



Utdanning og tilgjengelighet til trygdefinansiert tannpleie i Norge

Käynyt läpi vertaisarvioinnin.
Hyväksytty julkaistavaksi 27.4.2020.



Tasa-arvoinen hoitopääsy terveyspalveluihin ja suun terveydenhuoltoon on ollut tärkeä periaate Pohjoismaiden hyvinvointipolitiikassa. Periaate on ollut tärkeä perusta osittain tai kokonaan korvattavalle aikuisten hammashoidolle. Tavallinen oletamus on, että korvaukset vähentävät eroja hammashoitopalvelujen käytössä. Tässä artikkelissa tehdään yhteenvedo yhden tutkimushankkeen tuloksista, jossa tarkasteltiin kyseisen oletuksen paikkansapitävyyttä. Tutkimus perustuu kansalliseen ja edustavaan rekisteritietoon, jossa käytetään Norjan 9-vuotisen pakollisen oppivelvollisuuden käyttöönottoa koulutuksen pituuden vaihtelun luomiseksi. Uudistus tuli voimaan kuntatasolla 13 vuoden aikana vuosien 1960 ja 1972 välillä. Ennen uudistusta pakollinen oppivelvollisuus oli 7 vuotta. Uudistusta voidaan pitää luonnollisena kokeena, jossa henkilöt sattumanvaraisesti jaetaan koeryhmään (9-vuotinen pakollinen oppivelvollisuus) ja verrokkiryhmään (7-vuotinen pakollinen oppivelvollisuus) olosuhteissa, joihin eivät koehenkilöt eivätkä tutkijat pääse vaikuttamaan. Tulokset osoittavat eroja, joiden mukaan korvattava hammashoito on paremmin pidemmän kuin lyhyemmän koulutuksen saaneiden käytettävissä. Voidaan siis päätellä, että toimenpidekohtaiseen hinnoitteluun perustuvat korvaukset suosivat niitä, joilla on pidempi koulutus.

Koulutus ja korvattavan hammashoidon käyttö Norjassa

Jostein Grytten

Tasa-arvoinen hoitopääsy terveyspalveluihin ja suun terveydenhuoltoon on ollut tärkeä periaate Pohjoismaiden hyvinvointipolitiikassa (1). Periaate on ollut perustana lasten ja alle 18-vuotiaiden nuorten maksuttomalle suun terveydenhuollolle. Ei ole hyväksyttävää, että lasten ja nuorten hammashoitopalvelujen käyttöä rajoittaa vanhempien taloudellinen tilanne. Julkisesti korvattava hammashoito turvaa vanhempien maksukyvyttöä ja sosiaalisesta asemasta riippumatta kaikille lapsille ja nuorille tarpeelliset hammashoitopalvelut. Kyseisen palvelun tuottaa pääasiassa julkinen hammashuolto, jossa hammaslääkärit ja hammashoitajat työskentelevät kiinteällä palkalla.

Aikuisten hammashoito on monissa Pohjoismaissa perinteisesti rahoitettu eri tavalla kuin lasten ja nuorten hammashoito (2). Aikuisista suurimman osan hoitavat yksityiset palveluntuottajat, joilla maksu perustuu toimenpidekohtaiseen hinnoitteluun markkinoiden ehdoilla. Viranomaisten mieli-

pide on, joskin vaihtelevassa määrin, että aikuisväestössäkään sosiaalinen asema ja taloudellinen tilanne ei saisi ratkaista hoitoon pääsyä. Sosiaalisten erojen välttämiseksi aikuisten hammashoidossa on ollut tavallista, että korvaus perustuu toimenpidekohtaiseen taksaan (3). Eri tarvekriteerien perusteella valtio korvaa kokonaan tai osittain hammashoidon kustannukset.

Suurin heikkous toimenpidekohtaiseen taksaan perustuvissa korvauksissa liittyy korvauksen maksajan rajoitettuun kontrollimahdollisuuteen (4, 5). Yhtä vakava, mutta vähemmän huomioitu heikkous saattaa olla jakopoliitiikan vaikutuksiin liittyvät rajoitukset. Ei ole nimittäin päivänselvää, että toimenpidekohtaiseen taksaan perustuvat korvaukset menevät eniten tarvitseville. Korvauksen saamisen edellytys on, että potilas hakeutuu hammaslääkäriin ja hammaslääkäri suorittaa kyseisen hoidon. Ei kuitenkaan ole itsestään selvää, että kaikki mittavan hammashoidon tarpeessa olevat hakeutuvat hammaslääkäriin, vaikka taloudelliset

rajoitukset pienenisivät tai poistettai-
siin kokonaan (ks. 6–8, ajankohtaisen
kirjallisuuden yleiskatsaus). Tässä ar-
tikelissa pohditaan sosiaalisen ase-
man merkitystä mitattuna koulutuksen
pituudella. Tutkimuskysymyksenä on,
riippuko norjalaisen aikuisväestön
julkisesti korvattavan hammashoidon
käyttö väestön koulutustasosta.

