa epäiltiin ja lisäksi alettiin uskoa taudin ajan kuluessa lieventyneen (19). Ilman yleistä rokotusohjelmaa noin 60 % lapsista sairasti taudin ennen kolmatta syntymäpäiväänsä (20). Esimerkiksi vuosina 1981–83 hinkuyskän vuoksi Ruotsissa hoidettiin sairaalassa 2 300 lasta, joista lähes puolet oli alle 1-vuotiaita, 11 hoidettiin mekaanisella ventilaatiolla ja 3 kuoli (19). Britanniassa on 1990-luvulla vuosittain kuollut noin 9 lasta hinkuyskään nykyaikaisen lääketieteen tehohoitomahdollisuuksista huolimatta (21), ja vuosina 1989–93 Yhdysvalloissa hinkuyskäkuolemia oli vuosittain noin 30 (22).

## MIKSI ROKOTTEISIIN SUHTAUDUTAAN KRIITISESTI?

Jos siis taudit ovat vaarallisia ja lisäksi kiusallisia, miksi rokotuksista kieltäytymistä esiintyy etenkin eräissä maissa? Kieltäytymisellä on pitkät perinteet, mm. Englannissa mielenosoituksia rokotuksia vastaan on ollut jo 1800-luvulla (23). Kansanliike rokotuksia vastaan on saanut tilaa etenkin maissa, joissa on ollut pakkorokotuksia. Terveyspalveluihin liittyvät skandaalit, esimerkiksi hullun lehmän taudin aiheuttama kohu Britanniassa, ovat murentaneet myös rokotustoiminnan

uskottavuutta. Lisäksi kieltäytymisiä on maissa, joissa rokottaja saa rokottamistapahtumasta erillisen maksun. Rokotuksia kyseenalaistavaa kansanliikettä on analysoitu ja toiminnan on todettu olevan hyvin samankaltaista eri maissa (24,25). Toiminnalla on myös ollut vaikutusta: kansallisten rokotuksia kyseenalaistavien liikkeiden voimakkuus ja maan hinkuyskärokotuskattavuuden suhde on käänteinen (26).

Rokottamalla tuotetaan suojaa käytämällä kehon omaa tapaa suojautua. Immunologinen, opittu puolustus on ihmisen luonnollinen ja nerokas keino suojautua taudinaiheuttajien hyökkäyksiä vastaan. Rokotuksiin liittyy selvä lievän, yleensä paikallisen reaktion riski, mutta niillä on myös harvinaisia vakavampia haittoja (taulukko 1). Toisaalta rokotusten kyseenalaistajat liittävät rokotuksiin toistuvasti sairauksia, joiden etiologia ei ole tiedossa, esimerkkinä MS-tauti ja autismi. Tyypillisesti todisteena rokotuksen ja sairauden yhteydestä esitetään pelkästään rokotettujen tapausselostuksia. Epidemiologista taudin ja altistuksen välistä syy-yhteyttä selvitetessä tarvitaan kuitenkin tieto kaikista väestöryhmistä: sairastuneista ja sairastumattomista rokotetuista sekä sairastuneista ja sairastumattomista rokottamattomista (27). Kun tehdään laajoja väestötutkimuksia, kuviteltua syy-yhteyttä ei enää löydykään. Aiheettomat kohut ovat yleensä hyvin samankaltaisia, ja on harmillista, että niiden sammuttamiseen tarvitaan aina erittäin laajojen väestötutkimusten negatiiviset tulokset (28). Suuri osa rokotustutkimuksen resursseista joudutaankin käyttämään näiden osittain poliittisluonteisten kohujen sammuttamiseen.

#### ENTISIÄ TARTUNTAUTEJA?

Kun Edelfelt nousi kuuluisuuteen yli sata vuotta sitten maalauksellaan Lapsen ruumissaatto, taustalla olivat lähi-piirin kuolemat nykyisin rokotuksilla estettäviin tauteihin, lavantautiin ja keuhkotautiin. Aikalaisensa Axel Galen-Kallela matkusti kotiin hautaamaan niin ikään rokotuksilla ehkäistävään tautiin, kurkkumätään, kuollutta tytärtään. Jos keuhkotauti ja lavantauti ovatkin osaksi hävinneet parantuneen hygienian myötä, kurkkumätää tehos-tunut hygienia ei taltuta. On hyvin yksiselitteistä, että vain toimiva rokotus-ohjelma pitää kurkkumädän poissa. Sama pätee myös esimerkiksi tuhka-

rokkoon ja polioon. Rokotuksilla estettävät tartuntataudit ovat "entisiä" vain laajojen, hyvin toimivien rokotusten ansiosta.

