

Menntun og aðgengi að sjúkratryggðri tannlæknaþjónustu í Noregi



JOSTEIN GRYTTEIN, PRÓFESSOR, SVIÐ SAMFÉLAGSTANNLÆKNINGA, TANNLÆKNADEILD, HÁSKÓLINN Í OSLO

TENGILIÐUR: JOSTEIN GRYTTEIN, SEKSJON FOR SAMFUNNSODONTOLOGY, UNIVERSITETET I OSLO, POSTBOKS 1052, BLINDERN, 0316 OSLO

NETFANG: josteing@odont.uio.no

TANNLÆKNABLAÐIÐ 2020; 38: 81-87
doi: 10.33112/tann.38.1.9

ÁGRIP

Jafnrétti varðandi aðgengi að heilbrigðisþjónustu, þ.m.t. tannlækningum, hefur verið veigamikil meginregla við mótun norrænnar velferðarstefnu. Þessi meginregla er mikilvæg forsenda tannverndar fullorðinna sem er fjármögnuð, að hluta eða heild, af sjúkratryggingum. Almennt er talið að með því að nýta samfélagslega sjóði, sé unnt að draga úr misrétti með aðgengi að slíkri þjónustu. Grein þessi er samantekt á helstu niðurstöðum rannsóknarverkefnis þar sem þessi ályktun var sannreynd.

Rannsóknin byggir á gögnum úr opinberum skrá, þar sem innleiðing 9 ára grunnskólaskyldu í Noregi var notuð til að skapa breytileika í skólagöngu. Umbæturnar voru kynntar á sveitastjórnarstigi á 13 ára tímabili, frá 1960 til 1972. Fyrir þær var grunnskólaskylda 7 ár. Líta má á breytingarnar sem tilraun þar sem einstaklingum er dreift af handahófi í tilraunahóp (9 ára grunnskólanám) og samanburðarhóp (7 ára grunnskólanám) án þess að stjórna af viðfangsefni rannsóknar né rannsóknaraðila. Niðurstöður sýna að einstaklingar með lengri skólagöngu hafa betra aðgengi að sjúkratryggðri tannlæknaþjónustu og að velferðarkerfi sem byggir á styrkjum nýtist fólki með lengri menntun best.

Lykilorð: Tannvernd, menntun, gjald fyrir þjónustu, endurgreiðsla sjúkratrygginga, orsakasamband

Inngangur

Jafnrétti varðandi aðgengi að heilbrigðisþjónustu, þ.m.t. tannlækningum, hefur verið veigamikil meginregla við mótun norrænnar velferðarstefnu (1). Þessi meginregla er grunnforsenda gjaldfrjálsrar tannverndar og tannlækniþjónustu fyrir börn og ungmenni að 18 ára aldri. Talið er óásættanlegt að aðgengi barna og ungmenna að tannlækniþjónustu sé háð fjárhagsstöðu foreldra. Tannlækniþjónusta fjármögnuð með almannafé er opinber sjúkratrygging sem er ætlað að veita öllum börnum og ungmönnum, óháð greiðslugetu

foreldra og félagslegri stöðu, aðgengi að nauðsynlegri tannlækniþjónustu. Hún er fyrst og fremst veitt af tannlæknum og tannfræðingum sem starfa á opinberum heilsugæslustöðvum á föstum launum.

Að öllu jöfnu er tannlækniþjónusta fullorðinna, á flestum Norðurlandanna, fjármögnuð með öðrum hætti en þjónusta fyrir börn og ungmenni (2). Fullorðnir sækja stærstan hluta þjónustunnar til sjálfstætt starfandi tannlækna sem vinna samkvæmt einingaverði á samkeppnismarkaði. Yfirvöld telja mikilvægt, í mismiklum mæli þó, að efnahagur fullorðinna

og félagsleg staða hafi ekki afgerandi áhrif á aðgengi þeirra að þjónustunni. Til að forðast félagslega mismunun í aðgengi fullorðinna að tannlækningum hefur verið nokkuð um að sjúkratryggingar endurgreiði tannlækniþjónustu á grundvelli einingaverðs (3). Miðað við tiltekin þarfaviðmið endurgreiðir ríkið kostnað við tannlækningar að hluta eða í heild.