Artikkelin tarkoitus on tehdä tutki-
mustuloksista yhteenveto, jossa tarkas-
tellaan toimenpidekohtaiseen taksaan
perustuvaa korvattavaa hammashoitoa
jakopoliittiselta näkökannalta (9–11).
Tutkimuksen otsikko kuuluu: *Kuka saa
ja kuka ei? Jakopolitiikan vaikutukset
korvattavaan hammashoitoon*. Tutki-
musaineisto on saatu kansallisesta ja
edustavasta rekisteritiedosta. Kyseisen
aineiston etuna on, että se mahdollistaa
analyysin koulutuksen ja hammashoi-
topalvelujen käytön välisestä syy-seu-
raussuhteesta. Analyysimenetelmä pe-
rustuu tutkimuksiin kymmenen viime
vuoden syy-seuraussuhteita koskevis-
ta päätelmistä, eli miten koulutus vai-
kuttaa sairauksiin ja terveystalvelujen
käytön eroihin (ks. 12–15, kansainvä-
lisen kirjallisuuden yleiskatsaus). Kes-
keisiä pohjoismaisia tutkimuksia ovat:
Meghir ym. (2018), Fisher ym. (2015),
Grytten ym. (2014) ja Grytten ym.
(2020) (16–19). Seuraavassa otetaan
esille tärkeimmät menetelmät, tulokset
ja poliittiset seuraukset.

Aineisto ja menetelmät

Regressioanalyysi – tavallisin analyysimenetelmä

Ongelman valaisemiseksi tarvitaan
kausaalista ymmärrystä empiirisestä
lähestymistavasta. Tavallinen regres-
sioanalyysi (engl. ordinary least squa-
res eli OLS) johtaa helposti virheellisiin
tuloksiin (14, 20, 21). Osittaisena synnä
tähän on se, että kaikkia mahdollisia
kolmansia muuttujia on vaikea kont-
rolloida, erityisesti niitä, joita ei voi ko-
vin helposti mitata (esim. yksilölliset
ominaisuudet). Joskus on myös vaikea
päättää, mitkä selittävät muuttujat pi-
täisi sisällyttää analyysiin (22). Jos oi-
keaa selittävää muuttujaa ei sisällytetä,

voidaan pahimmassa tapauksessa sul-
kea pois yhteys, joka halutaan löytää.
Lisäksi on vaikea ottaa huomioon kää-
nteistä kausaliteettia, eli sitä että henki-
lön terveydentila saattaa myös vaikut-
taa koulutustasoon.

Tulevaisuuteen suuntautuvat henkilöt sijoittavat enemmän tarpeelliseen hammashoitoon kuin nykyhetkessä elävät.

Yksi tavallisimmista virhelähteistä
on sulkea pois kolmas muuttuja, joka
on yhteydessä sekä koulutuksen pi-
tuuteen että korvattavien hammashoi-
topalvelujen käytön todennäköisyy-
teen. Tyypillisiä ominaisuuksia
ovat asuinpaikka, aikaprefe-
renssi ja suun terveydentila
(20, 23, 24). Esimerkiksi lah-
jakkailla henkilöillä on suu-
rempi todennäköisyys suorittaa
korkeakoulututkinto ja myös tarvit-
taessa hakeutua hammashoitoon kuin
vähemmän lahjakkailta yksilöillä. Li-
säksi korkeasti koulutetut henkilöt asu-
vat todennäköisemmin hyvinvoivissa
kaupunginosissa tai hyvinvoivilla alu-
eilla kuin lyhyen koulutuksen saaneet.
Myös koulut ja hammashoitopalvelut
ovat parempia hyvinvoivilla kuin huo-
no-osaisilla alueilla. Aikapreferenssien
huomioinnin puute voi myös toimia
virhelähteenä. Esimerkiksi tulevaisuu-
teen suuntautuvat henkilöt sijoittavat
enemmän koulutukseen ja tarpeelliseen
hammashoitoon kuin nykyhetkessä elä-
vät (25). Koska esimerkiksi asuinpaik-
ka ja aikapreferenssit ovat positiivisesti
yhteydessä sekä koulutukseen että hoi-
don käytön todennäköisyyteen, näiden
muuttujien poisjättäminen regressio-
analyysistä johtaa koulutuksen merki-
tyksen ylikorostumiseen (upward bias).
Hammassairaudet ovat positiivises-

ti yhteydessä hoitoon ja negatiivisesti
koulutukseen, joten hammassairauden
huomiotta jättäminen regressioanalyy-
sissä heikentää koulutuksen merkitystä
tuloksissa (downward bias).

Satunnaistaminen – melkein mahdotonta, jos altistumismuuttujana on koulutus

Ihanteellinen tutkimusasetelma oli-
si sellainen, jossa koehenkilöt jaettaisiin
ryhmiin, jotka saisivat eri pituisen
koulutuksen (26). Logiikkana on hen-
kilöiden jakautuminen eri ryhmiin sat-
tumanvaraisesti (satunnaistaminen).
Tällöin ryhmistä tulee koulutuksen pi-
tuutta lukuun ottamatta samanlaisia
ominaisuuksiltaan, millä on merkitys-
tä tuloksen kannalta. Kun katsomme
tulosten eroja ryhmien välillä, voimme
päättellä, että erot johtuvat koulutuk-
sen pituuden eroista, eivätkä mistään
muusta. Tällainen kokeilu ei kuiten-

kaan ole realistinen monestakaan
syyistä, esimerkiksi eettisistä,
käytännöllisistä ja kustannus-
syyistä.

