

Rokotteet investointina suomalaiseen yhteiskuntaan

Katsaus kansalliseen rokotusohjelmaan ja sen kehittämiseen

2022

Vaccination is among the most important public health innovations of all time. It saves 6 million lives each year, including those of 2.5 million children, and has eradicated smallpox and almost eradicated polio.

Sisältö

Esityksen sisältö



Infograafi



Rokotteet investointina



Rokotusohjelman kustannukset



Rokotteiden arvo - esimerkit



Kehitteillä olevat rokotteet



Taustatietoa nykyisestä rokotusohjelmasta

Rokottamiseen liittyviä käsitteitä

Suora vaikutus

Rokotevaikutus, joka nähdään rokotetuissa yksilöissä.

Ristisuoja

Rokote saattaa antaa suojaa muita kuin rokotteen sisältämiä serotyyppejä vastaan (käytännössä sukulaistyyppejä vastaan).

Epäsuora vaikutus
(laumasuoja)

Rokotevaikutus, joka nähdään sekä rokotetuissa että rokottamattomissa yksilöissä (jälkimmäisissä ainoa vaikutus).

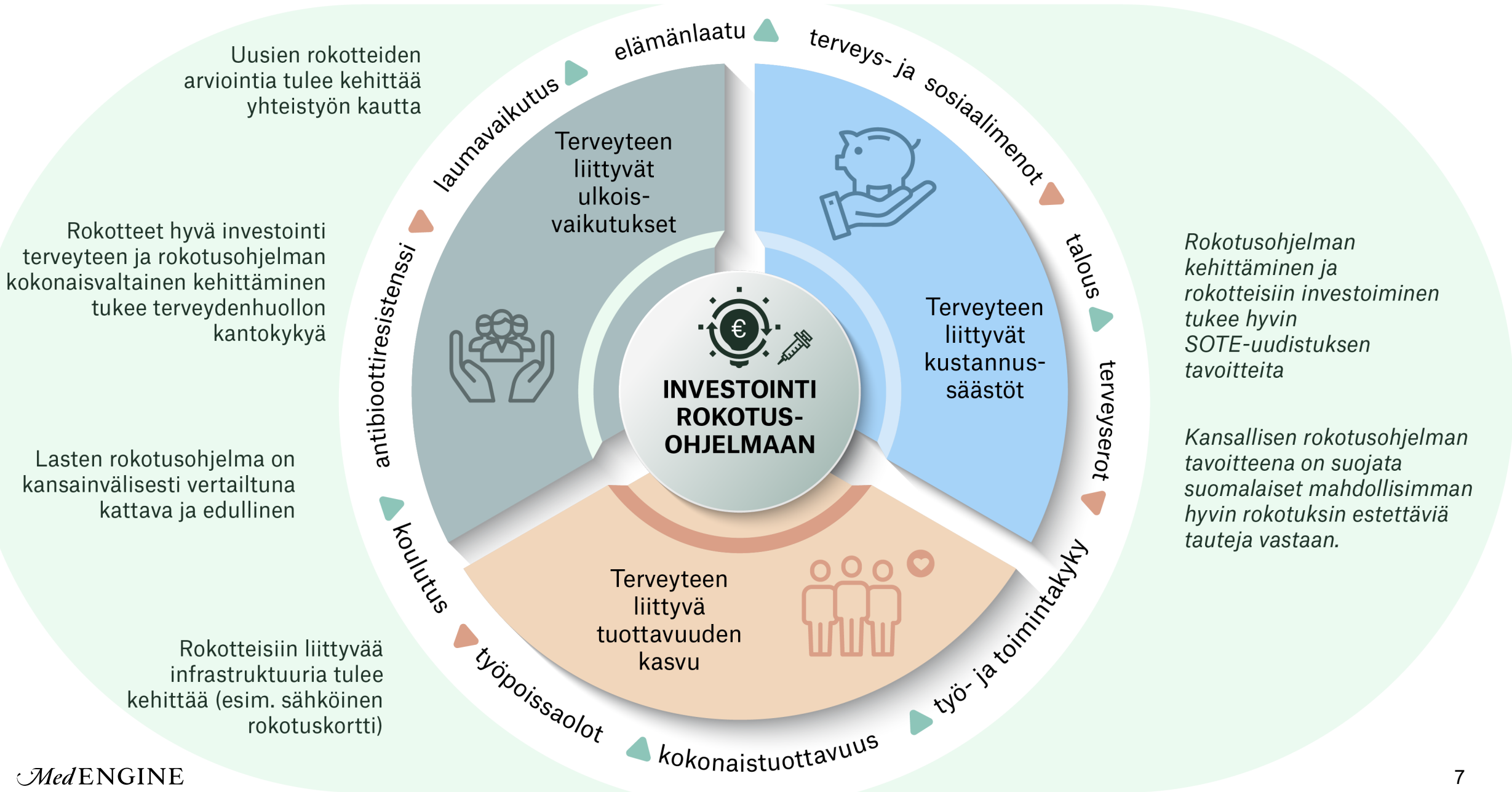
Impakti
(vaikuttavuus)

Rokotusohjelman aikaansaama vaikutus väestössä. Arvioidaan tyypillisesti vertailemalla tautitaakkaa ennen rokotusohjelmaa ja sen jälkeen tietyssä ikäryhmässä. Yksilöllistä rokotustietoa ei yleensä käytetä, vaan arvioidaan altistumista rokotteelle rokotuskattavuuden avulla.

Korvautuminen
(replacement)¹

Tarkoittaa rokotetyyppien korvautumista muilla serotyypeillä. Nähdään sekä pneumokokin¹ nielukantajuudessa että infektioissa. Vaikutus rokotteen suorassa ja epäsuorassa vaikutuksessa.

Executive Summary



Investointi rokotusohjelmaan on sijoitus terveyteen ja varmentaa terveydenhuollon kantokykyä



Rokotusohjelmaa tulee kehittää kokonaisvaltaisesti

Lapset vs. aikuiset

Lasten ja nuorten rokotukset



- Mahdollisuus saada **rokotus 13:a eri tautia**, niiden jälkitauteja ja pitkäaikaisia haittoja vastaan.
- Jokainen rokotus annetaan sellaisessa iässä, että lapsi saa parhaan mahdollisen suojan juuri oikeaan aikaan.

Aikuisten rokotukset



- Tulee itse huolehtia, että saavat säännölliset **tehosterokotukset jäykkäkouristusta, kurkkumätää ja hinkuyskää** vastaan (25 v., 45 v. ja ≥ 65 v.).
- **Influenssarokote** vuosittain ≥ 65 v.
- Aikuisten MPR-rokotussuojaa täydennetään, jos se on puutteellinen.



Koko kansalliseen rokotusohjelmaan investointi vuositasolla n. 30 M€

Rokotusohjelman kehittämistarpeita?

Kokonaisuutena suomalainen rokotteiden arviointi on laadukasta ja perustuu tieteelliseen arviointiin.

Seuraavia seikkoja olisi syytä arvioida prosessin kehittämisen näkökulmasta:

1.

Arviointiprosessia tulisi nopeuttaa;
2-3 vuotta on pitkä aika odottaa päätöstä
(esimerkiksi lääkkeiden arviointiprosessi
kestää alle vuoden)

2.

Varmistetaan laaja näkökulma
rokotteiden hyötyjen arvottamiseksi
(investointien laajempi kustannus-hyöty
analyysi kustannusvaikuttavuuden tueksi)

3.

Avoimempi prosessi ja yhteistyö
arviointien tehostamiseksi
(esimerkiksi lääkkeiden arviointiprosesseissa
myyntiluvan haltija on yleensä mukana arvion
toteuttamisessa)

4.

Tulisi arvioida myös muita
mahdollisuuksia rokotteiden
käyttöönottamiseksi rokotusohjelman
ulkopuolella osana muuta
korvausjärjestelmän uudistamista
(esimerkiksi rokotteiden sisällyttäminen
korvattavuusjärjestelmään)

5.

Säännölliset raportit tai arvioinnit
rokotusohjelman rokotteiden ja/tai
investointien hyödyistä
(arvioidaan investoinneille asetettujen
tavoitteiden toteutumista kustannus-
vaikuttavuus analyysien mukaisesti)

6.

Rokotteiden arviointityöhön
kohdennettujen kiinteiden resurssien
tarve tulisi arvioida
(vrt. lääkkeiden arviointiin kohdennettujen
kiinteiden resurssien määrä)

Rokotusohjelman investointitaso tulisi olla suhteessa SOTE:n väestötason ennaltaehkäisyn tavoitteisiin

Rokotteet investointina

Kansallinen rokotusohjelma – sijoitus tulevaisuuteen



— Lasten rokotusohjelman investoinnit ovat olleet vuodesta 2008 alkaen hieman yli 10M€:n luokkaa vuositasolla, ja kasvaneet hallitusti kohti 2020 lukua.

- Näillä panostuksilla on saatu vuotuista nettosäästöä ainakin noin 60M€.¹
- Rokotusohjelmassa kustannukset yhtä rokotettua lasta kohti ovat Suomessa 228€³. Vastaavat kustannukset ovat esimerkiksi Saksassa 1 259€² ja Yhdysvalloissa noin USD1000³ lasta kohti.



— Rokotteet ovat hyvä investointi muihin terveydenhuollon investointeihin verrattuna tai yleisesti tarkasteltuna.

- Parempi väestön terveys tukee talouden kasvua → väestön tuottavuuden kasvu (vrt. ikääntyminen ja muut haasteet)
- Terveydenhuollon kustannussäästöt ja resurssien parempi allokointi.
- Terveyden tasa-arvo ja terveyserojen kaventuminen.



— Rokotusohjelmaa kehitetään koko ajan ja ohjelmaan tulevat uudet rokotteet arvioidaan huolellisesti

- Kustannusvaikuttavuus on hyvä mittari vaikuttavuuden ja kustannusten suhteen arviointiin yleisesti
- Rokotteilla on myös muita vaikutuksia, joita nykyinen arviointitapa ei pysty täysin huomioimaan (mm. laumavaikutus, jonka voidaan sanoa olevan rokottamisen positiivinen ulkoisvaikutus) → hyötyjä aliarvioidaan⁴.
- Rokotteiden arviointiprosessi on pitkä ja käytännössä väestön rokotehankintoja ei tueta mitenkään rokotusohjelman ulkopuolella (pois lukien osittain työterveyshuolto) → viiveitä uusien rokotteiden käyttöönotossa.