Helsti ókostur við fjármögnun sjúkratrygginga á grundvelli endurgreiðslu á einingaverði er takmörkuð geta sjúkratrygginga til að stjórna kostnaði (4, 5). Annar alvarlegur ókostur, sem sjaldan er rætt um, er að þjónustan nái hugsanlega ekki til nægilega margra. Það er ekki sjálfgefið að fjármögnun sjúkratrygginga sem byggist eingöngu á endurgreiðslum samkvæmt einingaverði nýtist nógu vel þeim sem mest þurfa á því að halda. Forsenda þess að geta nýtt sjúkratryggingar er að sjúklingurinn leiti til tannlæknis og að tannlæknirinn bjóði viðeigandi meðferð. Hins vegar er ekki tryggt að allir sjúklingar með mikla lækniþörf leiti til tannlæknis, jafnvel þótt fjárhagslegar hindranir verði minnkaðar eða þeim rutt úr vegi (sjá yfirlit yfir nýlegar heimildir nr. 6-8). Í þessari grein er varpað ljósi á mikilvægi félagslegrar stöðu, mældri eftir lengd skólagöngu. Rannsóknarspurningin varðar það hvort aðgengi fullorðinna Norðmanna að sjúkratryggðri tannlækniþjónustu sé háð menntunarstigi þeirra.

Markmiðið með greininni er að taka saman helstu niðurstöður rannsókna þar sem varpað er ljósi á kosti sjúkratryggðrar tannlæknaþjónustu á grundvelli einingaverðs (9-11). Yfirskrift verkefnisins er: Hver fær og hver fær ekki? Gagnsemi aukinnar sjúkratryggðrar tannlækniþjónustu. Rannsóknirnar byggja á innlendum úrtaksgögnum. Kostur við slík gögn er að hægt er að greina orsakasamhengi milli menntunar og aðgangs að tannlækniþjónustu. Greiningaraðferðin hefur reynst vel undanfarinn áratug við rannsóknir á orsakasamhengi með hvaða hætti menntun hefur áhrif á heilsufar og aðgengi að heilbrigðisþjónustu (12-15). Sambærilegar norrænar rannsóknir eru: Meghir et al. (2018), Fisher et al. (2015), Grytten et al. (2014), Grytten et al. (2020) (16-19). Hér á eftir verður fjallað um mikilvægustu þættina í aðferðafræði, niðurstöður og pólitískar afleiðingar.

Efni og aðferð

Aðhvarf – algengasta greiningaraðferðin

Skilningur á empírískri aðferðafræði er forsenda þess að hægt sé að varpa ljósi á vandamálið. Venjuleg aðhvarfsgreining (OLS eða Ordinary Least Squares) getur hæglega gefið villandi niðurstöður (14, 20, 21). Það stafar að hluta til af því að erfitt er að stjórna öllum hugsanlegum aukabreytum, þá einkum breytum sem ekki eru auðmælanlegar (t.d. færni).

Einnig getur reynst erfitt að ákvarða hvaða stýri- eða leiðréttingabreytur ætti að taka með í greiningunni (22). Ef ekki eru notaðar réttar stýribreytur getur í versta falli gerst að orsakabáttur sem æskilegt væri að taka með félli út. Að auki er vandamt að taka tillit til ófugs orsakasamhengis; þ.e. að heilsufar einstaklingsins hefur einnig áhrif á menntunarstigið.

Ein algengasta orsök skekkja í niðurstöðum er að ekki er tekið mið af áhrifum aukabreytna sem tengjast bæði lengd skólagöngu og líkum á því að geta nýtt sér sjúkratryggðar tannlækningar. Vel þekkt dæmi um slíkt eru færni (e. abilities), búseta, tímatengdar aðstæður og tannsjúkdómar (20, 23, 24). Til dæmis er líklegra að greindari einstaklingar sækji sér æðri menntun og leiti samhliða því til tannlæknis þegar þess er þörf, borið saman við minna greinda einstaklinga. Einstaklingar með lengri menntun eru einnig líklegri til að setjast að í félagslega betur settum hverfum/svæðum landsins, en minna menntaðir einstaklingar. Á efnameiri svæðum er framboð vandaðra skóla og góðrar tannlæknaþjónustu jafnan best. Of lítil stjórn á tímatengdum breytum getur einnig valdið skekkjum. Einstaklingar sem hugsa til lengri tíma eru líklegri til að fjárfesta í menntun og í nauðsynlegri tannlækniþjónustu, en einstaklingar sem lifa meira í núinu (25). Þar sem hæfileikar, búseta og tímatengdar aðstæður eru jákvætt tengdar bæði menntun og líkum á að fá meðferð, verður vægi menntunar of mikið (bjögun upp á við) ef þessar breytur eru ekki teknar með í aðhvarfsgreiningunni. Tannsjúkdómar eru jákvætt tengdir meðferð en neikvætt menntun. Þar af leiðandi verður vægi menntunar of lítið (bjögun niður á við) ef ekki er tekið mið af tannsjúkdómum í aðhvarfsgreiningunni.