#### KIRJALLISUUTTA

- Ehretz J. The value of vaccination: a global perspective. *Vaccine* 2003;21:4105-17.
- Fine P, Clarkson J. Individual versus public priorities in the determination of optimal vaccination policies. *Am J Epidemiol* 1986;124:1012-20.
- Jansen V, Stollenwerk N, Jensen H, Ramsay M, Edmunds W, Rhodes C. Measles outbreaks in a population with declining vaccine uptake. *Science* 2003;301:804.
- Feikin D, Lezotte D, Hamman R, Salmon D, Chen R, Hoffman R. Individual and community risks of measles and pertussis associated with personal exemptions to immunization. *JAMA* 2000;284:3145-50.
- Ciofi degli Atti M, Salmaso S. New measles epidemic in southern Italy: 1217 cases reported to sentinel surveillance, January-May 2003. *Euro Surveill* 2003;7(27).
- Hardin G. The tragedy of the commons. *Science* 1968;162:1243-8.
- Salmon D, Haber M, Gangarosa E, Phillips L, Smith N, Chen R. Health consequences of religious and philosophical exemptions from immunization laws. *JAMA* 1999;281:47-53.
- Hodges F, Svoboda J, Van Hove R. Prophylactic interventions on children: balancing human rights with public health. *J Med Ethics* 2002;28:10-6.
- Feudtner C, Marcuse E. Ethics and immunization policy: promoting dialogue to sustain consensus. *Pediatrics* 2001;107:1158-64.
- Roberts M, Reich M. Ethical analysis in public health. *Lancet* 2002;359:1055-9.
- Bradley P. Should childhood immunisation be compulsory? *J Med Ethics* 1999;25:330-4.
- Anonymous. Goin with the herd. *The Economist* 1998 April, 11th 1998.
- Krantz I, Sachs L, Nilstun T. Ethics and vaccination. *Scand J Public Health* 2004;32:172-8.
- Kuitunen M, Mäkelä M. Atooppisten sairauksien syntyminen ja ehkäisy. *Suom Lääkäril* 2005;60:791-6.
- Farrington P, Pugh S, Colville A ym. A new method for active surveillance of adverse events from diphtheria/tetanus/pertussis and measles/mumps/rubella vaccines. *Lancet* 1995;345:567-9.

- Galazka A, Robertson S, Kraigher A. Mumps and mumps vaccine: a global review. *Bull World Health Organ* 1999;77:3-14.
- Ukkonen P. Rubella immunity and morbidity: impact of different vaccination programs in Finland 1979-1992. *Scand J Infect Dis* 1996;28:31-5.
- Plotkin S, Orenstein W. Vaccines, 4. painos. Philadelphia: Saunders 2004.
- Romanus V, Jonsall R, Bergquist S. Pertussis in Sweden after cessation of general immunization in 1979. *Pediatr Infect Dis J* 1987;6:364-71.
- Zackrisson G, Taranger J, Trollfors B. History of whooping cough in non-vaccinated Swedish children related to serum antibodies to pertussis toxin and filamentous haemagglutinin. *J Pediatrics* 1990;116:190-4.
- Crowcroft N, Andrews N, Rooney C, Brisson M, Miller E. Deaths from pertussis are underestimated in England. *Arch Dis Child* 2002;86:336-8.
- Shaikh R, Guris D, Strebel P, Wharton M. Underreporting of Pertussis deaths in the United States: Need for improved surveillance. *Pediatrics* 1998;101:323.
- Wolfe R, Sharp L. Anti-vaccinationists past and present. *BMJ* 2002;325:430-2.
- Poland G, Jacobson R. Understanding those who do not understand: a brief review of the anti-vaccine movement. *Vaccine* 2001;19:2440-5.
- Leask J, McIntyre P. Public opponents of vaccination: a case study. *Vaccine* 2003;21:4700-3.
- Gangarosa E, Galazka A, Wolfe C ym. Impact of anti-vaccine movements on pertussis control: the untold story. *Lancet* 1998;351:356-61.
- Offit P. The power of "box a". Editorial. *Expert Rev. Vaccines* 2003;2:1-3.
- Gellin B, Schaffner W. The risk of vaccination- the importance of negative studies. *N Eng J Med* 2001;344:372-3.

#### Kirjoittajat

TUIJA LEINO  
LT, erikoistutkija  
tuija.leino@ktl.fi

TERHI KILPI  
dosentti, osaston johtaja

Kansanterveyslaitos, rokoteosasto

#### English summary

## Advantages and disadvantages of vaccination – conflict of interests between the individual and the society?

Herd immunity is a valuable advantage a population can gain by extensive vaccination. It will, however, be lost if too many utilize it without contributing to it by taking vaccinations. It is a fallacy to think that vaccinations are not needed anymore. Only extensive vaccinations keep vaccine-preventable infections in control. Old-fashioned diseases like diphtheria are old-fashioned only because of a well functioning vaccination program. In Finland,

everybody has a free choice whether to take vaccinations. However, decisions for and against vaccination are not equally good for the individual or for the whole society.

TUIJA LEINO  
MD, Special Researcher  
E-mail: tuija.leino@ktl.fi

TERHI KILPI  
Docent, Head of Department

Department of Vaccines, National Public Health Institute (KTL)