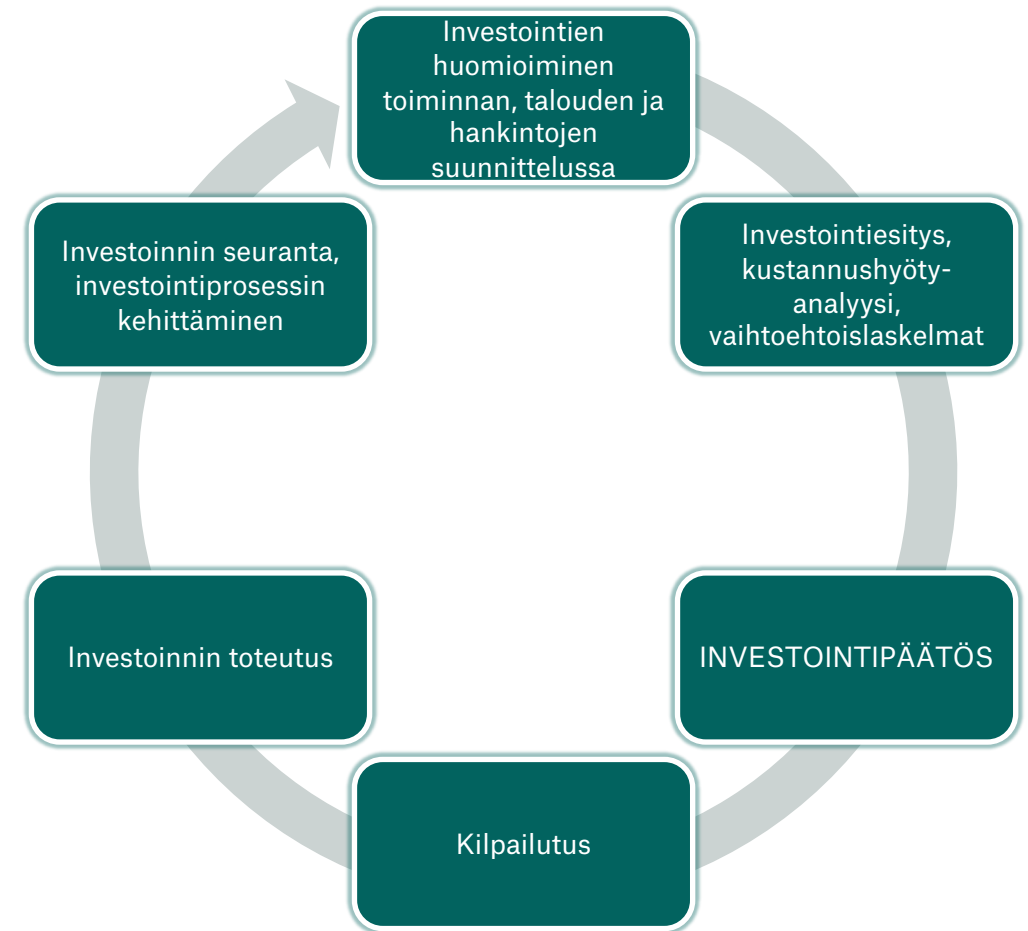
It (vaccines) reduces infectious disease burden more effectively than any other public health strategy, with the possible exception of the provision of clean water.



Valtion investoinnit

Hankintaa voidaan pitää investointina jos:

1. Hankinta on pitkävaikutteinen kun,
 - merkittäviä hyötyjä, tuottoja tai säästöjä syntyä investointimenon jälkeen, pitkän aikavälin kuluessa.
2. Hankintameno on merkittävä kun,
 - Investoinnit sitovat merkittävästi valtion rahaa, työaika ja muita resursseja.
 - Investointeihin liittyy taloudellisia ja toiminnallisia riskejä niiden pitkävaikutteisuuden vuoksi.
3. Investoinnin taloudellinen perusta.
 - Kustannus-hyötyanalyysi



Investointiprosessin keskeiset vaiheet valtiolla.



Esimerkkejä valtion investoinneista

Hyvinvoinnin ja terveyserojen pienentämiseksi



Työpaikkaliikunta tuo investoinnin jopa 5,5-kertaisena takaisin¹

- Tutkimusten mukaan työpaikkaliikuntaan sijoittaminen kannattaa: panostus tulee 1,5-5,5-kertaisena takaisin. Työorganisaatio saa kustannussäästöjä sairauspoissaolojen ja ennenaikaisten eläköitymisen vähenemisestä sekä aineettoman pääoman kasvusta.



Keveyeen liikenteeseen panostaminen kahdeksankertaisesti takaisin²

- Helsingin kaupungin investointiohjelmien terveysvaikutukset ovat mittavat ja yhteiskuntataloudelliset hyödyt merkittävät: kummankin tavoiteskenaarion hyöty-kustannussuhde on lähellä kahdeksaa.
- Hyödyt koostuvat pääosin terveyshyödyistä ja aikasäästöistä, jotka johtuvat pyöräilyn nopeutumisesta. Suurimmat kustannuserät ovat onnettomuuskustannukset ja investointikustannukset. Hankkeessa pyöräilyn hyödyt ja kustannukset laskettiin 10 ja 20M€:n investointiohjelmille.



Rokotusohjelman rokotteiden arviointi

Kansallinen rokotusasiantuntijaryhmä (KRAR) on määrittänyt neljä edellytystä, jotka koko ikäluokalle tarjottavan rokotteen tulisi täyttää:



1. Rokottamisesta tulisi seurata kansanterveydellisesti merkittävää tautien vähenemistä.



2. Rokotteen tulee olla riittävän turvallinen yksilötasolla.



3. Rokotteen tulee olla riittävän turvallinen väestötasolla.



4. Tarvittavan taloudellisen panostuksen pitäisi olla saavutettavaan terveyshyötyyn nähden kohtuullinen.

- Taloudellisessa arvioinnissa verrataan toimenpiteen tuottamia terveysvaikutuksia sen saavuttamisen vaatimia kustannuksia vasten.
- Jotta vaihtoehtoisia varojen käyttökohteita voitaisiin verrata, tarvitaan yhteismitallista vaikuttavuusmittaria (yleisesti käytetty mittari on laatu-painotettu elinvuosi, QALY¹).
- Rokotusohjelman terveyshyöty saadaan estämällä tauteja, jotka aiheuttavat tilapäistä tai pysyvää elämänlaadun heikkenemistä eli QALY-menetyksiä.



Rokotteiden hyötyjen arviointia

kansainvälisiä arvioita esimerkkeinä pneumokokki ja HPV*

Rokote	Kohde	Hyödyt	Esimerkkejä
PCV	Pneumokokkisairaudet (pneumokokkiin liitetyt keuhkokuume, aivokalvon tulehdus, akuutti välikorvan tulehdus)	Tuloksiin liittyvät tuotannon lisäykset	Pneumokokkiin liitetty keuhkokuume pitää lapset pois koulusta, vaikuttaen oppimiseen. ^{1,2}
			Pneumokokkiin liitetyn aivokalvon tulehduksen jälkeen lapset voivat kärsiä vakavista oppimishaasteista ja neurologisista jälkitaudeista. ^{1,3}
			Pneumokokkiin liittyvän akuutin välikorvan tulehdus voi vaikuttaa kongnitiiviseen oppimiseen ja voi johtaa kuulon menetykseen. ^{1,4,5}
		Yhteisön terveydelliset ulkoisvaikutukset	Pneumokokkitaudeista johtuva antibioottien käyttö vähenee ja täten myös antibioottiresistenttien pneumokokki-infektoiden määrä. ^{1,6}
Laumavaikutukset: lasten pneumokokkirokotukset vähentävät pneumokokkitauteja ryhmissä, jotka eivät ilman rokotusohjelmaa hankkisi rokotteita, ja tätä kautta infektioiden esiintyvyys vähenee näissä ryhmissä (esim. vanhukset). ^{1,7} Tutkimukset myös vahvistavat, että PCV-rokotteet ovat vähentäneet rokotteiden sisältämien serotyypin kiertoa koko väestössä. ⁸⁻¹⁰			
HPV	HPV 6/11/16/18 infektiot, HPV 16/18 liitetyt kohdunkaulan, peräaukon, emättimen ja vulvan syövän esiasteet ja syövät; HPV 6/11 liitetyt kondyloomat	Käytökseen liittyvät tuotannon lisäykset	Kotitaloudet, joissa jollakin perheen jäsenellä on kohdunkaulan syöpä ovat raportoineet käyttäytymisen muutoksia esimerkiksi päivittäiseen ruokailuun ja kouluun liittyen. Näillä molemmilla voi olla negatiivisia vaikutuksia koulutuksen onnistumiseen ja lopulta tulotasoon. ^{10,11}
		Yhteisön terveydelliset ulkoisvaikutukset	Laumavaikutukset: tyttöjen laajamittaiset rokotukset vaikuttavat myös poikien parantuneeseen terveyteen (esim. poikien kondyloomien vähentyminen). ^{10,12}



SOTE-uudistus

Sosiaali- ja terveydenhuollon ja pelastustoimen uudistus

SOTE-uudistuksen tavoitteena on:

- turvata yhdenvertaiset ja laadukkaat sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen palvelut hyvinvointialueella asuville,
- parantaa palvelujen saatavuutta ja saavutettavuutta,
- **kaventaa hyvinvointi- ja terveyseroja,**
- turvata ammattitaitoisen työvoiman saanti,
- vastata ikääntymisen ja syntyvyyden laskun aiheuttamiin haasteisiin ja
- **hillitä kustannusten kasvua.**

- Hyvinvointialueiden ja kuntien yhteistyössä painopiste on **hyvinvoinnin ja terveyden edistämisessä,** mikä vähentää tarvetta sosiaali- ja terveydenhuollon palveluihin
- Sote-keskusten kehittämisen painopiste on **ehkäisevässä työssä**

Rokotusohjelman kehittäminen ja rokotteisiin investoiminen tukee hyvin SOTE-uudistuksen tavoitteita!



INVESTOINTI ROKOTUSOHJELMAAN

TERVEYSHYÖDYT VÄESTÖTASOLLA

TERVEYTEEN LIITTYVÄT ULKOISVAIKUTUKSET

- Laumavaikutukset
- Antibioottiresistenssi
- Psykologiset vaikutukset
- Muut hyvinvointivaikutukset (mm. väestön tasa-arvo)
- Käyttäytymiseen liittyvät ulkoisvaikutukset (esim. lisäkouluttautuminen)

TERVEYTEEN LIITTYVÄT KUSTANNUSSÄÄSTÖT*

- Terveyspalveluiden käyttö
 - Erikoissairaanhoido
 - Perusterveydenhuolto
- Muut suorat kustannukset (sosiaalipalvelut, matkakulut, yms.)
- Lääkekustannukset

TERVEYTEEN LIITTYVÄ TUOTTAVUUDEN KASVU

- Hoivaan liittyvä tuottavuuden kasvu: rokotetun ja läheisen tuottavuus
- Terveystilaan liittyvä tuottavuuden kasvu
- Työ-, toimintakyky ja työpoissaolot
- Koulutus
- Kansantuotteessa näkymätön työ (esim. kotityö)

talous↑ kokonaistuottavuus↑ terveyserot↓ työ- ja toimintakyky↑ elämänlaatu↑
terveys- ja sosiaalimenot↓ koulutus↑ antibioottiresistenssi↓ työpoissaolo↓

Rokotusohjelman kustannukset

Kansallinen rokotusohjelma – sijoitus terveyteen



Kansallinen Rokotusohjelma vuonna 2020:

Lasten ohjelman kustannukset n. 20 M€¹, koko ohjelma n. 30 M€¹, Suoja 13 tautia vastaan

Jäykkäkouristus-kurkkumätä-hinkuyskä, Polio, Hemofilus-bakteerin aiheuttama verenmyrkytys ja aivokalvontulehdus, Tuhkarokko-vihurirokko-sikotauti (MPR), Rotavirusripuli, Pneumokokkitaudit, Influenssa, Papilloomaviruksen aiheuttamat taudit (tytöt ja pojat), Vesirokko

Kansallinen Rokotusohjelma vuonna 2014:

Lasten ohjelman kustannukset: 11,3 M€, koko ohjelma n. 20 M€, Suoja 11 tautia vastaan