Slembival – næstum ómögulegt þegar menntun er notuð sem skýringabreyta (eksponeringsvariabel)

Dæmi um gott rannsóknarsnið væri að slembiraða þýðinu í hópum með innbyrðis mun á lengd skólagöngu (26). Röksemdafærslan er sú að hending ræður hvaða einstaklingar lenda í mismunandi hópum (slembival). Með því móti verða hóparnir áþekkir hvað varðar alla eiginleika aðra en lengd skólagöngu, sem fær þá mikið vægi í niðurstöðum. Ef við skoðum mun á svörum milli hópanna getum við dregið þá ályktun að þetta sé vegna misjafnrar lengdar menntunar og einskis annars. Af nokkrum ástæðum, þar á meðal siðferðilegum, kostnaðarlegum og hagnýtum ástæðum, er slík tilraun ekki raunhæf.

Náttúrulegar tilraunir og umbætur í skólum

Síðustu tvo áratugi hafa faraldsfræðilegar og efnahagslegar faggreinar notað náttúrulegar tilraunir til að ná fram slembi-

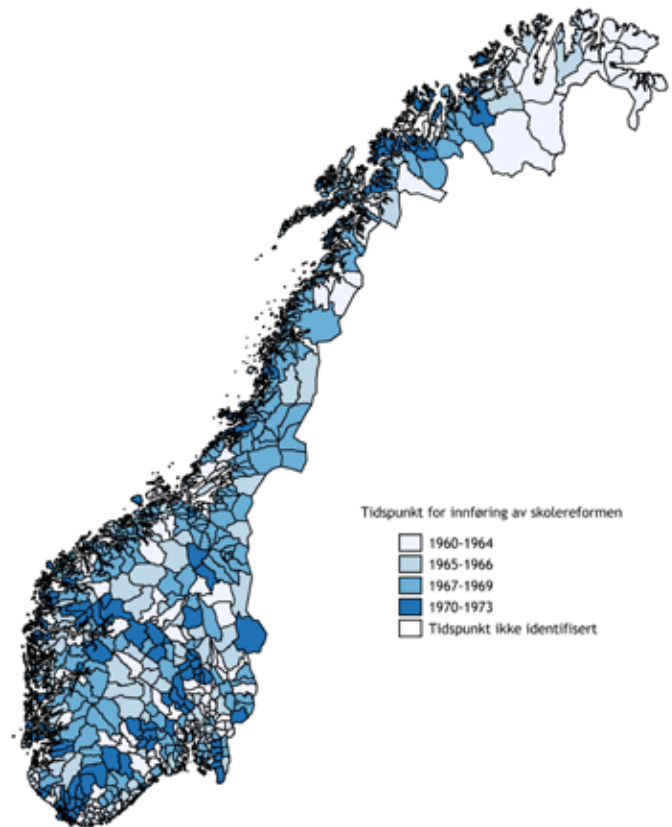
vali. Þá er einstaklingum slembiraðað í tilrauna- og samanburðarhóp á grundvelli náttúrulegra aðstæðna sem hvorki rannsóknarþýðið né rannsóknaraðilar geta haft stjórn á (27, 28). Náttúrulegar tilraunir orsakast oft af pólitískum umbótum, svo sem innleiðingu 9 ára skólagöngu. Slíkar umbætur í skólum voru kynntar í flestum löndum Vestur-Evrópu, Bandaríkjum og Kanada á mismunandi tímabilum síðustu aldar. Þær hafa gjarnan falist í fjölgun skólaskylduára úr sjö í níu. Umbæturnar voru innleiddar á landsvísu og náðu til allra barna á grunnskólaaldri. Tímasetning innleiðingar voru tilviljanakenndar og tengdust ekki þekktum eða óþekktum eiginleikum barna. Þannig urðu til tveir hópar: Hópur barna og ungmenna með 7 ára skólagöngu (samanburðarhópur) og hópur með 9 ára skólagöngu (tilraunahópur). Fæðingarár barna og innleiðingartími endurbótanna réði því í hvorn hópin börnin voru sett. Margir vísindamenn hafa notað þessar umbætur í skóla til að meta orsakasamband menntunar við ýmis heilsufarsgögn (dánartíðni og sjúkdóma) og á lýðheilsu. Nokkrar veigamiklar greinar þar sem aðferðin og mikilvægustu niðurstöður eru teknar saman eru: Galama et al. (2018), Grossman (2015), Eide og Showalter (2011), Gathman et al. (2015) og Glymour og Manly (2018) (12-15, 29).

