

Lääkehoitojen yhteiskunnallisten hyötyjen arvioinnista

JUHA LAINE & ANTTI OJALA & JUHA TURUNEN

Johdanto

Uuden lääkehoidon tai rokotteen käyttöönottoa edeltää käytännössä aina analyysi siitä, mikä on uuden valmisteen hoidollinen ja taloudellinen arvo. Yksinkertaistaen kyse on siitä, onko uuden lääkkeen tai rokotteen käyttöönotto perusteltua – eli onko veronmaksajan euro tehokkaassa käytössä. Arviointimenetelmät ovat vakiintuneita, ja Suomessa eri viranomaistahoilla on arviointityössä suhteellisen selkeästi määritellyt roolit.

Toimialasta riippumatta erilaisten vaikutusarvioiden tekeminen on vaativaa, sillä tulevaisuuteen liittyy aina epävarmuustekijöitä. Lähtöoletusten valinnoilla ja painotuksilla on myös keskeinen merkitys arvion lopputulokseen. Epävarmuustekijät ja lähtöoletukset eivät kuitenkaan kata asian monisäikeisyyttä. Viimeaikaisessa terveystaloustieteellisessä tutkimuskirjallisuudessa on nostettu esiin ajatus arvioinnin näkökulman vaikutuksesta. Vaikka arviointimenetelmät voivat olla sinänsä toimivia ja teknisesti moitteettomia, arvioinnin näkökulman kapeus voi johtaa epäoptimaalisiin johtopäätöksiin.

Tuoreen tutkimuskirjallisuuden myötä on hyvä käynnistää keskustelu siitä, onko uusien lääkevalmisteiden hoidollisten ja taloudellisten vaikutusten arvioinneissa syytä huomioida myös terveydenhuoltosektoria laajemmat yhteiskunnalliset ulkoisvaikutukset. Tuomme tässä avauksessa esimerkinomaisesti esiin sekä kotimaista että kansainvälistä tutkimusta, joka käsittelee terveydenhuoltoa laajemman näkökulman sisällyttämistä osaksi lääkehoitojen hyötyjen ja kustannusten arviointia.

Kustannushyötylaskennan käyttö päätöksenteossa

Lähes kaikissa maissa uusien lääkkeiden käyttöönotto tapahtuu säännellysti. Sääntelymekanismit vaihtelevat kuitenkin suuresti. Sääntelyssä sovellettavat kriteerit liittyvät yleisellä tasolla uuden lääkkeen hoidollisen ja taloudellisen arvon arviointiin. Useissa maissa sääntely merkitsee jonkinlaisen formaalin terveydenhuollon menetelmien arvioinnin soveltamista (*HTA, Health Technology Assessment*). HTA on systemaattinen ja tieteellinen tapa tutkia menetelmään liittyviä kustannuksia ja terveyshyötyjä. Myös eettiset, sosiaaliset ja lainsäädännölliset kysymykset kuuluvat täysimittaisen HTA:n piiriin.

Suomessa sairausvakuutuksen korvausjärjestelmään kuuluvat lääkkeet, sairaalakäyttöön tarkoitetut uudet lääkkeet ja rokotusohjelmaan tulevat rokotteet käyvät läpi arvioinnin. Lääkkeiden hintalautakunta (Hila) vahvistaa apteekkikanavan kautta jaettavien lääkkeiden korvattavuuden ja hinnan. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea tuottaa arviointeja uusista sairaalalääkkeistä. Näitä arviointeja hyödyntää terveydenhuollon palveluvalikoimaneuvosto (Palko). Se tekee suosituksia hoitojen kuulumisesta julkisesti rahoitettuun palveluvalikoimaan. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) tekee puolestaan rokotteisiin liittyviä arviointeja.