Jäykkäkouristus-kurkkumätä-hinkuyskä, Polio, Hemofilus-bakteerin aiheuttama verenmyrkytys ja aivokalvontulehdus, Tuhkarokko-vihurirokko-sikotauti (MPR), Rotavirusripuli, Pneumokokkitaudit, Papilloomaviruksen aiheuttamat taudit (tytöt)

Kansallinen Rokotusohjelma vuonna 2008:

Lasten ohjelman kustannukset: 10 M€, Suoja: 9 tautia vastaan

Jäykkäkouristus-kurkkumätä-hinkuyskä, Polio, Hemofilus-bakteerin aiheuttama verenmyrkytys ja aivokalvontulehdus, Tuhkarokko-vihurirokko-sikotauti (MPR), Influenssa



Rokotusohjelmat ja niiden toteutus vaihtelee



- Tautitaakka vaihtelee maittain ja alueittain
 - Esimerkiksi hepatiitti B, meningokokkitauti ja TBE



- Sosiaali- ja terveydenhuoltojärjestelmät poikkeavat toisistaan
 - Miten esim. lasten, nuorten ja ikääntyneiden terveyspalvelut on järjestetty



- Paljonko halutaan investoida ja kuka on lopulta maksaja
 - Mikä on hyväksyttävä kustannusvaikuttavuus
 - Julkinen vs. vakuutusperustainen vs. omarahoitettu järjestelmä
 - Ovatko rokotteet osa muuta korvausjärjestelmää



- Historia ja kulttuuri
 - Ehkäistäänkö kuolleisuutta vai sairastavuutta?
 - Tutkimuksen, median ja muiden vaikuttajien rooli



- Rokotteiden arviointi ja päätöksentekojärjestelmä



Rokotteiden arvo - esimerkit

HPV, pneumokokki ja vesirokko

Papilloomavirus

Taustaa



- Papilloomaviruksia (HPV, human papilloma virus) tunnetaan noin 100, joista tärkeimpiä syöpää aiheuttavia tyyppinä ovat HPV16 ja HPV18.¹
- HPV:n aiheuttama tautitaakka on suuri.
 - Naisten syövästä 9 % ja miesten syövästä 1 % on HPV:n aiheuttamia.²
- HPV:n syyosuus syöpiin on merkittävä; kohdunkaulan syövän (100 %), peräaukko- ja emätinsyövän (80 %), penissyövän (50 %), ulkosynnytinsyöpien ja suunielusyövän (30 %) osalta.²
- Organisoituun ja opportunistiseen kohdunkaulasyövän seulontaan perustuvan sekundaariprevention mahdollisuudet ovat rajalliset (käytännössä papa-testaus).³
- Tehokas sukupuolineutraali HPV-rokotusohjelma mahdollistaa jopa syöpää aiheuttavien HPV-tyyppien hävittämisen.³



HPV:hen liittetty tautitaakka

Mahdollisesti HPV:hen liittyvän tautitaakan aiheuttamat kustannukset ilman rokotusohjelmaa

- Mahdollisesti HPV:hen liittyvät pään ja kaulan alueen syövän vuosittaisten uusien tapausten diagnostiikka-, hoito- ja hoidon seurantakustannusten arvioitiin olevan noin 22,3 M€. Vastaavasti peräaukkosyövän hoitokustannusten arvioitiin olevan 0,89 M€, penissyövän 0,73 M€, ruokatorven syövän 8,5 M€ ja virtsarakon syövän 17 M€. Näistä syöivistä ja niiden hoitokustannuksista vain osa on HPV:n aiheuttamaa.¹
- Vuosittaisten kondyloomatapausten aiheuttamat diskonttaamattomat hoitokustannukset olivat 2 M€ jakautuen tasan naisten ja miesten välille.¹
- Kohdunkaulan, emättimen ja ulkosynnyttimien syöpien ja niiden esiasteiden tautitaakka selvitettiin edellisen Papilloomavirustautien torjuntatyöryhmän yhteydessä.²
 - Näiden syöpien ja esiasteiden vuosittaiset diskonttaamattomat hoitokustannukset (diagnostiikka, hoito ja seuranta) olivat 23,6 M€.
 - Näiden lisäksi Suomessa otetaan kohdunkaulan syövän ehkäisemiseksi seulontaluonteisia Papa-kokeita 24,9 M€, joista 5,5 M€ (22 %) oli seulontaohjelman ja 19,4 M€ (78 %) ohjelman ulkopuolisen testauksen kustannuksia.



Ilmaantuvuus



Viime vuosina kohdunkaulan syöpään on sairastunut noin **160** naista vuosittain¹ ja kohdunkaulan syövän esiasteita löydetään 2000 - 3000 vuosittain^{1,3}. Kohdunkaulan syöpään kuolee vuosittain noin **55** naista¹.

Kohdunkaulan syövän torjunta on perustunut papakokeisiin pohjaavaan seulontaan, jota on nyt täydennetty HPV testeillä – kuitenkin seulonnan mahdollisuudet syövän torjuntaan ovat rajalliset.²

Sairastuminen



Nuorista, 20-25 -vuotiaista naisista noin **25 %** kantaa korkean riskin HPV -tyyppiä.

Nykytiedon valossa HPV aiheuttaa miesten pään ja kaulan alueen, peräaukon sekä peniksen syöpiä. Etenkin nielurisan ja peräaukon syövästä valtaosa on HPV:n aiheuttamia. Naisilla HPV aiheuttaa kohdunkaulan, emättimen, ulkosynnyttimien, peräaukon sekä pään ja kaulan alueen syöpiä.³

Tautitaakka



HPV:n aiheuttamasta tautitaakasta noin 2/3 kohdistuu naisiin ja 1/3 miehiin.

Naisten HPV tautitaakasta yli **70 %** liittyy genitaalialueen tautitaakkaan, eli käytännössä papa- ja HPV -testaukseen, kohdunkaulan ja emättimen syöpä- ja esiastetapauksiin sekä kondyloomatapauksiin, niiden diagnostiikkaan, hoitoon ja seurantaan³

Arvion mukaan HPV:n aiheuttamaa tautitaakkaa voidaan vähentää melkein puoleen (**-46,6%**) rokottamalla tytöt ja pojat.³

Hyödyt ja rokotteen arvo

Yksilö



HPV-rokote suojaa tehokkaasti aikaisemmin HPV:lle altistumattomia naisia invasiivisia HPV-syöpiä vastaan.⁴

Arvion mukaan rokottamalla tytöt ja pojat voidaan käytännössä lähes poistaa HPV:n aiheuttamat syöpätapaukset rokotetuilta kohorteilta.³

Miehillä HPV-rokote antaa **80 %**:n suojan peräaukon esiasteita vastaan.⁵

Lähipiiri



HPV:tä on pidetty sukupuoliteitse tarttuvana infektiona, mutta se voi tarttua myös muulla tavoin.

HPV aiheuttaa paljon huolta ja pelkoja sekä infektion saaneessa, että hänen kumppanissaan ja mahdollisesti koko perheessä.

Pelkästään tyttöjen rokottamisella säästetään arvion mukaan **1860** laatu-painotettua elinvuotta (QALY), ja lisäämällä poikien rokottaminen saavutetaan **700** QALY lisää.³

Yhteiskunta



Rokottamalla tytöt ja pojat tehokkaasti voidaan ajan saatossa poistaa HPV-tyypit, joilta rokote suojaa. Näin ollen voidaan estää **300** HPV-peräistä syöpää, joka vastaa melkein **1 700** elinvuotta vuosittain.³

Rokottamisen tuottaman tautitaakan lähes puolittuminen vastaa käytännössä noin **20M€** suuruista säästöä HPV:n aiheuttamiin kustannuksiin vuosittain.³



Kustannushyötyanalyysi: HPV*-rokottaminen, tytöt ja pojat

Vuosittaiset diskonttaamattomat tautitilojen hoitokustannukset (kEUR)

		Ei rokotettu (kEUR)	Rokotusohjelma (pojat ja tytöt 70 % kattavuus) (kEUR)	Vähennämä (kEUR ja %)	
Kohdunkaula (naiset)	Esiaste ¹	10 840	3 531	-7 309	-67 %
	Syöpä	3 172	353	-2 819	-89 %
Kurkunpää	Miehet	2 385	1 999	-386	-16 %
	Naiset	306	257	-49	-16 %
Suunontelo	Miehet	4 851	4 023	-828	-17 %
	Naiset	3 775	3 124	651	-17 %
Nielurisa	Miehet	1 540	676	-864	-56 %
	Naiset	547	239	-308	-56 %
Ulkosynnytin (naiset)	Esiaste	419	275	-145	-35 %
	Syöpä	1 097	711	-385	-35 %
Muut ²	Miehet	2 502	1 589	-913	-37 %
	Naiset	1 761	791	-970	-55 %
Yhteensä	Miehet	11 278	8 287	-2 991	-27 %
	Naiset	21 612	9 281	-12 330	-57 %
	Kaikki	32 889	17 568	-15 321	-47 %

¹ Sisältää myös poikkeavien papa-koe löydöstopausten hoitokustannukset.

² Muut syövät; alanielu, emätin, nenänielu, penis, peräaukko, suunielu (kielen tyvi, suunielu muut).

Vesirokko

Taustaa



- Herpesviruksiin kuuluva vesirokkovirus (*varicella-zoster*), joka aiheuttaa kuumetta ja kutisevan vesirakkulamaisen ihottuman
- Vesirokko on erittäin helposti tarttuva (hengitystiet ja rakkulaneste), joten näin ollen tartuntaan riittää oleskelu vesirokkopotilaan kanssa samassa tilassa.
- Taudin parannuttua virus jää piileväksi hermosolmukkeisiin ja voi aktivoitua myöhemmällä iällä, mikä aiheuttaa vyöruusuihottuman
- Vesirokon vakavuus nousee iän myötä
- Jälkitaudit ovat harvinaisia, mutta yleisin niistä on ihon bakteeritulehdus. Muita harvinaisempia jälkitauteja ovat keuhkokuume (aikuisilla), aivokalvontulehdus, munuaiskerästulehdus, maksatulehdus, nivel-, umpilisäke- ja kivistulehdus
- Raskaudenaikainen vesirokko voi aiheuttaa komplikaatioriskin sekä äidille että sikiölle



Vesirokko

Rokottaminen Suomessa

- Suomessa vesirokkorokotukset alkoi kansallisessa rokoteohjelmassa syksyllä 2017.
- Rokotehankinnan kilpailutus toteutettu viimeksi vuonna 2019, jolloin vesirokkorokotus kustannukseksi tuli n. 1,7 M€ vuodessa (pelkkä rokote).
- Rokotusohjelman vaikutuksesta vähentynyt viruskierto näkyy jo erittäin selvästi vesirokkotaudin johdosta tehtyjen terveysterveyspalvelukäyntien määrässä.
 - 2018: 811 käyntiä
 - 2019: 339 käyntiä
 - 2020: 272 käyntiä
- Vertailun vuoksi todettakoon, että vuonna 2007 arvioitiin, että vesirokko aiheuttaa vuosittain 57 000 tapausta joista aiheutui 5300 terveydenhoitokäyntiä johtuen vesirokosta ja 8900 käyntiä johtuen vyöruususta.
- Samoin arvioitiin (2007), että vesirokko aiheuttaa vuotuiset 1,1 M€:n terveydenhuollon hoitokustannukset (vyöruusu 2,2 M€).