Umbætur í skólasterfi eru sérstaklega hentugar við greiningu á ómælanlegum og ósýnilegum eiginleikum einstaklinga. Það þýðir að við getum áætlað áhrif lengdar skólagöngu, jafnvel þótt við höfum ekki gögn um einstaklingsbundna eiginleika, svo sem færni, búsetu, tímatengdar aðstæður og tannsjúkdóma (30-32). Við greiningu er stuðst við opinberar skrár. Þessi gögn varða alla íbúa landsins og innihalda víðeigandi upplýsingar til langs tíma. Greiningartæknin krefst viðamikillar tölvuvinnslu. Hins vegar hefur upplýsingatæknibyltingin undanfarna áratugi auðveldað greiningar á gagnamagni sem er orðið aðgengilegt í gegnum stór gagnasöfn.

Innleiðing 9 ára skólaskyldu í Noregi

Í Noregi var 9 ára grunnskólaskyldu innleidd á 13 ára tímabili, frá 1960-1972 (33, 34). Fyrir breytingar hófu börn skólagöngu 7 ára og luku skyldunámi 14 ára. Eftir breytingar hófst skólagangan einnig við 7 ára aldur, en lauk við 16 ára aldur. Á tímabilinu 1960 til 1972 var sveitarfélögum frjálst að ákveða hvenær breytingarnar skyldu innleiddar. Þess vegna var í raun tvöfalt skólaskylduferfi við lýði í Noregi á þessu tímabili. Sum sveitarfélög innleiddu breytingarnar snemma, önnur seint (Mynd 1). Þar af leiddi að skólaganga einstaklinga í sama sveitarfélagi gat verið mislöng. Þess vegna

er hægt að bera saman líkur á að njóta sjúkratryggðrar tannlæknaþjónustu fyrir annars vegar einstaklinga með 9 ára grunnskólagöngu og hins vegar einstaklinga með skemmri skólagöngu (9-11).



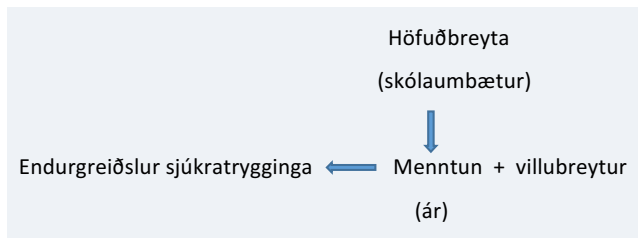
Mynd 1. Tími innleiðingar á skólaumbótum

Mat með hjálparbreytum

Stöðluð aðferð við að meta áhrifaþætti í náttúrulegum tilraunum, svo sem innleiðingu 9 ára skólaskyldu, er að nota hjálparbreytur. Þessari tækni er vel lýst í kennslubókum og fræðigreinum og því ekki farið nánar út í hana hér (30-32, 35). Við látum okkur nægja að gefa stutta kynningu á hugmyndinni að baki aðferðinni sem byggist á mynd 2. Aðferðin felur í sér tveggja þrepa aðhvarfslíkan.

Í fyrra þrepi er lengd menntunar háð breytu sem skýrist af tilkomu skólaumbóta. Þessi breyta felur í sér mismun á lengd menntunar sem ræðst eingöngu af því hvort einstaklingurinn var með 9 ára skólaskyldu eða ekki.

Á seinna þrepi eru spágildi úr fyrra þrepi notuð til að meta líkurnar á því að einstaklingar njóti sjúkratryggðrar tannlæknaþjónustu. Forsendan er sú að hvort sem



Mynd 2. Mat á orsakartengdum áhrifum hjálparbreyta

einstaklingur hefur farið í gegnum úrbætur í skólamállum eða ekki, hefur það aðeins áhrif á þeim tíma sem ætlað er að skólaskyldan standi. Þetta er trúverðug forsenda, þar sem hvorki rannsóknaraðilar né rannsóknarþýði réð því hvenær úrbætur voru innleiddar í einstökum sveitarfélögum.

Gögn, útkomumarkmið og aðhvarfslíkan

Í greiningunum eru gögn um innleiðingartíma skólaumbótanna tengd við gögn sem sýna hvort einstaklingur hefur nýtt sér sjúkratryggðar tannlæknaþjónustu. Síðarnefndu gögnin eru sótt í rafrænan gagnagrunn fyrir eftirlit með og greiðslur úr sjúkratryggingasjóði (KUHR) í umsýslu norska landlæknisembættisins (<https://www.helsedirektoratet.no/tema/statistikk-registre-og-rapporter/helsedata-og-helseregistre/kuhr>). Hagstofa Noregs hefur upplýsingar um fæðingardag og búsetu einstaklinga allt aftur til ársins 1960. Þannig getum við tengt aðgengi að sjúkratryggðri tannlæknaþjónustu á endurgreiðslum almannatrygginga beint við það hvort viðkomandi var með 9 ára skólaskyldu eða ekki á tímabilinu 1960-1972 (<https://www.ssb.no/utdanning/norsk-standard-for-utdanningsgruppering>). Rannsóknarverkefnið tengdi saman mismunandi gerðir gagna og krafðist því samþykkis svæðissíðanefndar læknisfræði og heilbrigðisrannsókna (verkefnanúmer 2013/1844). Yfirlitgreinin krafðist ekki sérstaks samþykkis.