HTA-arvioinnissa merkityksellisin elementti on tyypillisesti taloudellinen arviointi, joka käytännössä tarkoittaa kustannushyötylaskennan periaatteiden soveltamista. Terveydenhuollossa ja

varsinkin lääketoimialalla sovelletaan kustannus-hyötyarvioinnin sijaan yleensä kustannusvaikuttavuusanalyysia. Siinä verrataan esimerkiksi arvioitavan lääkehoidon kustannuksia ja vaikutuksia yhteen tai useampaan vaihtoehtoiseen lääkehoitoon tietyn sairauden hoidossa tai ennaltaehkäisyssä. Suomessa kustannusvaikuttavuusanalyysia käytetään lääkkeiden ja rokotteiden arvioinnissa systemaattisesti ja käytännöt ovat suhteellisen vakiintuneita. Käytännössä uusi valmiste ei pääse lääkekorvausjärjestelmään tai rokotosohjelmaan ilman, että sen kustannusvaikuttavuutta on arvioitu.

Muilla yhteiskunnan sektoreilla, esimerkiksi liikeväylähankkeiden suunnittelussa, voidaan soveltaa myös kustannushyötylaskentaa, mutta käytännöt ovat epäselvempiä kuin terveydenhuollossa. Heikki Pursiaisen (2014) mukaan ”poliittisen päätöksenteon taustalla olevat vaikutusarvot ovat Suomessa useimmiten alkeellisia, sikäli kun niitä tehdään ollenkaan. Arvioinnissa käytetään harvoin tieteellisiä menetelmiä, kuten kustannus-hyötyanalyysia”.

Voimavarojen kohdentaminen eri sektoreille

Kustannusvaikuttavuusanalyysi auttaa ainakin teoriassa kohdentamaan resurssit tehokkaasti terveydenhuollon sisällä. Käytännössä tämä voi olla kuitenkin vaikeaa (ks. esim. Sintonen & Pekurinen 2006; Kiviniemi & Rannanheimo 2020; Laine 2014). Analyysin avulla voidaan arvioida kannattaako resurssit käyttää juuri tarkasteltavaan hoitoon sen sijaan, että ne käytettäisiin jollakin muulla tavalla. Kustannusvaikuttavuusanalyysin avulla pyritään tunnistamaan ne hoitomenetelmät, jotka tuottavat käytettävissä olevilla voimavaroilla eniten terveyshyötyä. Tällaisen analyysin avulla voidaan siis arvioida vaihtoehtokustannuksia terveydenhuollon sisällä. Yleisenä tavoitteena terveydenhuollossa on kohdentaa resurssit kustannusvaikuttaviin hoitoihin ja siten maksimoida väestön terveyshyötyä joko tietyn sairausryhmän sisällä tai koko terveydenhuollon sisällä. Terveyshyötyä mitataan tyypillisesti laatupainotettujen elinvuosien avulla (*QALY*, *Quality-Adjusted Life-Year*).

Viime aikoina Suomessa on keskusteltu siitä, kohdennetaanko lääketoimialalla resurssit tehotomasti ja johtaako nykyinen uusien lääkkeiden kustannusvaikuttavuusanalyysiin perustuva pää-

töksenteko epäoptimaaliseen voimavarojen jakamiseen eri sairausryhmien kesken (Claxton 2020). Pitäisikö voimavaroja kohdentaa enemmän vanhusten ympärivuorokautiseen hoivaan, sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäisyyn vai uusiin syöpähoitoihin? Vielä tätäkin vaikeampi kysymys on se, toteutuuko voimavarojen jakaminen optimaalisesti eri sektorien välillä. Pitäisikö päiväkotiryhmien kokoa pienentää, nuorten liikuntamahdollisuuksia parantaa vai kohentaa kevyen liikenteen väyliä? Terveystaloustiede ei tarjoa näihin kysymyksiin (helppoja) vastauksia, vaikka kaikilla edellä mainituilla voi olla yhteys myös terveyteen ja terveyskäyttäytymiseen. Eri sektoreille jaettavien voimavarojen kohdentamisessa on kyse ensisijaisesti arvoalunnoista ja poliittisesta päätöksenteosta.