Ilmaantuvuus



Vuonna 2020 vesirokon ilmaantuvuus oli **8,17/100 000** asukasta kohden koko väestössä (ennen rokotuksia **8,63/100 000**).¹

Vesirokkotapausten ilmaantuvuuden uskotaan alenevan merkittävästi kunhan rokotusvuosia saadaan enemmän.

Ennen rokotusohjelmaa vesirokkoa vastaan on voinut rokottautua omakustanteisesti.

Sairastuminen



Vuonna 2020 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin **453** vesirokkolöydystä.¹ Yleisin sairastumisikä on 3-5 vuoden iässä.² Vastaavasti vuonna 2007 oli noin 57 000 tapausta, joista terveydenhoitoa vaati noin **5300** tapausta.³

Vuonna 2020 vesirokkolöydöksistä yli 65-vuotiaiden osuus oli 47 %, ja alle 5-vuotiaiden (rokotusohjelmassa) osuus oli vain **2,6 %**.

Tautitaakka



Kolmen vuoden rokotusohjelman jälkeen nähdään noin **32 %** suhteellinen alenema tapausmäärissä alle 5-vuotiailla ja noin **40 %** vähenemä alle 10-vuotiailla. Puolestaan yli 65-vuotiailla nähtiin noin **20 %** kasvu tapausmäärissä. Tämä selittyy sillä, että pikkulasten rokotusten vaikutus ei näy vielä aikuisväestössä.¹

Hyödyt ja rokotteen arvo

Yksilö



Rokote suojaa vesirokolta, joka aiheuttaa kuumetta ja kutisevan vesirakkulamaisen ihottuman.²

Lisäksi rokote suojaa vesirokon jälkitaudeilta ja vähentää yksilön vyöruusuriskiä **70-80 %**.²

Lähipiiri



Perheen sisäiset tartunnat häviävät ja huoltajien työelämän poissaolot vähenevät.

Lisäksi voidaan olettaa sairastavan lapsen vaativan vähintään yhden huoltajan (mahdollisesti työelämässä) täysimääräisen tuotannonmenetyksen lapsen sairastamisen aikana.

Yhteiskunta



Vesirokkoviruksen kierto väestössä vähenee, jolloin saadaan laumasuoja vaikeasti sairaille. Lisäksi vesirokkotartuntojen häviäminen vähentää sairaalahoidon tarvetta.²

Vesirokko on aiheuttanut vuosittain jopa **76 000** poissaolopäivää huoltajille eli **7 %** kaikista työelämän tilapäisistä poissaoloista.⁴



Vyöruusu

Rokottaminen Suomessa

- Vyöruusurokotteet eivät ole mukana Suomen kansallisessa rokoteohjelmassa, mutta vyöruusua voi ennalta ehkäistä rokottautumalla omakustanteisesti.
- Noin 10-30 % sairastuu vyöruusuun elinaikanaan ja yleisin sairastumisikä on yli 50-vuotiaana.
- Terveydenhuollon tautitaakkaa vyöruusu aiheuttaa enemmän kuin vesirokko.
 - 2018: 12 874 käyntiä
 - 2019: 11 148 käyntiä
 - 2020: 14 103 käyntiä
- Vertailun vuoksi todettakoon, että vuonna 2007 arvioitiin, että vyöruusu aiheuttaa vuosittain 8900 terveydenhoitokäyntiä.
- Samoin arvioitiin (2007), että vyöruusu aiheuttaa vuotuiset 2,2 M€ terveydenhuollon hoitokustannukset (vesirokko 1,1 M€).



Pneumokokki

Taustaa

- Pneumokokki eli *Streptococcus pneumoniae* on bakteeri, joka aiheuttaa ylähengitysteiden infektoita, kuten poskiontelo- ja välikorvatulehduksia. Se voi aiheuttaa myös vakavia, sairaalahoitoa vaativia tauteja, kuten aivokalvontulehduksia (meningiitti), keuhkokuumeita, bakteremioita ja verenmyrkytyksiä.
- Pneumokokista tunnetaan yli 90 eri muotoa eli serotyyppiä
- Lasten rokotusohjelmassa tällä hetkellä käytettävään rokotteeseen kuuluvien pneumokokkityyppien aiheuttamat vakavat taudit ovat lähes hävinneet rokotettujen lasten lisäksi myös rokottamattomassa väestössä kaikissa ikäryhmissä. Tämä johtuu ns. laumasuojasta: rokotetuilla lapsilla on nielussaan vähemmän rokotteeseen kuuluvia pneumokokkityyppejä, minkä vuoksi he eivät enää tartuta tautia eteenpäin.
- Rokotteen väestölle antamaan suojaan vaikuttaa myös rokotteen sisältämien serotyyppien korvautuminen muilla serotyypeillä. Tämä ns. korvautumisilmiö on havaittu useissa maissa pikkulasten rokotusten seurauksena.



Pneumokokki

Rokottaminen Suomessa

- Suomessa pikkulasten pneumokokkirokotusohjelma (PCV10) alkoi syksyllä 2010. Rokotehankinnan aikaisemmat kilpailutukset on toteutettu vuosina 2010, 2014 ja 2018.
- Rokottamisen tavoitteena on lisätä kansanterveydellistä kokonaishyötyä.
- Pneumokokkibakteeri aiheuttaa seuraavia sairauksia:



- Vakava invasiivinen pneumokokkitauti (IPD)*
- Keuhkokuume
- Poskiontelotulehdus
- Välikorvatulehdus

*Mukaan lukien aivokalvontulehdus, sepsis, bakteremia





Ilmaantuvuus



Vuonna 2020 vakavan pneumokokkitaudin ilmaantuvuus oli **5,1/100 000** henkilövuotta 2-4-vuotiailla (kaikki pneumokokkibakteerin eri tyypit).¹

Ennen rokotusten aloittamista uudenaikaisilla rokotteilla 2007 vastaava luku oli **25,5/100 000** henkilövuotta kohti.¹

Potilaat



Vuonna 2020 sairastuneista **5 %** alle 5-vuotiaita, puolet (**48 %**) sairastuneista yli 65-vuotta, ja viidesosa yli 75-vuotiaita (**21 %**).²

Ilmaantuvuus suurempi miehillä kuin naisilla (7,0 ja 4,5/100 000).¹ Sairastuminen vaikuttaa myös potilaiden elämänlaatuun alentavasti.¹

Tautitaakka³



Alle 5-vuotiailla lapsilla on todettu **75 %** vähemmän vakavia pneumokokkitauteja kuin ennen rokotusohjelman aloittamista.¹

Kuuden vuoden rokotusohjelman jälkeen noin **80 %** suhteellinen alenema tapausmäärissä alle 2-vuotiailla, ja vastaavasti noin **35 %** vähenemä yli 65-vuotiailla.¹

Hyödyt ja rokotteen arvo

Yksilö



Pneumokokkitaudeilta suojaamisen edut ovat laajat, ohessa muutamia keskeisiä:

Pneumokokki tapaukset²: **-80 %**

Antibioottien käyttö³ : **-18 %**
(korvatulehdus)

Korvien putkitukset³: **-15 %**

Ikääntyneiden keuhkokuume¹: **-5 %**

Lähipiiri



Pikkulasten pneumokokki-rokotukset ovat vähentäneet koko aikuisväestön sairaalahoitoon johtaneita keuhkokuumeita **15 %:lla**.⁴

Lisäksi voidaan olettaa sairastavan lapsen vaativan vähintään yhden huoltajan (mikäli työelämässä) täysimääräisen tuotannonmenetyksen lapsen sairastamisen aikana.

Yhteiskunta



Rokotteen ansiosta on voitu vähentää työkyvyttömyyttä, sairauspoissaoloja ja sosiaalisen tuen tarvetta. Lisäksi erikoissairaanhoidon tarve on vähentynyt.

Ennen rokotusohjelmaa pneumokokin suorien terveydenhuollon kulujen arvioitiin olevan yli **30 M€**¹, ja arvion mukaan tämän uskotaan alenevan merkittävästi.



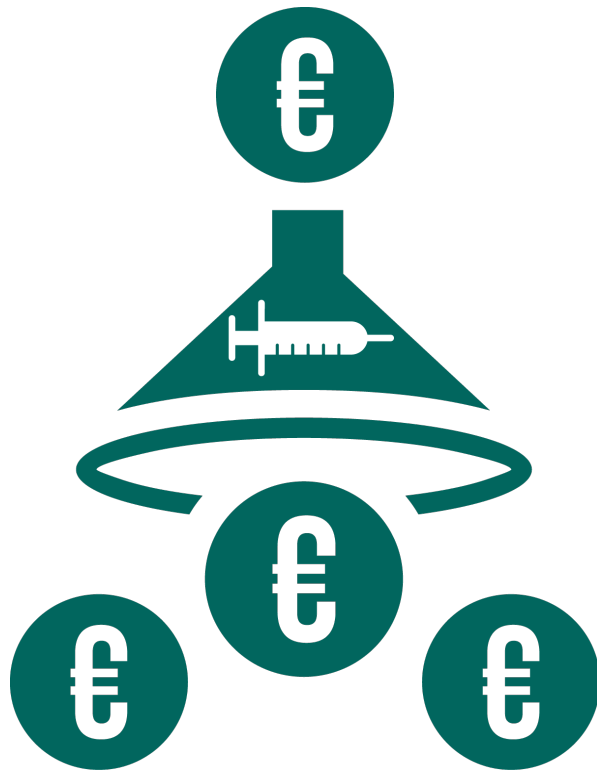
Esimerkkirokotteiden kuuluminen eri maissa lasten ja nuorten rokotusohjelmaan

Maa	HPV	Pneumokokki	Vesirokko
Pohjoismaat			
Islanti	Tytöt	X	X
Norja	Tytöt ja pojat	X	
Ruotsi	Tytöt ja pojat	X	
Suomi	Tytöt ja pojat	X	X
Tanska	Tytöt ja pojat	X	
Muut maat*			
Englanti	Tytöt ja pojat	X	
Espanja	Tytöt	X	X
Hollanti	Tytöt	X	
Irlanti	Tytöt ja pojat	X	
Italia	Tytöt ja pojat	X	X
Itävalta	Tytöt ja pojat	X	
Ranska	Tytöt ja pojat	X	
Saksa	Tytöt ja pojat	X	X

*Sisältää valitut Euroopan maat



Yhteenveto esimerkkirokotteisiin liittyvistä investoinneista ja odotetuista tuotoista



Pneumokokkirokote on tuottanut noin **2** euroa jokaista siihen sijoitettua 1 euroa kohti

HPV rokote tulee tuottamaan noin **3** euroa jokaista siihen sijoitettua 1 euroa kohti

Vesirokkorokotteen tuotto-odotus on **2-3** euroa jokaista siihen sijoitettua 1 euroa kohti