Luonnolliset kokeet ja koulu-uudistukset

Jo yli kahden vuosikymmenen aika-
na epidemiologiset ja taloudelliset tie-
teenalat ovat hyödyntäneet luonnollisia
kokeita satunnaistamisen saavuttami-
seksi. Tutkittavat jaetaan silloin sattum-
manvaraisesti koe- ja verrokkiryhmiin
luonnollisten olosuhteiden lähtökoh-
dista, joihin eivät koehenkilöt eivätkä
tutkijat pääse vaikuttamaan (27, 28).
Luonnolliset kokeet ovat usein seuraus-
ta poliittisista uudistuksista, esimerkki-
nä 9-vuotinen oppivelvollisuus. Saman-
lainen koulu-uudistus tapahtui monissa
Länsi-Euroopan maissa sekä Pohjois-
Amerikassa ja Kanadassa eri aikoihin
viime vuosisadalla. Uudistusten tyypil-
linen piirre oli pakollisen seitsenvuotisen
oppivelvollisuuden muuttumisen
yhdeksän vuoden pituiseksi. Uudis-
tukset tapahtuivat kansallisella tasolla
ja tavoittivat kaikki kouluiässä olevat
lapset. Aloitussajat olivat satunnaisia
lasten tunnetuihin tai tuntemattomiin

Suunterveyden
eriarvoisuus
Pohjoismaissa
osa 1/3

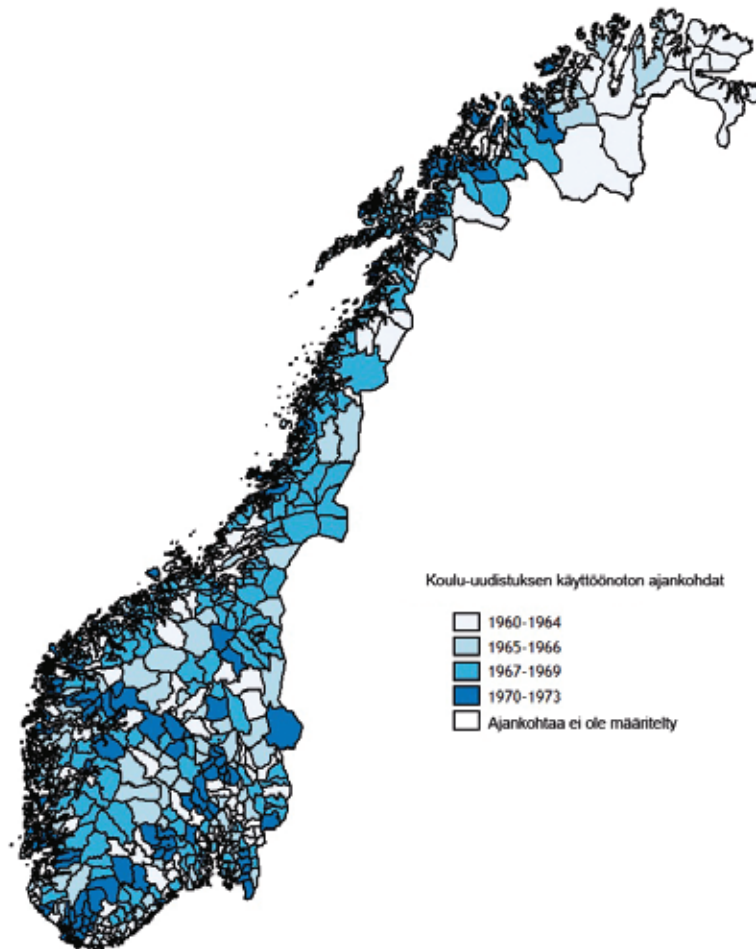


ominaisuuksiin nähden. Saatiin aikaan kaksi ryhmää: seitsenvuotisen koulun käyneet lapset ja nuoret (verrokkiryhmä) ja yhdeksänvuotisen koulun käyneet (koeryhmä). Se, mihin ryhmään lapset joutuivat, päätettiin syntymävuoden ja uudistusten toimeenpanoajankohdan perusteella. Monet tutkijat ovat hyödyntäneet koulu-uudistuksia arvioidakseen koulutuksen kausaalivaikutuksia eri terveyshaitoissa (kuolleisuus ja sairastavuus) ja terveystietymisessä. Keskeisiä yleiskatsausartikkeleja, joissa esitetään menetelmien ja tärkeimpien löytöjen yhteenvedot, ovat Galama ym. (2018), Grossman (2015), Eide ja Showalter (2011), Gathman ym. (2015) sekä Glymour ja Manly (2018) (12–15, 29).

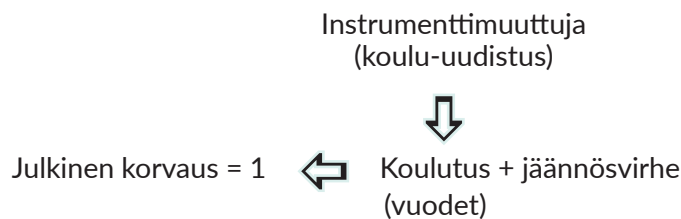
Koulu-uudistukset ovat erityisen sopivia yksilöiden ei-mitattavien (tunnistamattomien) ominaisuuksien käsitteilyyn. Tämä tarkoittaa, että voimme arvioida koulutuksen pituuden vaikutuksen, vaikka meillä ei olisikaan tietoa henkilöiden ominaispiirteistä, kuten lahjakkuuksista, asuinpaikasta, aikapreferensseistä ja hammassairauksista (30–32). Analyysit tehdään usein rekisteritiedoista. Tiedot ovat väestötasolla ja ne sisältävät tietoa olennaisista altistumis- ja tulomuuttujista pitkän ajan kuluessa. Analyysitekniikka vaatii laajoja aineistoja. Informaatiotekniikan mullistus viimeisen vuosikymmenen aikana on kuitenkin helpottanut suurten rekisteriaineistojen sisältämän tietomäärän analysointia.