Terveystaloustieteen menetelmien avulla voidaan parhaimmillaan esittää hyödyllisiä arvioita siitä, millaisia vaikutuksia terveydenhuollon sisällä tehtävillä päätöksillä voi olla muihin yhteiskunnan sektoreihin tai päinvastoin. Terveystaloustieteen alalla on tehty huomattavan paljon tutkimusta esimerkiksi koulutuksen, tulojen, haittaverojen ja terveyden välisestä yhteydestä. Huomionarvoista kuitenkin on se, että lääketoimialan kustannusvaikuttavuuslaskelmissa ei tyypillisesti oteta lainkaan huomioon tällaisia yli sektoreiden ulottuvia vaikutuksia (kustannuksia tai hyötyjä).

Yllä esitetty johtaa käytännössä siihen, että erilaisten hoitomenetelmien ja lääkehoidojen arvioinnissa ei saada otettua huomioon kaikkia merkityksellisiä yhteiskunnallisia vaikutuksia. Tämä puolestaan voi johtaa siihen, että yhteiskunnassa ei kohdenneta voimavaroja eri sektoreiden välillä tai edes yhden sektorin (esim. terveydenhuollon) sisällä optimaalisesti. Vaihtoehtokustannukset ja ulkoisvaikutukset jäävät pitkälti huomioimatta ja kvantifioimatta. Suomalaisessa, pääosin verovarojen rahoitetussa sosiaali- ja terveydenhuoltojärjestelmässä lopulta suurin osa kustannuksista tulee kuitenkin veronmaksajien maksettavaksi.

Esitämme seuraavassa luvussa osatekijöitä, joiden avulla terveydenhuollon ja erityisesti lääkehoidojen arvioinnissa sovellettavan näkökulman laajuutta voidaan arvioida. Esittelemme myös lähinnä suomalaisia empiirisiä tutkimuksia, jotka ovat osaltaan tuoneet lisätietoa kyseisistä osatekijöistä.

Yhteiskunnallisen arvioinnin osatekijät

Darius Lakdawalla ym. (2018) ovat esittäneet viitekehysten siitä, mitä arvo (*value*) terveydenhuollon menetelmien kohdalla tarkoittaa. Elizabeth Cafiero-Fonseca ym. (2017) ovat kirjallisuuskatsaukseen perustuen tunnistaneeet joukon hyötytekijöitä, joihin esimerkiksi rokotuksilla voi olla vaikutusta. Lakdawallan ym. (2018) ja Cafiero-Fonsecan ym. (2017) näkemyksiin on Suomessa viitattu Nordic Healthcare Groupin (2019) ja Petri Mankisen ym. (2019) tutkimuksissa. Kuviossa 1 on esitetty, millaisia terveydenhuollon ulkopuolisia vaikutuksia terveydenhuollon menetelmien arvioinneissa voitaisiin ottaa huomioon.

Tyypillisessä terveydenhuollon menetelmiä käsittelevässä kustannusvaikuttavuusanalyysissä tarkastellaan vain terveydenhuollon kustannuksia ja hoitomenetelmän välittömiä vaikutuksia potilaan terveyteen QALYna mitattuna. Tätä kutsutaan terveydenhuollon näkökulmaksi. Tällöin suurin osa kuviossa 1 esitetyistä vaikutuksista tai arvon ulottuvuuksista ei tule otetuksi huomioon. Esimerkiksi David Bloom ym. (2020) ovat esittäneet, että esimerkiksi lasten pneumokokkrokotusten käyttöönotto on ollut hidasta ja kattavuus on maailmanlaajuisesti verrattain matala muihin

lasten rokotuksiin verrattuna. Kirjoittajat pitävät yhtenä syynä sitä, että pneumokokkrokotusten yhteiskunnallisia vaikutuksia on aliarvoitu ja arviointeja on tehty kapeasta näkökulmasta. Myös Suomessa on tehty tutkimuksia, jotka antavat viitteitä näiden puuttuvien osatekijöiden ja näkökulman laajuuden merkityksestä.