Rokotteet tuotekehityspotkessa

Rokotteiden pipeline*



Pre-kliininen Faasi I Faasi II Faasi III Rekisteröinti/hyväksytyt

Pre-kliininen	Faasi I	Faasi II	Faasi III	Rekisteröinti/hyväksytyt
Chikungunya-kuume, Takeda & Zydus Cadila	Clostridium difficile-rokote (GSK2904545A), GSK	Borrelioosi-rokote (PF-07307405), Pfizer	Meningokokki B-rokote, Sanofi	Clostridium difficile-rokote (PF-06425090), Pfizer
	CMV-rokote 16-49v naiset (GSK3993129A), GSK; Faasi I/II tutkimus	Chikungunya-kuume (V184), MSD	Norovirusrokote (TAK-214), Takeda	Dengue-kuume rokote (TAK-003), Takeda
	Enterovirusrokote (TAK-021), Takeda	CMV-rokote (V160), MSD	Pneumokokkirokote aikuiset (V116), MSD	Ebolarokote (VAC52150), Janssen & Bavarian Nordic A/S
	HSV2-rokote (SP0148), Sanofi & Immune Design/Merck	Hepatiitti B-rokote Faasi I/II tutkimus (GSK3528869A), GSK;	Pneumokokkirokote lapset (PF-06842433), Pfizer	ExPEC-rokote yli 60 (VAC52416), Janssen
	Influenssarokote aikuiset (PF-07252220), Pfizer	Influenssarokote lapset, Sanofi	Pneumokokkirokote (SP0202), Sanofi & SK	HIV Px-rokote (VAC89220), Janssen
	Influenssarokote (SP0273), Sanofi	Keltakuumerokote (SP0218), Sanofi	Poliorokote (TAK-195), Takeda & Bill & Melinda Gates foundation	Meningokokki ABCWY-rokote 10-25v (PF-06886992), Pfizer
	Keuhkokuumerokote (GSK4429016A), GSK	Malariarokote (GSK3437949), GSK	Rokote Shigellan aiheuttamaan ripuliin (GSK4069327A), GSK	Meningokokki ABCWY-rokote 10-25v (GSK3536819A), GSK
	Koronarokote (GSK4184258A), GSK	Meningokokki ABCWY-rokote 10-50-vuotiaat (2nd gen, GSK4023393A), GSK; Faasi I/II tutkimus	RS-virusrokote lapset, (SP0125), Sanofi	Meningokokki ACWY-rokote vauvat, Sanofi
	Vesikauhurokote (GSK3903133A), GSK		Streptokokki A-rokote (GSK3878858A), GSK; Faasi I/II tutkimus	Meningokokki ACWY-rokote vauvat, Sanofi
	Zikarokote (TAK-426), Takeda & BARDA	Meningokokki ABCWY-rokote lapset (PF-06886992), Pfizer	Streptokokki B-rokote maternal (PF-06760805), Pfizer	Meningokokki B-rokote vauvat, GSK
				Meningokokki B-rokote (AZD2816), AstraZeneca
				Koronarokote, AstraZeneca
				Koronarokote maternal, Pfizer & BioNTech
				Koronarokote 2-4v, Pfizer & BioNTech
				Koronarokote 2kk-2v, Pfizer & BioNTech
				Koronarokote lapset (VAC31518), Janssen
				Koronarokote (GSK4362620A), GSK & Medicago
				Koronarokote (GSK4353001A), GSK & Sanofi
				Koronarokote (GSK4382371A), GSK & SK Bioscience
				Pneumokokkirokote lapset (PF-06482077), Pfizer
				Rotavirusrokote, GSK
				RS-virusrokote raskaana olevat (GSK3888550A), GSK
				RS-virusrokote yli 60v (GSK3844766A), GSK
				RS-virusrokote alle 5v, Janssen
				RS-virusrokote yli 60-vuotiaat (VAC18193), Janssen
				RS-virusrokote maternal (PF-06928316), Pfizer
				RS-virusrokote yli 60v (PF-06928316), Pfizer
				RS-virusrokote lapset, Sanofi & AstraZeneca
				Vesikauhurokote, Sanofi
				DTaP-IPV-Hib + hep B-rokote (V419), MSD
				Ebolarokote (V920), MSD
				HPV-rokote tytöt ja naiset (V501), MSD
				HPV-rokote tytöt ja naiset (V503), MSD
				HPV-rokote miehet (V501) peräaukon taudit, MSD
				HPV-rokote (V503) pään ja kaulan alueen syövät, MSD
				Meningokokki ACWY-rokote 11-55v, GSK
				MPR-rokote, GSK
				Pneumokokkirokote aikuiset (V114), MSD
				Pneumokokkirokote aikuiset (V114), MSD
				Pneumokokkirokote aikuiset (PF06482077), Pfizer
				Koronarokote aikuiset (VAC31518), Janssen
				Koronarokote 5-11 v, Pfizer & BioNTech
				Koronarokote yli 12-vuotiaat, Pfizer & BioNTech
				Koronarokote yli 18v, Pfizer & BioNTech
				Vyöruusurokotteet • GSK • MSD
				Covid -19 rokotteet • BioNTech-Pfizer • Johnson & Johnson • Moderna • Novavax • Oxford-Astra Zeneca

* Koostettu valmistajien julkisista lähteistä marraskuussa 2021

Rokotteiden pipeline-indikaatiot



- Borrelioosi
- Chikungunya-kuume
- Clostridium difficile-ripuli
- CMV-infektio
- Dengue-kuume
- Ebola
- E. coli-infektiot
- Enterorokko
- Gastroenteriitti
- HIV
- Hepatiitti B
- HSV2-infektio
- Influenssa
- Keltakuume
- Keuhkokuume
- Korona
- Malaria
- Meningokokkirokotteet (uudet)
- Norovirus
- Pneumokokkirokotteet (uudet)
- Polio
- Rotavirusripuli
- RS-virus
- Shigellan aiheuttama ripuli
- Streptokokki A- ja B-infektiot
- Vesikauhu
- Zikavirusinfektio

Rokotteiden pipeline-indikaatiot



- Borrelioosi
- Chikungunya-kuume
- Clostridium difficile-ripuli
- CMV-infektio
- Dengue-kuume
- Ebola
- E. coli-infektiot
- Enterorokko
- Gastroenteriitti
- HIV
- Hepatiitti B
- HSV2-infektio
- Influenssa
- Keltakuume
- Keuhkokuume
- Korona
- Malaria
- Meningokokkrokotteet (uudet)
- Norovirus
- Pneumokokkrokotteet (uudet)
- Polio
- Rotavirusripuli
- RS-virus
- Shigellan aiheuttama ripuli
- Streptokokki A- ja B-infektiot
- Vesikauhu
- Zikavirusinfektio

— kansalliseen rokotusohjelmaan kuuluvat rokotteet

— kansalliseen rokotusohjelmaan kuuluvat rokotteet, riskiryhmille



Lähitulevaisuudessa rokotusohjelmaan tulevat uudet, täydentävät tai korvaavat rokotteet

Nykyisen rokotusohjelman rokotuksia korvaavia, täydentäviä rokotteita (sisältäen aikuisten ja riskiryhmien rokottamisen)

Meningokokki, Pneumokokki, Influenssa, Polio, Rotavirusripuli, Hepatiitti B

Nykyiseen rokotusohjelmaan mahdollisesti soveltuvia, tulevaisuudessa arvioitavia, täydentäviä rokotteita (sisältäen aikuisten ja riskiryhmien rokottamisen)

Enterorokko, Norovirus, Vyöruusu, Keuhkokuume, RS-virus, Borrelioosi, Clostridium difficile-ripuli

Matkailijarokotteet ja muut erikseen hankittavaksi arvioidut rokotteet

Chikungunya-kuume, CMV-infektio, Dengue-kuume, Ebola, E. coli-infektiot, Gastroenteriitti, HIV, HSV2-infektio, Keltakuume, Malaria, Shigellan aiheuttama ripuli, Streptokokki A- ja B-infektiot, Vesikauhu, Zikavirusinfektio

Eri maiden rokotusohjelmien vertailua (ei sisällä riskiryhmiä)

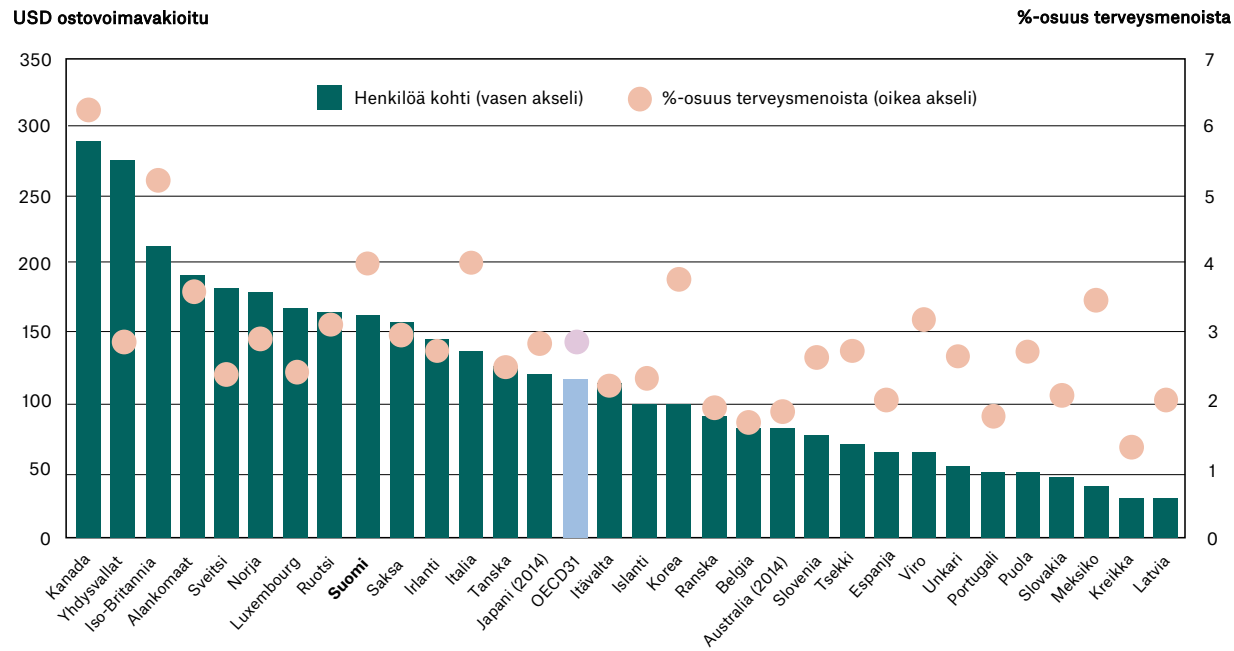


Maa	BCG	DTaP	Influenssa		Hepatiitti B	Hib	HPV	Meningokokki	MPR	Polio	Pneumokokki		Rotavirus	Vesirokko	Vyöruusu
			Lapset	Aikuiset							Lapset	Aikuiset			
Pohjoismaat															
Islanti ¹		X		≥ 60 v.		X	Tytöt	X	X	X	X			X	
Norja ¹		X		≥ 65 v.	X	X	Tytöt ja pojat		X	X	X		X		
Ruotsi ¹		X			X	X	Tytöt ja pojat		X	X	X	≥ 65 v.	X		
Suomi ¹		X	X	≥ 65 v.		X	Tytöt ja pojat		X	X	X		X	X	
Tanska ¹		X		≥ 65 v.		X	Tytöt ja pojat		X	X	X	≥ 65 v.			
Muut maat*															
Englanti ²		X	X	≥ 50 v.	X	X	Tytöt ja pojat	X	X	X	X	≥ 65 v.	X		≥ 70 v.
Espanja ¹		X		≥ 65 v.	X	X	Tytöt	X	X	X	X	≥ 65 v.		X	
Hollanti ¹		X		≥ 60 v.	X	X	Tytöt	X	X	X	X	≥ 60 v.			
Irlanti ¹	X	X	X	≥ 65 v.	X	X	Tytöt ja pojat	X	X	X	X	≥ 65 v.	X		
Italia ¹		X		≥ 65 v.	X	X	Tytöt ja pojat	X	X	X	X	≥ 65 v.	X	X	≥ 65 v.
Itävalta ¹		X	X		X	X	Tytöt ja pojat	11-13-vuotiaat	X	X	X		X		
Ranska ¹		X		≥ 65 v.	X	X	Tytöt ja pojat	X	X	X	X				≥ 65 v.
Saksa ¹		X		≥ 60 v.	X	X	Tytöt ja pojat	X	X	X	X	≥ 60 v.	X	X	≥ 60 v.