Pakollisen 9-vuotisen oppivelvollisuuden käyttöönotto Norjassa

Norjassa 9-vuotinen pakollinen oppivelvollisuus otettiin käyttöön 13 vuoden aikana vuosina 1960–1972 (33, 34). Ennen uudistusta koulu aloitettiin 7-vuotiaana ja lopetettiin 14-vuotiaana. Uudistuksen jälkeen oppilaat aloittivat koulun edelleen 7-vuotiaana, mutta lopettivat 16-vuotiaana. Vuosien 1960–1972 välisenä aikana kunnat saattoivat itse päättää, milloin uudistus otetaan käyttöön. Sen vuoksi mainitun



Kuvio 1. 9-vuotisen oppivelvollisuuden käyttöönotto koulu-uudistuksessa.



Kuvio 2. Analyysikaavio kausaalivaikutusten arvioinnista käytettäessä instrumenttimuuttujaa.

ajanjakson aikana Norjassa oli käytössä kaksi pakollista koulujärjestelmää. Toiset kunnat ottivat uudistuksen käyttöön jo aikaisessa vaiheessa, toiset myöhemmin (kuvio 1). Tämä luo vaihtelua kou-

lutuksen pituuteen yksittäisen kunnan alueelle. Näin ollen voimme verrata toisiinsa julkisesti korvattavan hammashoidon käytön todennäköisyyttä 9-vuotisen pakollisen oppivelvollisuuden

Taulukko 1. Koulutuksen vaikutukset julkisesti korvattavan hammashoidon käytön todennäköisyyteen.

	Korvausten saamisen todennäköisyys – kaikki hoidot	Korvausten saamisen todennäköisyys – parodontaaliset hoidot	Korvausten saamisen todennäköisyys – proteettiset hoidot mukaan lukien implantit
Muuttuja	Miehet ja naiset	Miehet ja naiset	Miehet
2. vaiheen regressioestimaatti	0,020	0,017	0,0067
Korvattavaa hammashoitoa käyttäneiden osuus	0,13	0,10	0,022
Osuuden kasvu kun koulutuksen pituus kasvaa vuodella	15 %	17 %	30 %
Tavallinen regressioestimaatti	0,010	0,006	0,0039
Yksilöiden lukumäärä	84 599	90 528	53 544

Grytten J, Skau I. Do patients with more education receive more subsidized dental care? Evidence from a natural experiment using the introduction of a school reform in Norway as an instrumental variable. *Med Care* 2018; 56: 877–82.

Grytten J, Skau I. The impact of education on the probability of receiving periodontal treatment. Causal effects measured by using the introduction of a school reform in Norway. *Soc Sci Med* 2017; 188: 128–36.

Grytten J, Skau I. Inequalities according to level of education in access to fixed prosthodontic treatment in Norway. Causal effects using the introduction of a school reform as an instrumental variable. *Soc Sci Med* 2020; 260: 113105.

suorittaneiden ja niiden välillä, jotka eivät ole suorittaneet sitä (9–11).

Kausaalivaikutusten arviointi instrumenttimuuttujamenetelmän avulla

Tavallinen menetelmä luonnollisten kokeiden, kuten pakollisen 9-vuotisen oppivelvollisuuden käyttöönoton, vaikutusten mittaamiseen on instrumenttimuuttujan käyttö. Emme tässä kuitenkaan syvenny tähän tekniikkaan tarkemmin, koska se on tarkasti selitetty oppikirjoissa ja yleiskatsausartikkeleissa (30–32, 35). Kerromme vain lyhyesti menetelmän takana olevat ajatukset lähtökohtana kuvio 2. Menetelmä sisältää kaksivaiheisen regressiomallin.

Ensimmäisessä vaiheessa koulutuksen pituus on selitettävä (riippuva) muuttuja, joka selitetään kouluuudistuksen käyttöönotolla. Tämä ottaa huomioon koulutuksen vaihtelustan, onko henkilö käynyt 9-vuotisen koulun vai ei. Toisessa vaiheessa käytetään ensimmäisen vaiheen ennustemallia korvattavan hammashoidon käytön todennäköisyyden arviointiin. Tämä voidaan tulkita kausaali- eli syy-seuraussuhteeksi. Oletuksena on, että se onko henkilö altistettu koulu-

uudistukselle vai ei, vaikuttaa korvattavan hammashoidon käytön todennäköisyyteen ainoastaan ennustettavan koulutuksen pituuden kautta. Tämä on uskottava oletus, koska uudistuksen käyttöönoton ajankohta yksittäisissä kunnissa ei ole voinut olla seurausta tutkijoiden vaikutuksesta eikä johdu oppilaiden ominaisuuksista.