Sosiaalipalvelujen kustannukset

Miika Linnan ym. (2017) tutkimuksessa tarkasteltiin suomalaisten iäkkäiden eteisvärinäpotilaiden sosiaali- ja terveystalvelukäyttöä, asumismuodon muutoksia ja kustannuksia vakavien komplikaatioiden jälkeen. Tutkimuksen mukaan komplikaatiot – eli kallonsisäiset vuodot, aivoinfarktit ja maha-suolikanavan vuodot – ovat merkityksellisiä sekä potilaan ennusteen että sosiaali- ja terveydenhuollon kokonaiskustannusten kannalta. Sosiaalihuollon kustannukset muodostivat jopa kolmasosan komplikaation kokeneiden potilaiden kaikista kustannuksista jo vuoden kuluessa komplikaatiosta. Nämä kustannukset liittyivät ensisijaisesti asumismuodossa tapahtuneisiin muutoksiin. Komplikaation seurauksena kotona itsenäisesti pärjännyt vanhus voi päätyä esimerkiksi tehostetun palveluasumisen piiriin. Tutkimus on hyvä esimerkki siitä, että jos tarkastelussa olisi huomioi-



Kuvio 1. Terveydenhuollon ulkopuoliset vaikutukset. Mukailtu Cafiero-Fonseca ym. (2017) ja Lakdawalla ym. (2018) pohjalta.

tu vain terveydenhuollon kustannukset, olisi merkittävä osa kustannuksista jäänyt huomioimatta.

Muut suorat kustannukset

Artturi Lemisen ym. (2020) tutkimus on puolestaan esimerkki siitä, millä tavalla voidaan laajentaa lääkehoitojen kustannuslaskentaa. Tutkimuksessa verrattiin varfariiniin ja suorien antikoagulanttien yhteiskunnallisia kustannuksia Siun soten alueella. Tutkimuksessa hyödynnettiin innovatiivisesti todellisten potilaiden paikatietoja antikoagulaatiohoidon matka-, aika- ja hoidon seurantakustannusten laskennassa. Tutkimus osoitti, että yksikkökustannuksiltaan (€/päivä) 32 kertaa kalliimpi lääkehoito voikin tulla jopa halvemmaksi kuin yksikkökustannuksiltaan halvempi lääke, jos kustannuslaskennassa otetaan huomioon lääkehoidon toteuttamiseen liittyvät muut kustannukset (matka-, aika- ja seurantakustannukset).

Vaikutukset tuottavuuteen pitkällä aikavälillä

Jutta Viinikaisen ym. (2020) tutkimuksessa hyödynnettiin kattavasti suomalaisia rekisterejä. Tutkimuksessa osoitettiin, että lapsuuden ajan vakavat infektiot heikentävät koulutusta, työllisyyttä ja ansiotasoa. Mitä useamman vakavan infektion lapsi on sairastanut, sitä enemmän se vaikuttaa ansiotasoon aikuisena. Efekti ansiotasoon muodostui pääasiassa vähäisemmän koulutuksen kautta. Tutkimuksen perusteella voidaan päätellä, että infektioiden estäminen lapsilla on ensi arvoisen tärkeää. Rokotteiden yhteiskunnallisia vaikutuksia arvioitaessa olisi siksi tärkeää ottaa huomioon myös tällaiset pitkäaikaiset ja terveydenhuoltosektorin ulkopuoliset ulkoisvaikutukset.

Viinikaisen ym. (2020) tutkimuksen tulokset ovat loogisia esimerkiksi Neil Masian ym. (2019) makrotason tutkimuksen kanssa, jonka mukaan kehittyvissä maissa yhtä lasta kohden tehdyn 20 dollarin rokotusinvestoinnin tuottosuhte on 1:12. Tämä tarkoitti, että 15 vuoden aikana 192 miljoonan dollarin investointi kasvattaa BKT:ta vastaavana aikana 2,3 miljardia dollaria. Kehittyvissä maissa rokotusohjelmiin panostaminen parantaa samalla terveydenhuollon infrastruktuuria ja työllisyyttä. Se osaltaan kohentaa lasten terveystä, mikä edesauttaa lasten vanhempien työllisyyttä ja mahdollistaa lapsille terveemmän nuoruuden ja paremmat mahdollisuudet käydä koulua. Parempi koulutus taas johtaa yksilötasolla (taloudellisen) hyvinvoinnin kasvuun, mikä näkyy ajan mittaan koko maan bruttokansantuotteessa.