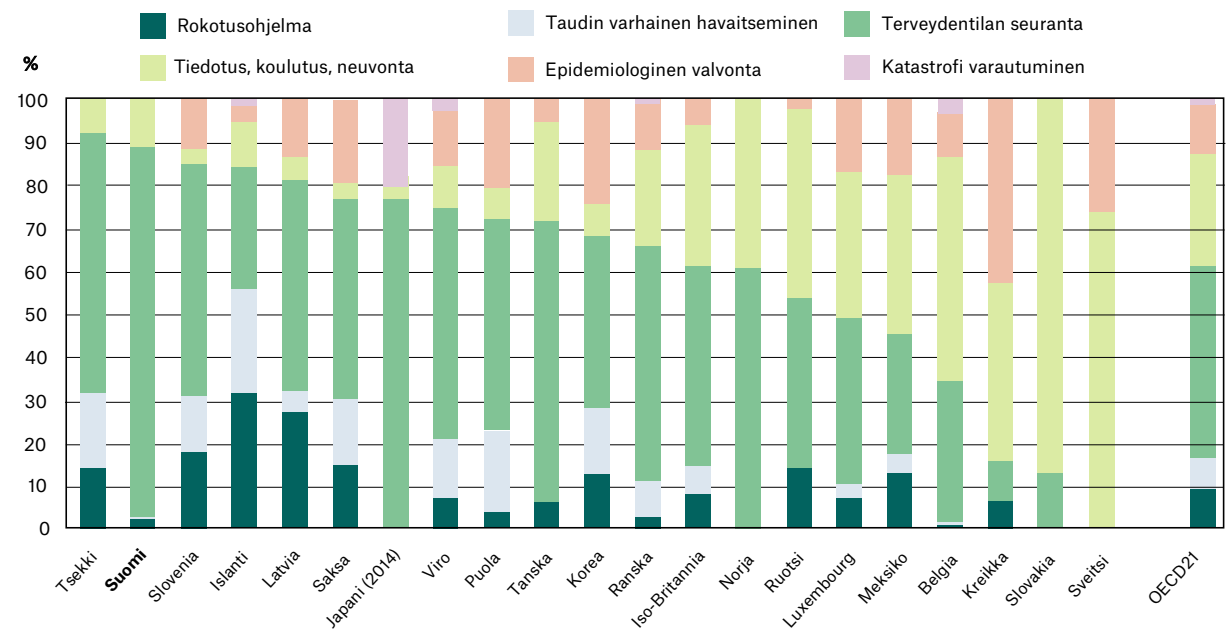
BCG, tuberkuloosi; DTap, kurkkumätä, jäykkäkouristus ja hinkuyskä; Hib, Hib-taudit kuten aivokalvon-, kurkunkannentulehdus ja verenmyrkytys; HPV, ihmisen papilloomavirus; MPR, tuhkarokko, sikotauti ja vihurirokko *Sisältää valitut Euroopan maat

Ennaltaehkäisyyn kansainvälinen vertailu (OECD maat)

Ennaltaehkäisyyn käytetyt varat henkilöä kohti ja osuus terveystoimista, 2015



Ennaltaehkäisytoimet palvelutyypeittäin, 2015



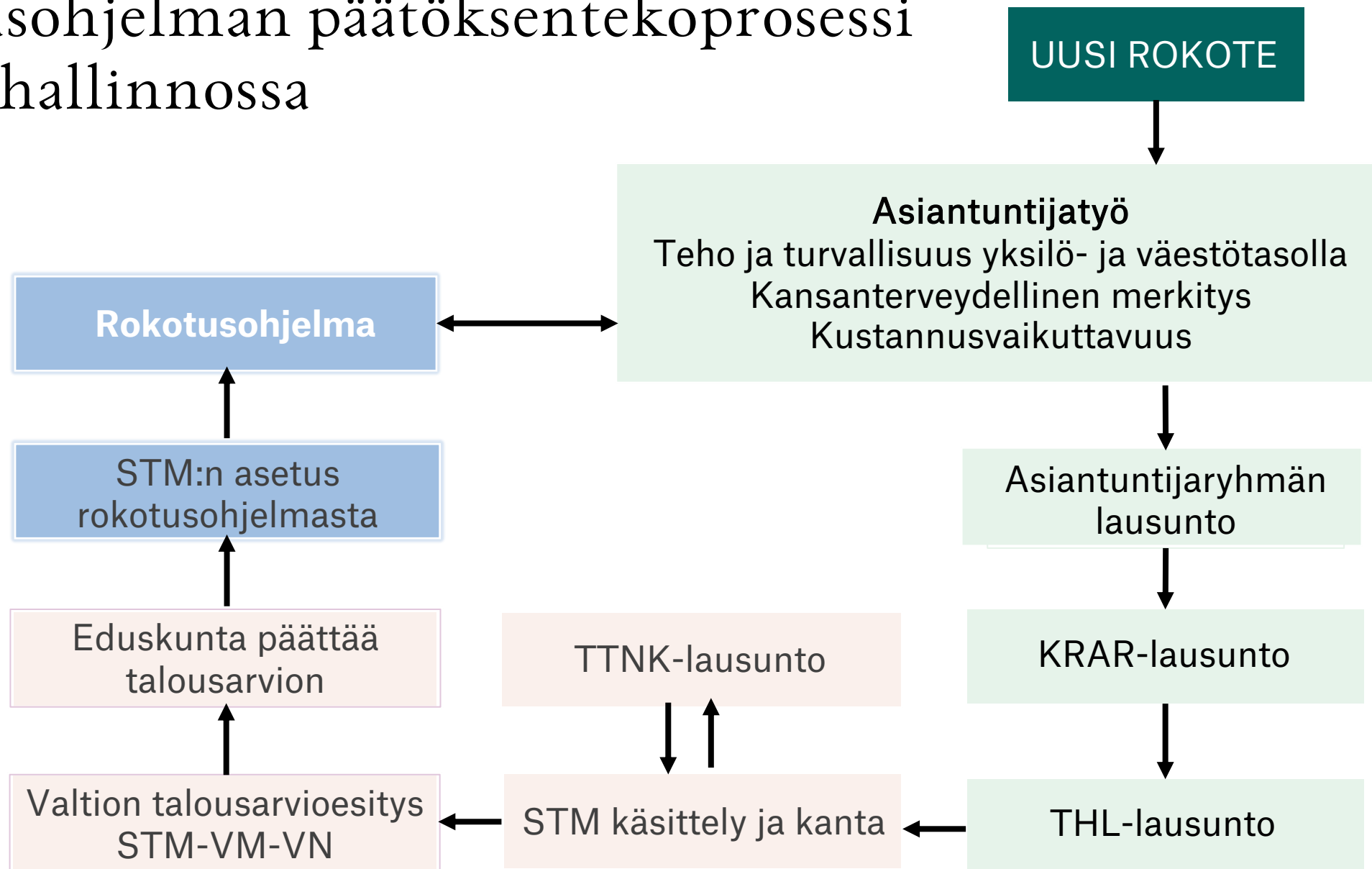
Kansallinen rokotusohjelma

Rokotusohjelman saavutuksia

”

*Kansallisen rokotusohjelman
tavoitteena on suojata suomalaiset
mahdollisimman hyvin rokotuksin
estettäviä tauteja vastaan.*

Rokotusohjelman päätöksentekoprosessi valtionhallinnossa



Suomalainen rokotusohjelma

- Arvion mukaan Kansallisen rokotusohjelman estämistä tautitapauksista saadut säästöt hoitokustannuksissa ylittävät rokotusohjelman kustannukset ainakin 60 miljoonalla eurolla.
- Kansalliseen rokotusohjelmaan sijoitettu euro maksaa itsensä takaisin moninkertaisesti.
- Rokotusohjelman vaikutusten todentaminen on helpompaa kuin monen muun terveydenhuollon toimenpiteen.

Käytännössä kokonaan rokotuksilla hävitettyjä tauteja:

isorokko,
kurkkumätä,
jäykkäkouristus,
polio,
lasten tuberkuloosi,
tuhkarokko,
vihurirokko,
sikotauti ja
Hib-taudit.

Merkittävästi tautitapauksia on pystytty vähentämään

hinkuyskän,
influenssan,
pneumokokkitautien ja
rotavirusinfektioiden osalta.

HPV:n aiheuttamien tautien väheneminen pystytään todentamaan, kun rokotetut tulevat seulontaikään.

Kansallisen rokotusohjelman eräistä rokotuksista vuosittain johtuvat kustannukset ja säästöt

	Sijoitettu euro maksaa itsensä takaisin	Laskelmissa käytetty rokotuskattavuus, %	Rokotus kustannukset (milj. euroa)	Säästöt hoito kustannuksissa (milj. euroa)	Nettomäärät (milj. euroa)
Hib-bakteerin aiheuttamat taudit	3,2-kertaisesti	99 ¹	1,3 ¹	4,2	2,9
Tuhkarokko-vihurirokko-sikotauti	43-kertaisesti	95 ³	1,1	47,5	46,4
Rotavirusripuli	2,2-kertaisesti	93 ³	2,3	5,1	2,8
Pneumokokkitaudit	1,2-kertaisesti	95 ⁴	4,5	5,3	0,8
Papilloomaviruksen aiheuttamat taudit (tytöt) ²	5,8-kertaisesti	80 ⁴	1,7	9,8	8,1
Yhteensä	6,6-kertaisesti		10,9	71,9	61,0

¹ Hib-komponentin arvioitu osuus viitosrokotteesta, rokotuskattavuus 98,6%

² HPV-rokotusohjelman säästöt toteutuvat viiveellä: säästöt ylittävät kustannukset noin 15 vuoden kuluttua ohjelman alkamisesta eli vuonna 2028.

³ Vuoden 2014 rokotuskattavuus (94,5 %).

⁴ Etukäteisarviossa oletettu rokotuskattavuus.

Rokotusohjelman kehittämistarpeita?

Kokonaisuutena suomalainen rokotteiden arviointi on laadukasta ja perustuu tieteelliseen arviointiin.

Seuraavia seikkoja olisi syytä arvioida prosessin kehittämisen näkökulmasta:

1.

Arviointiprosessia tulisi nopeuttaa;
2-3 vuotta on pitkä aika odottaa päätöstä
(esimerkiksi lääkkeiden arviointiprosessi
kestää alle vuoden)

2.

Varmistetaan laaja näkökulma
rokotteiden hyötyjen arvottamiseksi
(investointien laajempi kustannus-hyöty
analyysi kustannusvaikuttavuuden tueksi)

3.