Aineisto, lopputulosmuuttujat ja regressiomalli

Analyysissä yhdistettiin tieto kouluuudistuksen käyttöönoton ajankohdasta ja siitä, onko henkilö mahdollisesti saanut korvattavaa hammashoitoa vai ei. Viimeksi mainittu tieto on haettu sähköisestä KUHR-tietokannasta (Kontroll og Utbetalinger av Helserefusjoner), jonka omistaa Norjan terveysturvasto (<https://www.helsedirektoratet.no/tema/statistikk-registre-og-rapporter/helsedata-og-helseregistre/kuhr>). Norjan tilastollisella keskuksella on tietoja henkilöiden syntymäajoista ja osoitteista aina 1960-luvulta asti. Näin voimme yhdistää korvausten saamisen suoraan henkilöön riippumatta siitä, oliko hän vuosien 1960–1972 välisenä aikana käynyt 9 vuotta koulua tai

ei (<https://www.ssb.no/utdanning/norsk-standard-for-utdanningsgruppering>). Tutkimushanke, jossa mainitut tiedot yhdistettiin toisiinsa, vaati Norjan lääke- ja terveydenhoidon tutkimuksen eettisen aluetoimikunnan hyväksynnän (hankenumero 2013/1844). Yleiskatsausartikkelimme ei vaatinut lisähyväksyntää.

Toisen vaiheen regressioanalyysin tulokset esitellään käyttäen kolmea lopputulosmuuttujaa:

- kaikkien julkisesti korvattavien hoitojen käytön todennäköisyys
- julkisesti korvattavan parodontaalisen hoidon käytön todennäköisyys
- julkisesti korvattavan proteettisen ja implanttihoidon käytön todennäköisyys.

Norjassa potilaan täytyy maksaa omavastuuosuus muun muassa tutkimuksista, vaikka julkinen korvaus kattaa hoidon. Omavastuuosuuden suuruus vaihtelee hoitotyypin ja sen laajuuden perusteella. Proteettisen hoidon omavastuuosuus on isompi kuin parodontaalisen hoidon. Sen vuoksi voidaan ajatella, että koulutukseen liittyvät erot ovat suuremmat siellä, missä omavastuuosuus on suurempi.



Käytimme kaikissa analyyseissa lineaarista regressiomallia (36). Regressiokerroin voidaan silloin tulkita korvattavan hammashoidon käytön todennäköisyyden muutokseksi prosenttiyksikköinä ilmaistuna, kun koulutuksen pituus kasvaa vuodella. Tämä on absoluuttisen muutoksen arvo. Esitämme myös suhteellisen muutoksen prosentteina.

Tulokset

Riippuuko julkisesti korvattavan hammashoidon käyttö koulutuksesta?

Kaikkien analyysiemme mukaan julkisesti korvattavan hammashoidon käytön todennäköisyys kasvaa koulutuksen pituuden mukana; toisin sanoen pitkän koulutuksen saaneet hyötyvät korvattavasta hammashoidosta eniten (taulukko 1). Kaikissa vuoden aikana tehdyissä hoitotoimenpiteissä vaikutus on kaksi prosenttiyksikköä tai suhteellisenä osuutena ilmaistuna 15 prosenttia.

Onko nykyinen toimenpidekohtaiseen taksaan perustuva korvaus asianmukainen koulutuserojen tasaamiseen?

Vaikutukset proteettisiin hoitoihin, implanttiprotetiikka mukaan lukien, ovat odotetusti suurimmat. Miehillä todennäköisyys näiden hoitojen käyttöön lisääntyy 30 prosenttia yhden vuoden lisäkoulutuksella. Naisten kohdalla ei todeta vaikutusta. Kahden muun lopputulosuuttujan kohdalla vaikutus on samanlainen sekä miehillä että naisilla.

Tavallinen regressioanalyysi aliarvioi koulutuksen vaikutuksen

Taulukossa 1 esitetään myös tavallisen regressioanalyysin (OLS) tulokset. Kaikissa lopputulosuuttujissa instrumenttimuuttujamenetelmän toisen

vaiheen arvot ovat noin kaksi kertaa suuremmat kuin tavallisella regressioanalyysillä saadut estimaatit. Tämä osoittaa, että suun terveydentila on tärkeä taustamuuttuja, jota ei ole otettu huomioon tavallisessa regressioanalyysissä. Lahjakkuus, asuinpaikka ja aikapreferenssi eivät todennäköisesti olleet tärkeitä taustamuuttujia, koska tavallisella regressioanalyysillä saadut estimaatit pysyttelevät nollian tienoilla (downward biased).

Tavallisen regressioanalyysin ja instrumenttimuuttujamenetelmän toisen vaiheen estimaattien väliset erot tukevat jälkimmäisen menetelmän käytön merkitystä, koska siinä sekä tunnistettavat että ei-tunnistettavat muuttujat on otettu huomioon.