Käyttäytymiseen liittyvät ulkoisvaikutukset

Tekemätöntä työtä ja näkymättömiä kustannuksia -selvityksessä (ESiOR 2017) tarkasteltiin tulehduksellisia suolistosairauksia ja reumasairauksia sairastavien työ- ja toimintakykyä sekä niiden menetyksestä aiheutuvia kustannuksia. Kustannusten arvioinnissa huomioitiin myös sairastamisen epäsuorat vaikutukset, kuten työn tuottavuuden aleneminen, ammatinvalinta ja koulutustaso. Tutkimuksen mukaan tekemättömän työn yhteiskunnallinen kustannus on yli neljä kertaa perinteistä arvioita suurempi, jos laskennassa otetaan huomioon muun muassa vajaakuntoisena työssä olemisesta aiheutuva haitta, kollegoille aiheutuva lisätyö, lisääntynyt avuntarve kotona, osa-aikaisuus sekä ammatinvalinta- ja koulutuskysymykset. Yksilölle aiheutuviin kustannuksiin vaikuttaa esimerkiksi opiskelu. Noin 25 prosenttia kyselyyn vastanneista opiskelijoista kertoi, että he opiskelevat uuteen ammattiin sairautensa vuoksi, mikä todennäköisesti vaikuttaa sekä yksilön tulotasoon että yhteiskunnallisiin kustannuksiin. Kotityöt aiheuttavat merkittäviä lisäkustannuksia yksilötasolla, kun sairastuneet tarvitsevat apua selviytyäkseen kotitöistä tai kun kotityöt lisääntyvät sairauden vuoksi.

Lääkeyritys Pfizerin toimeksiannosta toteutetussa potilaskyselyssä saatiin samansuuntaisia tuloksia eri tekijöiden hyvinvointia vähentävästä merkityksestä (Lönnfors & Molander 2018). Haavaista paksusuolentulehdusta sairastavista potilaista 26 prosenttia ilmoitti viivytäneensä tai vältelleensä parisuhteen aloittamista taikka lopettaneensa parisuhteen sairauden vuoksi. Vastanneista 14 prosenttia oli päättänyt olla hankkimatta taudin takia lisää lapsia tai lapsia ylipäänsä. Kyselyyn vastanneet ilmoittivat joutuneensa jättämään väliin keskimäärin kolme sosiaalista tapahtumaa, kolme lasten tapahtumaa (niillä vastaajilla, joilla oli lapsia) ja yhden suunnitellun matkan viimeisen vuoden aikana aktiivisen haavaisen paksusuolen tulehduksen vuoksi. Viisi prosenttia vastanneista koki, että sairaudella oli negatiivinen vaikutus heidän itsetuottamukseensa töissä. Joillakin edellä mainituilla tekijöillä voi olla ajan mittaan myös taloudellista hyvinvointia heikentävä vaikutus.

Kansantuotteessa näkymätön työ

Mankinen ym. (2019) ottivat pneumokokkrokotuksia käsittelevässä kustannusvaikuttavuusanalyysissä huomioon sosiaalihuollon kustannukset ja niiden lisäksi myös eläkeikäisten kotityön

arvon ja sen, miten sairastuminen esimerkiksi keuhkokuumeeseen siihen vaikuttaa. Ansio- ja kotityöhön liittyvien tuotannonmenetysten osuus 65–99-vuotiaiden suomalaisten kohdalla oli noin seitsemän prosenttia kokonaiskustannuksista. Sosiaalihuollon kustannukset olivat noin 1,9-kertaiset terveydenhuollon kustannuksiin nähden. Rokotteiden hyödyt olisi aliarvioitu, jos arviointi olisi toteutettu vain terveydenhuollon näkökulmasta tai jos kansantuotteessa näkymättömälle työlle ei olisi laskettu arvoa.