Avoimempi prosessi ja yhteistyö
arviointien tehostamiseksi
(esimerkiksi lääkkeiden arviointiprosesseissa
myyntiluvan haltija on yleensä mukana arvion
toteuttamisessa)

4.

Tulisi arvioida myös muita
mahdollisuuksia rokotteiden
käyttöönottamiseksi rokotusohjelman
ulkopuolella osana muuta
korvausjärjestelmän uudistamista
(esimerkiksi rokotteiden sisällyttäminen
korvattavuusjärjestelmään)

5.

Säännölliset raportit tai arvioinnit
rokotusohjelman rokotteiden ja/tai
investointien hyödyistä
(arvioidaan investoinneille asetettujen
tavoitteiden toteutumista kustannus-
vaikuttavuus analyysien mukaisesti)

6.

Rokotteiden arviointityöhön
kohdennettujen kiinteiden resurssien
tarve tulisi arvioida
(vrt. lääkkeiden arviointiin kohdennettujen
kiinteiden resurssien määrä)

Rokotusohjelman investointitaso tulisi olla suhteessa SOTE:n väestötason ennaltaehkäisyn tavoitteisiin

Kansallinen rokotusohjelma

Taustamateriaalia rokotusohjelmasta



Taustaa rokotusohjelmasta

- Tartuntatautilain 1227/2016 mukaan kunnat vastaavat rokotusten käytännön järjestelyistä. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos antaa terveydenhuoltohenkilöstölle ohjeita rokotusohjelman toteuttamisesta
- Rokotukset ovat vapaaehtoisia ja maksuttomia
- Rokotusohjelmasta päättää sosiaali- ja terveysministeriö
- Rokotusohjelman rokotteet rahoitetaan valtion budjetista
- THL seuraa rokotuksin estettävien tautien ilmaantumista
- THL seuraa myös rokotusohjelman turvallisuutta
- Rokotusten kattavuus on Suomessa hyvä
- Rokotusten ansiosta monet taudit, niiden jälkitaudit ja komplikaatiot ovat käyneet hyvin harvinaisiksi tai hävinneet maastamme kokonaan



Rokotusohjelman aikataulu

Rokotusaikataulu laaditaan siten, että saavutetaan riittävä suojateho oikeaan aikaan mahdollisimman vähillä rokoteannoksilla ja haittavaikutuksilla



Aikataulun laadinnassa on otettava huomioon

- rokotuksella torjuttavan taudin vakavuus
- tautiin sairastumisen vaara eri-ikäisillä
- rokotettavan elimistön puolustusjärjestelmän kypsyys
- rokotteen teho
- rokotteen mahdolliset haittavaikutukset
- terveydenhuollon resurssit



Rokotuskattavuus



- Rokotuskattavuus kertoo, kuinka suuri osuus väestöstä on saanut rokotteen.
- Rokotuskattavuuden seuranta on THL:n lakisääteinen tehtävä. THL seuraa rokotuskattavuutta eri ikäryhmissä ja riskiryhmissä.
- Rokotus suojaa rokotettua itseään ja hänen läheisiään. Kun ihminen ei sairastu, hän ei myöskään pääsääntöisesti tartuta tautia eteenpäin.
- Rokotukset antavat myös laumasuojaa. Esimerkiksi ihmiset, jotka ovat alttiita taudeille perussairauden tai iän takia, voivat saada epäsuoraa suojaa muiden rokotuksista.



Rokotusrekisteri



- THL on perustanut Suomeen valtakunnallisen rokotusrekisterin, jonka avulla rokotuskattavuutta voidaan seurata lähes ajantasaisesti. Rokotusrekisteristä voidaan seurata sekä alueellista että valtakunnallista rokotuskattavuutta.
- Tällä hetkellä rokotusrekisteri kattaa rokotukset, jotka on annettu julkisessa perusterveydenhuollossa.



Rokotusohjelmaan kuuluvat rokotteet

Rokote
Rotavirusrokote
Kurkkumätä-, jäykkäkouristus-, hinkuyskä-, polio- ja Hib-rokote eli viitosrokote lapsille (DTaP-IPV-Hib)
Kurkkumätä-, jäykkäkouristus-, hinkuyskä- ja poliorokote eli nelosrokote lapsille (DTaP-IPV)
Kurkkumätä-, jäykkäkouristus- ja hinkuyskärokote eli dtap-rokote nuorille ja aikuisille
Kurkkumätä- ja jäykkäkouristusrokote eli dT-rokote aikuisille
Pneumokokkirokotteet
MPR- eli tuhkarokko-, sikotauti- ja vihuriokkorokote
Vesirokkorokote
MPRV- eli MPR- ja vesirokkorokote
HPV- eli papilloomavirusrokote
Influenssarokote
Poliorokote
BCG-rokote
Hib-rokote
Hepatiittirokotteet
Meningokokkirokotteet
TBE-rokote



Rokotusohjelmaan kuulumattomat rokotteet

Rokotusohjelmaan kuulumattomat rokotteet

Rabies- eli vesikauhurokote

Japanin aivokuume

Keltakuume

Kolera

Lavantauti

Meningokokki

Vyöruusurokotteet



Rokotusohjelma lapsille ja aikuisille



Lasten rokotukset

- Suomessa kaikilla lapsilla ja nuorilla on mahdollisuus saada rokotus 13:a eri tautia, niiden jälkitauteja ja pitkäaikaisia haittoja vastaan (taulukko).
- Jokainen rokotus annetaan sellaisessa iässä, että lapsi saa parhaan mahdollisen suojan juuri oikeaan aikaan.



Aikuisten rokotukset

- Aikuisten tulee itse huolehtia siitä, että ovat saaneet perussarjana vähintään kolme jäykkäkouristus-, kurkkumätä- ja poliorokotusta.
- Lapsuus- ja nuoruusiässä annettuja jäykkäkouristus-, kurkkumätä-, ja hinkuyskärökoituksia tehostetaan aikuisiässä (taulukko). Poliorokotetta ei normaalisti tarvitse tehostaa perussarjan saaneella aikuisella. Tehostetta suositellaan vain riskimaihin lähteville tai sieltä saapuville.
- Jokaisella aikuisella tulee olla joko sairastettujen tautien tai kahden MPR-rokoteannoksen antama suoja tuhkarokkoa, vihurirokkoa ja sikotautia vastaan. Aikuisen MPR-rokotussuoja täydennetään, jos se on puutteellinen



Rokotusohjelma aikataulutus

Ikä	Rokote	Taudit, joilta rokote suoja
2kk	Rotavirus	Rotavirusripuli
3kk	Pneumokokkikonjugaatti (PCV) Rotavirus Viitosrokote (DTaP-IPV-Hib)	Aivokalvontulehdus, keuhkokuume, verenmyrkytys ja korvatulehdus Rotavirusripuli Kurkkumätä, jäykkäkouristus, hinkuyskä, polio ja Hib-taudit, kuten aivokalvontulehdus, kurkunkannentulehdus ja verenmyrkytys
5kk	Pneumokokkikonjugaatti (PCV) Rotavirus Viitosrokote (DTaP-IPV-Hib)	Aivokalvontulehdus, keuhkokuume, verenmyrkytys ja korvatulehdus Rotavirusripuli Kurkkumätä, jäykkäkouristus, hinkuyskä, polio ja Hib-taudit, kuten aivokalvontulehdus, kurkunkannentulehdus ja verenmyrkytys
12kk	Pneumokokkikonjugaatti (PCV) Viitosrokote (DTaP-IPV-Hib)	Aivokalvontulehdus, keuhkokuume, verenmyrkytys ja korvatulehdus Kurkkumätä, jäykkäkouristus, hinkuyskä, polio ja Hib-taudit, kuten aivokalvontulehdus, kurkunkannentulehdus ja verenmyrkytys
12–18kk*	MPR	Tuhkarokko, sikotauti ja vihurirokko
6kk – 6v	Influenssa	Influenssa (vuosittain)
1,5kk–11v	Vesirokko**	Vesirokko
4v	Nelosrokote (Dtap-IPV)	Kurkkumätä, jäykkäkouristus, hinkuyskä, polio
6v	MPRV	Tuhkarokko, sikotauti, vihurirokko, vesirokko
6v tai 12v	Vesirokko***	Vesirokko
10–12v	HPV	Ihmisen papilloomaviruksen aiheuttamia syöpiä, kuten kohdunkaulan syöpä, emättimen, ulkosynnyttymien, peräaukon, peniksen sekä pään ja kaulan alueen syöpiä
14–15v	dtap-tehoste	Kurkkumätä, jäykkäkouristus, hinkuyskä
25v	dtap-tehoste	Kurkkumätä, jäykkäkouristus, hinkuyskä
45v	dT-tehoste	Kurkkumätä, jäykkäkouristus
≥ 65v	dT-tehoste Influenssa	Kurkkumätä, jäykkäkouristus (tämän jälkeen 10v välein) Influenssa (vuosittain)

*THL suosittelee, että MPR-rokotteen ensimmäinen annos annetaan 12 kk iässä, **Lapsille, jotka eivät ole sairastaneet vesirokkoa, ***Vesirokko-rokote-sivun ohjeiden mukaisesti