Niðurstöðurnar úr öðru þrepi aðhvarfsrannsóknarinnar eru kynntar með hliðsjón af þremur útkomumarkmiðum:

- líkum á að njóta sjúkratryggðar tannlæknaþjónustu vegna allra tegunda meðferða
- líkum á að njóta sjúkratryggðar tannlæknaþjónustu vegna tannholdsmeðferðar
- líkum á að njóta sjúkratryggðar tannlæknaþjónustu vegna tanngerva, þar með taldir tannplantar

Í Noregi þarf sjúklingurinn að greiða tiltekinn hluta kostnaðarins, þar með talið fyrir skoðanir, jafnvel þótt viðkomandi meðferð falli undir sjúkratryggingar. Hlutur sjúklingsins er breytilegur eftir gerð og umfangi meðferð-

arinnar. Upphæðin er hærri fyrir tanngervi en fyrir tannholdsmeðferðir. Það er því hugsanlegt að munurinn á menntunarstiginu sé mestur þar sem hlutur sjúklingsins er hæstur.

Notað er línulegt aðhvarfslíkan við allar greiningar (36). Aðhvarfsstuðulinn má svo túlka sem breytingar á líkum á því að njóta sjúkratryggðar tannlæknaþjónustu, sýnt í prósentum, ef skólaskyldan lengist um eitt ár. Þetta er mælikvarði á algilda breytingu. Við setjum einnig fram hlutfallslega breytingu sýnda í prósentum.

Niðurstöður

Er aðgengi að sjúkratryggðri tannlæknaþjónustu háð menntun?

Í öllum greiningum okkar virðist ljóst að líkurnar á að njóta sjúkratryggðar tannlæknaþjónustu aukast samhliða lengri skólaskyldu; þ.e. einstaklingar með lengri menntun eru líklegri til að nýta sér þjónustuna (tafla 1). Þegar allar tegundir meðferða eru teknar sem heild, eru áhrifin 2 prósentustig eða 15% þegar þau eru gefin upp hlutfallslega.

Eins og vænta má eru áhrifin mest hvað varðar tanngervi, þar með talin smíði á tannplanta. Hjá karlmönnum aukast líkurnar á tanngerfum um 30% við lengingu skólagöngu sem nemur einu ári. Hjá konum eru engin merkanleg áhrif. Fyrir hin tvö útkomumarkmiðin eru áhrifin eins hjá körlum og konum.

Áhrif menntunar eru vanmetin í venjulegri aðhvarfsgreiningu

Í töflu 1 eru einnig kynntar niðurstöður úr staðlaðri aðhvarfsgreiningu (OLS). Fyrir öll útkomumarkmiðin er annars stigs matið um það bil tvöfalt hærra en mat úr venjulegri aðhvarfsgreiningu benti til. Þetta bendir til þess að tannsjúkdómar séu veigamikil undirliggjandi breyta sem hefur ekki verið tekin til greina í mati í venjulegri aðhvarfsgreiningu. Færni, búseta og tímatengdar aðstæður eru ólíklegri til að vera veigamiklar undirliggjandi breytur. Það stafar af því að mat úr venjulegri aðhvarfsgreiningu er skekkt í átt að 0 („hlutdrægni niður á við“).

Munurinn á mati úr venjulegri aðhvarfsgreiningu og annars stigs mati undirstrikar mikilvægi þess að nota uppsetningu og greiningaraðferð þar sem bæði sýnilegar og ósýnilegar breytur eru skoðaðar.