Riskit, turvattomuus ja pelon kokemus

Tarttuvat taudit aiheuttavat usein pelkoa, turvattomuuden tunnetta ja näköalattomuutta myös niiden keskuudessa, jotka eivät ole sairastuneet tai joiden sairastumisriski on keskimääräistä pienempi. Tämä on merkittävä ongelma kehittyvässä maissa. Tämän kaltaisesta (terveys)käyttäytymiseen liittyvästä ilmiöstä on viitteitä myös Suomessa COVID-19-pandemian aikana. Vaarana on, että esimerkiksi pitkäaikaissairaat ja ei-kiireellistä hoitoa tarvitsevat eivät halua tai uskalla hakeutua nyt hoitoon ja että tarpeelliseen hoitoon haudutaan turhan myöhään. Jatkuessaan pandemiassa voi olla myös tämän kaltaisia haitallisia ulkoisvaikutuksia, joilta voitaisiin välttyä, jos virus-ta vastaan voitaisiin rokottaa.

Systemivaikutukset

Cafiero-Fonsecan ym. (2017) ja Lakdawallan ym. (2018) mallissa ei erityisesti korosteta sosiaali- ja terveydenhuollon palvelutuotantoon liittyviä lyhyen ja pitkän aikavälin systemivaikutuksia. Uusi hoitomenetelmä voi muuttaa merkittävästi hoitokäytäntöä, ja tällaisella muutoksella voi olla myös yksilöitä laajempia tuottavuusvaikutuksia. Ensimmäiset biologiset reumalääkkeet tulivat käyttöön noin 20 vuotta sitten. Tarkasteltaessa erään bio-

logisen reumalääkkeen markkinoille tuloon liittyntä arviointia havaitaan, että tuolloin hoidollisen ja taloudellisen arvon arvioinnissa ei osattu ottaa mitenkään huomioon sitä, että kehittyneet lääkehoidot tulisivat johtamaan kohtuullisen lyhyessä ajassa Heinolan reumasairaalan sulkemiseen. Markku Kauppi ym. (2012) kuvaavat sairaalan lopettamista seuraavasti:

The fast progress in the medical treatment of rheumatic inflammation, especially the great impact of the biological agents decreased the need of inpatient rheumatology, inpatient rehabilitation and inpatient orthopaedics. This caused economical problems to the highly specialised private hospital, which could not find enough income to compensate for the decreasing number of patients. These problems led to the bankruptcy of the famous hospital, which was permanently closed on the 29th of March 2010.

Lopuksi

Lääkehoitojen ja erilaisten terveydenhuollon menetelmien yhteiskunnallisten hyvinvointivaikutusten ja taloudellisten vaikutusten arviointi on vaikeaa. Tyypillisesti HTA-arviointien näkökulma on kapea. Merkittävä osa vaikutuksista ei ehkä tule otetuksi huomioon. Kyse ei välttämättä ole siitä, että näitä potentiaalisia vaikutuksia ei olisi tiedostettu ja tunnistettu. Ongelma on todennäköisesti metodologinen ja empiirinen. Kuviossa 1 esitettyjä arvon ulottuvuuksia voi olla vaikea mitata luotettavasti. Hyvät rekisterit, maksuhalukkuusmenetelmän käyttö ja ainakin pyrkimys laaja-alaiseen ja nykyistä pidemmän aikavälin tarkasteluun voivat kuitenkin olla ensiaskeleita oikeaan suuntaan. Tärkeää olisi, että vaikka arvioinneissa ei kaikkia ulottuvuuksia saataisi otettua laskennallisesti huomioon, niistä kuitenkin keskusteltaisiin.