Pohdinta – realiteetit ja mahdollisuudet

Julkisesti korvattavan hammashoidon jakopolitiikan vaikutuksista on vain muutamia tutkimuksia, mutta yhden kuvailevan tutkimuksen tulokset vastaavat omia tuloksiamme. Eräässä eurooppalaisessa 11 maata käsittävässä tutkimuksessa osoitettiin, että julkisten korvausjärjestelmien maissa palvelujen käyttö oli suurempaa korkeasti koulutetuilla kuin vähemmän koulutetuilla (37). Aikuisväestön hammashoitopalvelujen pääpaino on kaikissa Pohjoismaissa yksityisellä sektorilla (3). Julkisesti korvattavan hammashoidon laajuus vaihtelee maasta toiseen, mutta jokaisessa maassa kantava periaate on, että julkisesti korvattava hammashoito perustuu toimenpidekohtaiseen taksaan (3). On selvää, että meidän täytyy olla varovaisia yleistäessämme tuloksia muihin Pohjoismaihin, mutta koska maiden hammashoitopalvelujen järjestämisessä ja rahoituksessa on yhteisiä piirteitä, on syytä uskoa, että Norjasta saamamme tulokset pätevät myös muihin Pohjoismaihin.

Ei ole täysin selvää, miten eroja julkisesti korvattavan hammashoidon käytössä voidaan pienentää tai kokonaan poistaa. Yksi vaihtoehto olisi, että ryhdytään toimenpiteisiin, jotka tuke-

vat kysyntää, esimerkiksi tiedottamalla korvausjärjestelmästä helposti ymmärrettävällä tavalla myös vähemmän koulutettujen keskuudessa. Ei kuitenkaan ole mahdotonta, että tiedotuskampanjoista huolimatta eroja saattaa silti jäädä.

Perustavampaa laatua oleva kysymys kuitenkin on, onko nykyinen toimenpidekohtaiseen taksaan perustuva korvaus asianmukainen koulutuserojen tasaamiseen. Ilmiselvä heikkous nykyisessä järjestelmässä on, että vain hammashoitoon hakeutuvat hyötyvät siitä. Perinteisesti näillä potilailla on vähiten hammashoidon tarvetta ja korkeimmat ansiot (38). Toisin sanoen ne, jotka tarvitsevat vähiten, saavat eniten. Sen vuoksi olisi hyvä, että organisaatio- ja/tai rahoitusuudistukset yrittäisivät nykyistä enemmän kiinnittää huomion niihin, jotka putoavat nykyisen järjestelmän ulkopuolelle.

Tähän on olemassa useita vaihtoehtoja. Esimerkiksi järjestäjäpuolella voisi vaihtoehtona olla kynnyksettömien palvelumuotojen tarjoaminen. Tätä voisi erityisesti kohdistaa lyhyen koulutuksen saaneisiin ryhmiin, jotka hakeutuvat harvoin tai eivät koskaan hammashoitopalveluihin. Rahoituspuolella voisi vaihtoehtona olla, että hammaslääkäreille annettaisiin väestövastuu (39, 40). Tämä voitaisiin toteuttaa siten, että otettaisiin käyttöön omalääkärijärjestelmä, joka osittain kustannettaisiin asukaskohtaisella maksulla, kuten Ruotsissa on tehty osassa aikuisväestöä (3). Näin voitaisiin vähistää hammaslääkärin ja potilaan välistä suhdetta – potilaat tietäisivät, keneltä hammaslääkäriltä he voivat saada hoitoa, ja hammaslääkärit tietäisivät, keistä potilaista heillä on vastuu. Tämä saattaisi lisätä turvallisuutta hammaslääkäri-potilassuhteessa, kun muun muassa hoidon saatavuus olisi turvattu. Hammaslääkärin vastuulla olisi tarjota täysipainoinen hoito kaikille hänelle osoitetuille potilaille riippumatta näiden koulutustasosta, myös laajan hammashoidon tarpeessa oleville.

Tutkimuksessamme hyödynsimme

Level of education and access to subsidized dental care in Norway

Equality in access to health services, including dental services, has been an important principle in the development of the Scandinavian welfare policy. This principle has been an important justification for totally or partially subsidized dental care for adults. A common assumption is that the use of public subsidies reduces inequalities in access to services. In this paper, we summarize the results from a research project in which we tested this assumption.

This study was carried out by using national and representative register data, using the introduction of 9 years of compulsory education in Norway to create variation in the length of education. The

reform was introduced at the level of the municipalities over a period of 13 years, from 1960 to 1972. Prior to this the reform compulsory education was 7 years. The reform can be seen as a natural experiment in which people were randomly selected into an experimental group (9 years compulsory schooling) and a control group (7 years compulsory schooling), according to factors beyond the control of the test subjects and the researchers. The results show inequalities in access to subsidized dental care, in favour of those with a long education. The conclusion is that a welfare scheme based on subsidies is of most benefit to people with a longer education.

luonnollista koetta, jossa edellytettiin, että henkilöt jakautuvat satunnaisesti kahteen ryhmään: 7-vuotisen koulun käyneisiin (verrokkiryhmä) ja 9-vuotisen koulun käyneisiin (koeryhmä). Ajatuksena tässä menetelmässä oli, että suljimme pois mahdolliset kolmannet muuttajat, jotka saattavat olla yhteydessä sekä koulutuksen pituuden että hammashoidon korvausten saamisen todennäköisyyden kanssa. Menetelmän vahvuutena on, että kun olemme onnistuneet sulkemaan pois tuloksiin mahdollisesti vaikuttavat kolmannet tekijät, sitä voidaan testata. Tämä voidaan tehdä vähintään kahdella tavalla (9–11).