Umræður – staðreyndir og möguleikar

Aðeins eru til fáar rannsóknir sem hafa varpað ljósi á dreifingu áhrifa af sjúkratryggðri tannlæknaþjónustu. Þó er til lýsandi rannsókn þar sem niðurstöður eru í samræmi við niðurstöður okkar. Í evrópskri rannsókn (könnun) sem tók til 11

Tafla 1. Áhrif menntunar á líkur á því að einstaklingur nýti sér sjúkratryggða tannlæknisþjónustu

	Líkur á að fá endurgreiðslu sjúkratrygginga, allar meðferðir ¹	Líkur á að fá endurgreiðslu sjúkratrygginga vegna tannholdsmeðferða ²	Líkur á að fá endurgreiðslu sjúkratrygginga vegna tanngerva, tannplantar meðtaldir ³
Breytur	Bæði kyn	Bæði kyn	Karlar
Tveggja þrepa aðhvarfsgreining	0,020	0,017	0,0067
Hlutfall sem fengu endurgreiðslu sjúkratrygginga	0,13	0,10	0,022
Aukning í % sem fengu endurgreiðslu sjúkratrygginga þegar skólaganga jókst um eitt ár	15 %	17 %	30 %
Venjuleg Least Squares aðhvarfsgreining	0,010	0,006	0,0039
Fjöldi einstaklinga	84 599	90 528	53 544

1 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.

2 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.

3 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. *Manuscript* 2020.

landa kom í ljós að jafnvel í löndum með sjúkratryggða tannlæknisþjónustu var aðgengi að þjónustunni betra fyrir fólk með meiri menntun en fyrir minna menntaða einstaklinga (37). Á öllum Norðurlöndunum er stærstur hluti tannlæknisþjónustu sem stendur fullorðnum til boða veittur af sjálfstætt starfandi tannlæknum (3). Umfang sjúkratryggðrar tannlæknisþjónustu er mismunandi eftir löndum. En í öllum þessum löndum er meginreglan sú að opinber tryggingakerfi fyrir tannlækningar byggja á endurgreiðslu samkvæmt einingaverði (3). Við förum auðvitað varlega í að heimfæra okkar niðurstöður yfir á öll hin Norðurlöndin. Á grundvelli þess hve margt er líkt í skipulagi og fjármögnun tannlæknisþjónustu er engu að síður ástæða til að ætla að niðurstöður frá Noregi geti einnig átt við um hin löndin.

Ekki blasir við með hvaða hætti er hægt að draga úr eða mögulega eyða þeim mismun sem er á milli þess hversu gott aðgengi fólk með mislanga skólagöngu hefur að sjúkratryggðri tannlæknisþjónustu. Einn valkostur er að grípa til ráðstafana sem hvetja fólk til að nýta þjónustuna, til dæmis með því að bjóða upp á upplýsingar um almannatryggingakerfin sem auðvelt er að skilja, jafnvel fólki með skamma skólagöngu. Hins vegar er ekki hægt að útiloka að einhver munur verði áfram til staðar, þrátt fyrir upplýsingaherferðir.

Grundvallarspurningin er hins vegar sú hvort núverandi fjármögnun almannatrygginga sem byggist á endurgreiðslu samkvæmt einingaverði sé nægilega skilvirk til að jafna upp mismuninn vegna lengdar skólagöngu. Augljós veikleiki núverandi kerfis er að aðeins þeir sem leita tannlækninga njóta góðs af því. Reynslan sýnir að þessir sjúklingar eru einnig

með minnstu þörfina og hæstu tekjurnar (38). Með öðrum orðum, þeir einstaklingar sem hafa minnstu þörfina fá mest. Þetta kallar á úrbætur á sviði skipulags og/eða fjármögnunar, sem myndu miða að því að ná betur til einstaklinga sem núverandi kerfi grípur ekki sem stendur.

Hér eru valkostirnir fleiri. Hvað varðar skipulag mætti hugsa sér að bjóða upp á forvirka þjónustu með lágu kostnaðarþaki. Þessu mætti beina sérstaklega að einstaklingum með skamma skólagöngu sem sjaldan eða aldrei leita til tannlæknis. Hvað varðar fjármögnun er einn möguleiki að fela tannlæknum skilgreint ábyrgðarhlutverk gagnvart almenningi (39, 40). Þetta má gera með því að innleiða heimilistannlæknerfi þar sem endurgreiðsla miðast að hluta við hvern íbúa, eins og gert hefur verið fyrir hluta af fullorðnum íbúum Svíþjóðar (3). Þannig er hægt að styrkja tengslin milli tannlæknis og sjúklings – sjúklingar vita hvaða tannlæknis þeir eiga rétt á að leita til og tannlækarnir vita hvaða sjúklingum þeir eru ábyrgir fyrir. Þetta getur stuðlað að auknu öryggi í sambandi tannlæknis og sjúklings, meðal annars með tryggu aðgengi. Tannlæknerinn ber þá ábyrgð á því að bjóða upp á víðtækt úrval meðferðar fyrir alla sína sjúklinga, óháð lengd skólagöngu, þar með talið fyrir þá sem hafa ríka þörf fyrir meðferð.