KIRJALLISUUS

- Bloom, David & Kirby, Paige & Pugh, Sarah & Stawasz, Andrew (2020) Commentary: Why has uptake of pneumococcal vaccines for children been so slow? The perils of undervaluation. *The Pediatric Infectious Disease Journal* 39. DOI: 10.1097/INF.0000000000002521.
- Cafiero-Fonseca, Elizabeth & Stawasz, Andrew & Johnson, Sydney & Sako, Reiko & Bloom, David (2017) The full benefits of adult pneumococcal vaccination: A systematic review *PLoS One* 12 (10), :e0186903.
- Claxton, Carl (2020) Informing decisions about health care: the importance of assessing health opportunity costs. Keynote esitys Terveystaloustieteen päivillä 7.2.2020.
- ESiOR Oy (2017) Tekemätöntä työtä, näkymättömiä kustannuksia. Selvitys tulehduksellisia suolistosairauksia ja reumasairauksia sairastavien työ- ja toimintakyvystä sekä niiden menetyksestä aiheutuvista kustannuksista. Raportti. Heinäkuu 2017.
- Kauppi, Markku & Säilä, Hanna & Belt, Eero & Hakala, Markku (2012) Beware of the biologicals – hospitals may die: the Rheumatism Foundation Hospital, Heinola, Finland (1951-2010). *Clinical Rheumatology* 31, 1151,1154.
- Kiviniemi, Vesa & Rannanheimo, Piia (2020) Lääkehoidojen kustannusvaikuttavuuden arviointi: perusteista käytäntöön. *Duodecim* 136, 184–91.
- Laine, Juha (2014) Kustannusvaikuttavuus ei yksin riitä priorisoinnin perustaksi. *Duodecim* 130, 2094–2098.
- Lakdawalla, Darius & Doshi, Jalpa & Garrison, Louis & Phelps, Charles & Basu, Anirban & Danzon Patricia (2018) Defining elements of value in health care – A health economics approach: An ISPOR special task force report. *Value Health* 21, 131–139.
- Leminen, Artturi (2020) Tulospäivitys artikkeliin “Modeling patients’ time, travel, and monitoring costs in anticoagulation management: societal savings achievable with the shift from warfarin to direct oral anticoagulants” (An update to the results in the aforementioned article) https://www.researchgate.net/publication/339353448_Tulospaivitys_artikkeliin_Modeling_patients%27_time_travel_and_monitoring_costs_in_anticoagulation_management_societal_savings_achievable_with_the_shift_from_warfarin_to_direct_oral_anticoagulants_An_up (luettu 6.3.2020)
- Linna, Miika & Keto, Jaana & Piuhola, Jarkko & Vesalainen, Risto & Hällberg, Ville & Laine, Juha (2017) Eteisvärinäpotilaan sosiaali- ja terveydenhuoltopalvelujen käyttö komplikaation jälkeen. *Suomen Lääkärelehti* 72, 1856–61.
- Lönnfors, Sanna & Molander, Pauliina (2018) Haavainen paksusuolitulehdus vaikuttaa potilaan elämään kokonaisvaltaisesti – kansainvälisen potilas- ja lääkärityselyn tulokset. *Best Practice Nordic – Gastroenterologia Syyskuu*.
- Mankinen, Petri & Soini, Erkki & Linna, Miika & Turunen, Juha & Martikainen, Janne & Laine, Juha (2019) Näkökulma vaikuttaa terveysteknologioiden taloudellisen arvioinnin tuloksiin – esimerkkinä iäkkäiden pneumokokkirokottaminen. *Dosis* 35, 118–135.
- Masia, Neil & Smerling, Jonathan & Kapfzde, Tendayi & Manning, Richard & Showalter, Mark (2018) Vaccination and GDP Growth Rates: Exploring the Links in a Conditional Convergence Framework. *World Development* 103, 88–99.
- Nordic Healthcare Group (2019) Lääkkeen arvo -raportti. Lääketeollisuus ry. Helsinki. <https://www.laaketeollisuus.fi/media/tiedostot/laakkeen-arvo-2019.pdf> (luettu 6.3.2020)
- Pursiainen, Heikki (2014) Kustannus-hyötyanalyysi julkisessa päätöksenteossa: esimerkkinä alueellistamisen arviointi. *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 2, 223–239.
- Sintonen, Harri & Pekurinen, Markku (2006) *Terveystaloustiede*. Helsinki; WSOY.
- Viinikainen, Jutta & Bryson, Alex & Böckerman, Petri & Elovainio, Marko & Hutri-Kähönen, Nina & Juonala, Markus & Lehtimäki, Terho & Pahkala, Katja & Rovio, Suvi & Pulkki-Råback, Laura & Raitakari, Olli & Pehkonen, Jaakko (2020) Do childhood infections affect labour market outcomes in adulthood and, if so, how? *Economics and Human Biology* 37. doi.org/10.1016/j.ehb.2020.100857.