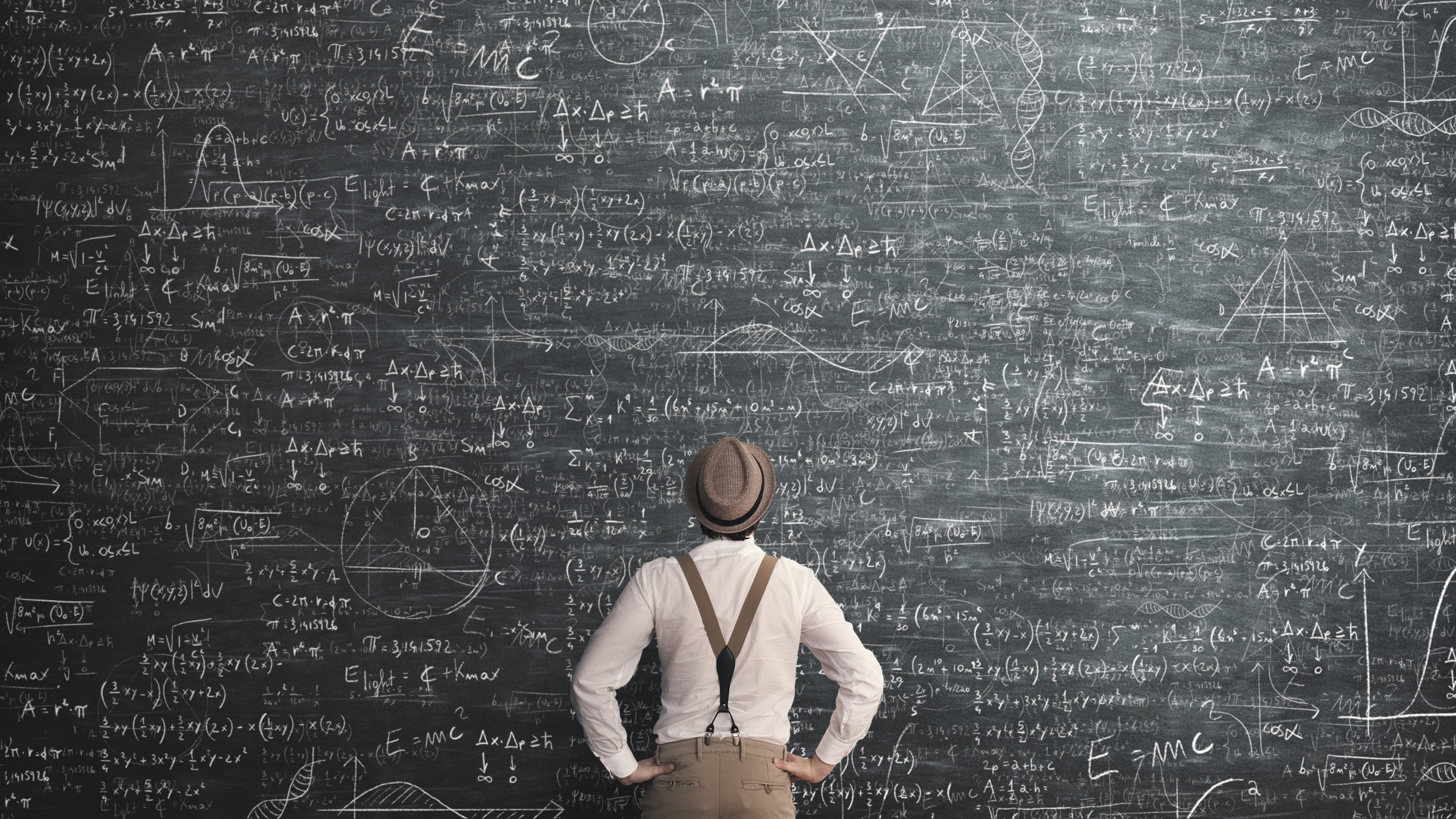


Riskiryhmiin kuuluvien rokotukset

- Kansalliseen rokotusohjelmaan kuuluvan perusrokotussuojan lisäksi riskiryhmiin kuuluville tarjotaan heille räätälöityä rokotussuojaa tiettyjä sairauksia vastaan.
- Myös nämä rokotukset kuuluvat kansalliseen rokotusohjelmaan ja ovat saajalleen maksuttomia



- BCG-rokotukset
- Pneumokokkirokotukset
- Influenssarokotukset
- Puutiaisaiivotulehdusrokotukset
- Hepatiittirokotukset
- Kantasolusiirteiden saaneiden rokottaminen
- Meningokokkirokotukset



$E = mc^2$
 $A = r^2 \pi$
 $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{2}$
 $E_{light} = \hbar \omega$
 $C = 2\pi r \cdot d \cdot \pi$
 $M = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$
 $\psi(x, y, z)^2 dV$
 $U(x) = \begin{cases} 0, & 0 < x < L \\ U_0, & 0 \leq x \leq L \end{cases}$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^2 = \frac{1}{6} (6n^3 + 15n^2 + 10n - 1)$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^4 = \frac{1}{30} (6n^5 + 15n^4 + 10n^3 - n)$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^6 = \frac{1}{42} (6n^7 + 21n^6 + 21n^5 - 7n^4 - 7n^3 + n^2)$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^8 = \frac{1}{90} (6n^9 + 33n^8 + 42n^7 - 14n^6 - 14n^5 + 14n^4 - 7n^3)$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{10} = \frac{1}{42} (6n^{11} + 33n^{10} + 42n^9 - 14n^8 - 14n^7 + 14n^6 - 7n^5)$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{12} = \frac{1}{315} (6n^{13} + 33n^{12} + 42n^{11} - 14n^{10} - 14n^9 + 14n^8 - 7n^7)$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{14} = \frac{1}{42} (6n^{15} + 33n^{14} + 42n^{13} - 14n^{12} - 14n^{11} + 14n^{10} - 7n^9)$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{16} = \frac{1}{63} (6n^{17} + 33n^{16} + 42n^{15} - 14n^{14} - 14n^{13} + 14n^{12} - 7n^{11})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{18} = \frac{1}{315} (6n^{19} + 33n^{18} + 42n^{17} - 14n^{16} - 14n^{15} + 14n^{14} - 7n^{13})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{20} = \frac{1}{252} (6n^{21} + 33n^{20} + 42n^{19} - 14n^{18} - 14n^{17} + 14n^{16} - 7n^{15})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{22} = \frac{1}{1575} (6n^{23} + 33n^{22} + 42n^{21} - 14n^{20} - 14n^{19} + 14n^{18} - 7n^{17})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{24} = \frac{1}{135} (6n^{25} + 33n^{24} + 42n^{23} - 14n^{22} - 14n^{21} + 14n^{20} - 7n^{19})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{26} = \frac{1}{105} (6n^{27} + 33n^{26} + 42n^{25} - 14n^{24} - 14n^{23} + 14n^{22} - 7n^{21})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{28} = \frac{1}{63} (6n^{29} + 33n^{28} + 42n^{27} - 14n^{26} - 14n^{25} + 14n^{24} - 7n^{23})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{30} = \frac{1}{42} (6n^{31} + 33n^{30} + 42n^{29} - 14n^{28} - 14n^{27} + 14n^{26} - 7n^{25})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{32} = \frac{1}{315} (6n^{33} + 33n^{32} + 42n^{31} - 14n^{30} - 14n^{29} + 14n^{28} - 7n^{27})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{34} = \frac{1}{252} (6n^{35} + 33n^{34} + 42n^{33} - 14n^{32} - 14n^{31} + 14n^{30} - 7n^{29})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{36} = \frac{1}{1575} (6n^{37} + 33n^{36} + 42n^{35} - 14n^{34} - 14n^{33} + 14n^{32} - 7n^{31})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{38} = \frac{1}{105} (6n^{39} + 33n^{38} + 42n^{37} - 14n^{36} - 14n^{35} + 14n^{34} - 7n^{33})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{40} = \frac{1}{63} (6n^{41} + 33n^{40} + 42n^{39} - 14n^{38} - 14n^{37} + 14n^{36} - 7n^{35})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{42} = \frac{1}{42} (6n^{43} + 33n^{42} + 42n^{41} - 14n^{40} - 14n^{39} + 14n^{38} - 7n^{37})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{44} = \frac{1}{315} (6n^{45} + 33n^{44} + 42n^{43} - 14n^{42} - 14n^{41} + 14n^{40} - 7n^{39})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{46} = \frac{1}{252} (6n^{47} + 33n^{46} + 42n^{45} - 14n^{44} - 14n^{43} + 14n^{42} - 7n^{41})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{48} = \frac{1}{1575} (6n^{49} + 33n^{48} + 42n^{47} - 14n^{46} - 14n^{45} + 14n^{44} - 7n^{43})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{50} = \frac{1}{105} (6n^{51} + 33n^{50} + 42n^{49} - 14n^{48} - 14n^{47} + 14n^{46} - 7n^{45})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{52} = \frac{1}{63} (6n^{53} + 33n^{52} + 42n^{51} - 14n^{50} - 14n^{49} + 14n^{48} - 7n^{47})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{54} = \frac{1}{42} (6n^{55} + 33n^{54} + 42n^{53} - 14n^{52} - 14n^{51} + 14n^{50} - 7n^{49})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{56} = \frac{1}{315} (6n^{57} + 33n^{56} + 42n^{55} - 14n^{54} - 14n^{53} + 14n^{52} - 7n^{51})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{58} = \frac{1}{252} (6n^{59} + 33n^{58} + 42n^{57} - 14n^{56} - 14n^{55} + 14n^{54} - 7n^{53})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{60} = \frac{1}{1575} (6n^{61} + 33n^{60} + 42n^{59} - 14n^{58} - 14n^{57} + 14n^{56} - 7n^{55})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{62} = \frac{1}{105} (6n^{63} + 33n^{62} + 42n^{61} - 14n^{60} - 14n^{59} + 14n^{58} - 7n^{57})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{64} = \frac{1}{63} (6n^{65} + 33n^{64} + 42n^{63} - 14n^{62} - 14n^{61} + 14n^{60} - 7n^{59})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{66} = \frac{1}{42} (6n^{67} + 33n^{66} + 42n^{65} - 14n^{64} - 14n^{63} + 14n^{62} - 7n^{61})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{68} = \frac{1}{315} (6n^{69} + 33n^{68} + 42n^{67} - 14n^{66} - 14n^{65} + 14n^{64} - 7n^{63})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{70} = \frac{1}{252} (6n^{71} + 33n^{70} + 42n^{69} - 14n^{68} - 14n^{67} + 14n^{66} - 7n^{65})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{72} = \frac{1}{1575} (6n^{73} + 33n^{72} + 42n^{71} - 14n^{70} - 14n^{69} + 14n^{68} - 7n^{67})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{74} = \frac{1}{105} (6n^{75} + 33n^{74} + 42n^{73} - 14n^{72} - 14n^{71} + 14n^{70} - 7n^{69})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{76} = \frac{1}{63} (6n^{77} + 33n^{76} + 42n^{75} - 14n^{74} - 14n^{73} + 14n^{72} - 7n^{71})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{78} = \frac{1}{42} (6n^{79} + 33n^{78} + 42n^{77} - 14n^{76} - 14n^{75} + 14n^{74} - 7n^{73})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{80} = \frac{1}{315} (6n^{81} + 33n^{80} + 42n^{79} - 14n^{78} - 14n^{77} + 14n^{76} - 7n^{75})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{82} = \frac{1}{252} (6n^{83} + 33n^{82} + 42n^{81} - 14n^{80} - 14n^{79} + 14n^{78} - 7n^{77})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{84} = \frac{1}{1575} (6n^{85} + 33n^{84} + 42n^{83} - 14n^{82} - 14n^{81} + 14n^{80} - 7n^{79})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{86} = \frac{1}{105} (6n^{87} + 33n^{86} + 42n^{85} - 14n^{84} - 14n^{83} + 14n^{82} - 7n^{81})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{88} = \frac{1}{63} (6n^{89} + 33n^{88} + 42n^{87} - 14n^{86} - 14n^{85} + 14n^{84} - 7n^{83})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{90} = \frac{1}{42} (6n^{91} + 33n^{90} + 42n^{89} - 14n^{88} - 14n^{87} + 14n^{86} - 7n^{85})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{92} = \frac{1}{315} (6n^{93} + 33n^{92} + 42n^{91} - 14n^{90} - 14n^{89} + 14n^{88} - 7n^{87})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{94} = \frac{1}{252} (6n^{95} + 33n^{94} + 42n^{93} - 14n^{92} - 14n^{91} + 14n^{90} - 7n^{89})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{96} = \frac{1}{1575} (6n^{97} + 33n^{96} + 42n^{95} - 14n^{94} - 14n^{93} + 14n^{92} - 7n^{91})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{98} = \frac{1}{105} (6n^{99} + 33n^{98} + 42n^{97} - 14n^{96} - 14n^{95} + 14n^{94} - 7n^{93})$
 $\sum_{k=1}^{\infty} k^{100} = \frac{1}{63} (6n^{101} + 33n^{100} + 42n^{99} - 14n^{98} - 14n^{97} + 14n^{96} - 7n^{95})$

Contact us

Tero Ylisaukko-oja, PhD
CEO
Tel: +358 40 901 2975
E-mail: tero.ylisaukko-oja@medengine.fi

Saku Torvinen, PhD
Director, Market Access
Tel: +358 40 551 1119
E-mail: saku.torvinen@medengine.fi

MedEngine Oy
Eteläranta 14,
00130 Helsinki
Twitter: [@MedEngineSuomi](https://twitter.com/MedEngineSuomi)