Í rannsókninni nýttum við okkur náttúrulega tilraun þar sem hægt var að gefa sér að einstaklingar skiptust handahófskennt í tvo hópa: hóp barna og ungmenna með 7 ára skólagöngu (samanburðarhóp) og hóp með 9 ára skólagöngu (tilraunahóp). Hugsunin að baki þeirri nálgun er sú að skoða mögulegar þriðju breytur sem geta tengst

bæði lengd menntunar og líkum á að einstaklingur nýti sér sjúkratryggða tannlæknaþjónustu. Helsti kosturinn við rannsóknaraðferðina er sá að hægt er að staðfesta hvort tekist hefur að útiloka mögulegar þriðju breytur. Þetta er hægt að gera á að minnsta kosti tvo vegu (9-11).

Í fyrsta lagi er hægt að gera lyfleysupróf. Þetta er eins og tilraun þar sem við ímyndum okkur að skólaumbætur hafi hafist fyrr en þær hófust í raun. Í slíkri tilraun ættu umbæturnar ekki að hafa nein áhrif á útkomubreyturnar. Ef áhrif koma fram verður að tengja hjálparbreytuna (= skólaumbæturnar) við eina eða fleiri þriðju breytur. Í reynd þýðir þetta að aðgengi að sjúkratryggðri tannlæknaþjónustu ræðst af öðrum aðstæðum en lengd menntunar. Við framkvæmdum lyfleysupróf í öllum rannsóknnum okkar (9-11). Í þessum prófum fundum við engin áhrif af lengd skólagöngu á líkurnar á því að einstaklingur nýti sér sjúkratryggða tannlæknaþjónustu. Það bendir til þess að niðurstöður okkar, sem greint er frá í töflu 1, sé hægt að skýra með lengd menntunar en ekki með einni eða fleiri þriðju breytum.

Í öðru lagi getum við lengt raunverulega greiningu á hjálparbreytum með því að taka með sjáanlegar leiðréttingarbreytur. Við skoðum síðan hvort mat úr aðhvarfsgreiningu reynist frábrugðið með og án leiðréttingarbreytna. Reynist svo vera bendir það til þess að innleiðingartími skólaumbótanna sé ekki handahófsbreyta heldur tengist beint öðrum veigamiklum leiðréttingarbreytum. Forsenda um slembival er þá ekki til staðar. Við gerðum viðbótargreiningar með nokkrum gerðum leiðréttingarbreytna á einstaklingsgrundvelli: kyni, hjúskaparstöðu, atvinnuástandi, tekjum heimilis fyrir og eftir skatta og örorkulífeyri (9-11). Mat úr aðhvarfsgreiningu, sem greint var frá í töflu 1, breyttist ekki þegar þessar breytur voru teknar með í greiningarnar.

Fyrirliggjandi rannsóknir og gögn sem stuðst er við í rannsókn okkar, sem nýtir skólaumbætur til að leggja mat á orsakaáhrif menntunar á mun á aðgengi að heilbrigðisþjónustu (yfirlit yfir heimildir frá ýmsum löndum er að finna í heimildum nr. 12-15), eru með þeim takmörkunum að gæði þeirrar menntunar sem er boðið upp á eru ekki mæld sérstaklega. Gert er ráð fyrir að tengsl séu milli lengdar og gæða menntunar, mæld sem námsárangur. Til lengri tíma litið er líklegt að sú ályktun sé rétt. Engu að síður er það takmörkun í fyrirliggjandi gögnum og heimildum á þessu sviði, en verður vonandi kannað betur með rannsóknnum á komandi árum.

Niðurstaða

Fjármögnun almannatrygginga sem byggist á endurgreiðslum á einingaverði er ríkjandi fyrirmynd sem stjórnvöld nota í dag til að dreifa fé til tannlæknaaðferðar til fullorðinna. Niðurstöður okkar benda til þess að með hliðsjón af dreifingu sé ekki einsýnt að í framtíðinni ætti þetta að vera eina aðferðin við úthlutun úr slíkum almannatryggingasjóðum. Fjármögnunarlíkanið tryggir ekki sjálfkrafa jafnræði í framboði á heilbrigðisþjónustu sem er fjármögnuð af almannatryggingum miðað við menntunarstig íbúanna. Þvert á móti sýna niðurstöðurnar mun á því hver fær og hver fær ekki endurgreiðslur frá almannatryggingum. Rannsóknirnar eru gerðar með hliðsjón af innleiðingu skólaumbóta í Noregi og greiningaraðferð sem byggir á orsakasamhengi.