Ensinnäkin voidaan tehdä lumetesti. Tämä olisi kokeilu, jossa koulu-uudistus olisi otettu käyttöön aikaisemmin kuin se todellisuudessa tehtiin. Tällaisessa kokeilussa koulu-uudistuksella ei pitäisi olla vaikutusta lopputulosmuuttujiin. Jos havaitsimme vaikutuksia, täytyisi instrumenttimuuttujan (koulu-uudistuksen) olla yhteydessä yhteen tai useampaan kolmanteen muuttajaan. Käytännössä tämä merkitsisi, että julki-

sesti korvattavan hammashoidon käyttö määräytyisi muun syyn kuin koulutuksen perusteella. Teimme lumetestejä kaikissa tutkimuksissamme (9–11). Näissä testeissä emme havainneet koulutuksen pituuden vaikuttavan julkisesti korvattavien hammashoitopalvelujen käytön todennäköisyyteen. Tämä vahvistaa, että taulukosta 1 ilmenevät tulokset voidaan selittää koulutuksen pituudella, eikä yhdellä tai useammalla kolmannella muuttujalla.

Toiseksi voimme laajentaa itse instrumenttimuuttujamenetelmää sisällyttämällä siihen tunnistettavia selittäviä muuttujia. Silloin tutkimme sitä, onko regressioestimaatti erilainen riippuen siitä, onko selittäviä muuttujia sisällytetty malleihin vaiko ei. Jos näin on, se tarkoittaa, että koulu-uudistuksen käyttöönotto ei ole satunnainen muuttuja, vaan se on yhteydessä olennaisiin selittäviin muuttujiin. Oletamus satunnaistamisesta ei ole silloin täyttynyt. Suoritimme lisäanalyysijä monentyyppisillä yksilötason selittäville muuttujilla: sukupuoli, siviilisäät,

ammatti, talouden ansiotulot ennen ja jälkeen verotuksen sekä vammaistuen saanti (9–11). Taulukossa 1 raportoidut instrumenttimuuttujamenetelmän regressioestimaatit eivät muuttuneet, kun mainitut muuttajat sisällytettiin analyysiin.

Tutkimusten, joissa tutkitaan koulutuksen kausaalisia vaikutuksia terveyden ja terveystalvelujen käytön eroihin koulu-uudistuksen avulla (ks. 12–15, kansainvälisen kirjallisuuden yleiskatsaus), rajoituksena on – omat tutkimuksemme mukaan lukien – että koulutarjonnan laatua ei mitata selkeästi. Ajatellaan, että koulutuksen pituuden ja oppimistuloksina mitatun laadun välillä on yhteys. Todennäköisesti asia onkin näin. Alan kirjallisuudessa on kuitenkin rajoitteita, joita toivottavasti voidaan selvittää tulevissa tutkimushankkeissa.

Johtopäätös

Toimenpidekohtaiseen taksaan perustuva julkisesti korvattava hammashoito on vallalla oleva malli, jota viranomaiset nykyisin käyttävät aikuisten hammashoidossa. Tutkimuksemme tulokset osoittavat, että jakopoliittisesta näkökulmasta katsoen ei ole päivänselvää, että tulevaisuudessa tämän pitäisi olla ainoa tapa, jolla korvauksia jaetaan. Rahoitusmalli ei automaattisesti turvaa tasa-arvoa julkisesti korvattavien hammashoitopalvelujen käytössä väestön koulutustasosta riippumatta. Tulokset päivästoin osoittavat eroja siinä, kuka saa ja kuka ei saa julkista korvausta. Tutkimusten lähtökohtana oli Norjan koulu-uudistuksen käyttöönotto ja analyttisenä lähestymistapana kausaalisten syy-yhteyksien etsiminen. ♣

Jostein Grytten

professor
Universitetet i Oslo,
Seksjon for
sammfunnsodontologi
josteing@odont.uio.no