Heimildir

- Holst D. Varieties of oral health care systems. Public dental services: organisation and financing of oral health care services in the Nordic countries. Í: Pine CM, Harris E, ritstj. Community Oral Health. 2. útg. New Malden, Surrey: Quintessence Publishing, 2007:283-91.
- Widström E, Ekman A, Aandahl LS et al. 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 voksantandpleje? – Del II: International sammenligning af erfaringer med brugerbetaling i voksantandplejen. 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 dentistry. 1. útg. Toronto: University of Toronto Press, 1978.
- Grytten J. The Norwegian dental care market. Empirical studies on accessibility and supplier inducement in the adult population [doktorsritgerð]. 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 et al. 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. Manuskript 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.

18. 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.
19. Grytten J, Skau I, Sørensen R. Who dies early? Education, mortality and causes of death in Norway. *Soc Sci Med* 2020;245:112601.
20. Grossman M. Education and nonmarket outcomes. Í: Hanushek EA, Welch F, ritstj. *Handbook of the Economics of Education*. 2. útg. Amsterdam: Elsevier, 2006.
21. Listl S, Jürges H, Watt RG. Causal inference from observational data. *Community Dent Oral Epidemiol* 2016;44:409-15.
22. Grytten J. The impact of education on dental health – ways to measure causal effects. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017;45:485-95.
23. Oreopoulos P, Salvanes KG. Priceless: the nonpecuniary benefits of schooling. *J Econ Perspect* 2011;25:159-84.
24. Grossman N, Kaestnar R. Effects of education on health. Í: Behrman JR, Stacey N, ritstj. *The Social benefits of education*. 1. útg. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 1997.
25. Fuchs VR. Time preference and health: an exploratory study. Í: Fuchs VR, ritstj. *Economic aspects of health*. 1. útg. Chicago: University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, 1982:93-120.
26. Deaton A, Cartwright N. Understanding and misunderstanding randomized controlled trials. *Soc Sci Med* 2018;210:2-21.
27. Rassen JA, Brookhart MA, Glynn RJ et al. Instrumental variables I: instrumental variables exploit natural variation in nonexperimental data to estimate causal relationships. *J Clin Epidemiol* 2009;62:1226-32.
28. Deaton A. Instruments, randomization, and learning about development. *J Econ Lit* 2010;48:424-55.
29. 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.
30. Angrist JD, Pischke JS. *Mostly harmless econometrics. An empiricist's companion*. 1. útg. Princeton: Princeton University Press, 2009:113-218.
31. Stock JH. *Instrumental variables in statistics and econometrics*. Í: Smelser NJ, Baltes P, ritstj. *International encyclopedia of the social behavioral sciences*. Amsterdam: Elsevier, 2001:7577-82.
32. Wooldridge JM. *Introductory econometrics. A modern approach*. International edition. 5. útg. South-Western: Cengage Learning, 2013:64-108, 490-557.
33. Lie SS. Regulated social change: a diffusion study of the Norwegian comprehensive school reform. *Acta Sociol* 1973;16:332-52.
34. Telhaug AO. *Den 9-årige skolen og differensieringsproblemet*. En oversikt over den historiske utvikling og den aktuelle debatt. Oslo: Lærerstudentenes Forlag, 1969.
35. Martens EP, Pestman WR, de Boer A et al. Instrumental variables. Application and limitations. *Epidemiology* 2006;17:260-7.
36. Angrist JD. Estimation of limited dependent variables models with dummy endogenous regressors. *J Bus Econ Stat* 2001;19:2-28.
37. Palència L, Espelt A, Comejo-Ovalle M et al. 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.
38. 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.
39. Grytten J. Trygdepolitiske problemstillinger i tannhelsetjenesten – en oversikt. *Nor Tannlegeforen Tid* 2010;120:308-15.
40. Grytten J. Payment systems and incentives in dentistry. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017;45:1-11.

English Summary

Level of Education and Access to Subsidized Dental Care in Norway

JOSTEIN GRYTTE, PROFESSOR, COMMUNITY DENTISTRY, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF OSLO, NORWAY

ICELANDIC DENTAL JOURNAL 2020; 38: 81-87

doi: 10.33112/tann.38.1.9

Equality in access to health services, including dental services, has been an important principle in the development of 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 with 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 during a period of 13 years, from 1960 to 1972. Before 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 long education. The conclusion is that a welfare scheme based on subsidies is of most benefit to people with longer education.

Keywords: Dental services, children, social and financial aspects, oral health, prevention

Correspondence: Jostein Grytten, Seksjon for samfunnsodontologi, Universitetet i Oslo, Postboks 1052, Blindern, 0316 Oslo
E-mail: josteing@odont.uio.no