Käännös: **Laura Koskela**



KIRJALLISUUS

- Holst D. Varieties of oral health care systems. Public dental services: organisation and financing of oral health care services in the Nordic countries. Kirjassa: Pine CM, Harris E (toim.). Community Oral Health. 2. painos. New Malden, Surrey: Quintessence Publishing; 2007: 283–91.
- Widström E, Ekman A, Aandahl LS ym. Developments in oral health policy in the Nordic countries since 1990. Oral Health Prev Dent 2005; 3: 225–35.
- Bilde L, Bækø C, Kiil A. Hvad ved vi om brugerbetaling og efterspørgsel efter voksentandpleje? – Del II: International sammenligning af erfaringer med brugerbetaling i voksentandplejen. VIVE 2018.
- Grytten J. Models for financing dental services. A review. Community Dent Health 2005; 22: 75–85.
- Evans RG, Williamson MF. Extending Canadian health insurance: options for pharmacare and denticare. 1. painos. Toronto: University of Toronto Press; 1978.
- Grytten J. The Norwegian dental care market. Empirical studies on accessibility and supplier inducement in the adult population [doktoravhandling]. Oslo: Universitetet i Oslo; 1992.
- Somkotra T, Detsomboonrat P. Is there equity in oral healthcare utilization: experience after achieving Universal Coverage. Community Dent Oral Epidemiol 2009; 37: 85–96.
- Maserejian NN, Trachtenberg F, Link C ym. Underutilization of dental care when it is freely available: a prospective study of the New England Children's Amalgam Trial. J Public Health Dent 2008; 68: 139–48.
- Grytten J, Skau I. Do patients with more education receive more subsidized dental care? Evidence from a natural experiment using the introduction of a school reform in Norway as an instrumental variable. Med Care 2018; 56: 877–82.
- Grytten J, Skau I. The impact of education on the probability of receiving periodontal treatment. Causal effects measured by using the introduction of a school reform in Norway. Soc Sci Med 2017; 188: 128–36.
- Grytten J, Skau I. Inequalities according to level of education in access to fixed prosthodontic treatment in Norway. Causal effects using the introduction of a school reform as an instrumental variable. Käsikirjoitus 2020.
- Galama T, Lleras-Muney A, van Kippersluis H. The effect of education on health and mortality: a review of experimental and quasi-experimental evidence. Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance 2018.
- Grossman M. The relationship between health and schooling? What's new? Nordic J Health Econ 2015; 3: 7–17.
- Eide ER, Showalter MH. Estimating the relation between health and education: what do we know and what do we need to know? Econ Edu Rev 2011; 30: 778–91.
- Gathmann C, Jürges H, Reinhold S. Compulsory schooling reforms, education and mortality in twentieth century Europe. Soc Sci Med 2015; 127: 74–82.
- Meghir C, Palme M, Simeonova E. Education and mortality: evidence from a social experiment. Am Econ J Appl Econ 2018; 10: 234–56.
- Fischer M, Karlsson M, Nilsson T. Effects of compulsory schooling on mortality: evidence from Sweden. Int J Environ Res Public Health 2013; 10: 3596–618.
- Grytten J, Skau I, Sørensen RJ. Educated mothers, healthy infants. The impact of a school reform on the birth weight of Norwegian infants 1964–2005. Soc Sci Med 2014; 105: 84–92.
- Grytten J, Skau I, Sørensen R. Who dies early? Education, mortality and causes of death in Norway. Soc Sci Med 2020; 245: 112601.
- Grossman M. Education and nonmarket outcomes. Kirjassa: Hanushek EA, Welch F (toim.). Handbook of the Economics of Education. 2. painos. Amsterdam: Elsevier; 2006.
- Listl S, Jürges H, Watt RG. Causal inference from observational data. Community Dent Oral Epidemiol 2016; 44: 409–15.
- Grytten J. The impact of education on dental health – ways to measure causal effects. Community Dent Oral Epidemiol 2017; 45: 485–95.
- Oreopoulos P, Salvanes KG. Priceless: the nonpecuniary benefits of schooling. J Econ Perspect 2011; 25: 159–84.
- Grossman N, Kaestnar R. Effects of education on health. Kirjassa: Behrman JR, Stacey N (toim.). The Social benefits of education. 1. painos. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 1997.
- Fuchs VR. Time preference and health: an exploratory study. Kirjassa: Fuchs VR (toim.). Economic aspects of health. 1. painos. Chicago: University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research; 1982: 93–120.
- Deaton A, Cartwright N. Understanding and misunderstanding randomized controlled trials. Soc Sci Med 2018; 210: 2–21.
- Rassen JA, Brookhart MA, Glynn RJ. Instrumental variables I: instrumental variables exploit natural variation in nonexperimental data to estimate causal relationships. J Clin Epidemiol 2009; 62: 1226–32.
- Deaton A. Instruments, randomization, and learning about development. J Econ Lit 2010; 48: 424–55.
- Glymour MM, Manly JJ. Compulsory schooling laws as quasi-experiments for the health effects of education: reconsidering mechanisms to understand inconsistent results. Soc Sci Med 2018; 214: 67–9.
- Angrist JD, Pische JS. Mostly harmless econometrics. An empiricists's companion. 1. painos. Princeton: Princeton University Press; 2009: 113–218.
- Stock JH. Instrumental variables in statistics and econometrics. Kirjassa: Smelser NJ, Baltes P (toim.). International encyclopedia of the social behavioral sciences. Amsterdam: Elsevier; 2001: 7577–82.
- Wooldridge JM. Introductory econometrics. A modern approach. International edition. 5. painos. South-Western: Cengage Learning; 2013: 64–108, 490–557.
- Lie SS. Regulated social change: a diffusion study of the Norwegian comprehensive school reform. Acta Sociol 1973; 16: 332–52.
- Telhaug AO. Den 9-årige skolen og differensieringsproblemet. En oversikt over den historiske utvikling og den aktuelle debatt. Oslo: Lærerstudentenes Forlag; 1969.
- Martens EP, Pestman WR, de Boer A. ym. Instrumental variables. Application and limitations. Epidemiology 2006; 17: 260–7.
- Angrist JD. Estimation of limited dependent variables models with dummy endogenous regressors. J Bus Econ Stat 2001; 19: 2–28.
- Palència L, Espelt A, Cornejo-Ovalle M. ym. Socioeconomic inequalities in the use of dental care services in Europe: what is the role of public coverage? Community Dent Oral Epidemiol 2014; 42: 97–105.
- Grytten J, Holst D, Skau I. Demand for and utilization of dental services according to household income in the adult population in Norway. Community Dent Oral Epidemiol 2012; 40: 297–305.
- Grytten J. Trygdepolitiske problemstillinger i tannhelsetjenesten – en oversikt. Nor Tannlegeforen Tid 2010; 120: 308–15.
- Grytten J. Payment systems and incentives in dentistry. Community Dent Oral Epidemiol 2017; 45: 1–11.