

Dreifing tannátu og glerungseyðingar eftir búsetu meðal 1., 7. og 10. bekkinga á Íslandi – niðurstöður úr MUNNÍS 2005

HELGA ÁGÚSTSDÓTTIR¹, SIGURÐUR RÚNAR SÆMUNDSSON², SIGFÚS ÞÓR ELÍASSON², HAFSTEINN EGGERTSSON³ OG STEFÁN HRAFN JÓNSSON⁴

1. HEILBRIGÐISRÁÐUNEYTI, 2. HÁSKÓLI ÍSLANDS, TANNLÆKNADEILD, 3. UNIVERSITY OF INDIANA, 4. LÝÐHEILSUSTÖÐ

Útdráttur

Tilgangur: Markmið þessarar rannsóknar var að kanna dreifingu tannátu og glerungseyðingar hjá 1., 7. og 10. bekkungum á Íslandi eftir búsetu.

Efniviður og aðferðir: Gögn úr rannsókn á munnheilsu Íslendinga – MUNNÍS voru notuð. MUNNÍS var framkvæmd að mestu á vorönn árið 2005 og náði til 2.251 barns í 1., 7. og 10. bekk víðsvegar um landið. Alls voru börn úr 31 skóla skoðuð. Úrtakið var slembið og lagskipt klasaúrtak 20% allra barna á landinu í 1., 7. og 10. bekk. Jafnt hlutfall barna af höfuðborgarsvæði og landsbyggð var í úrtakinu. Niðurstöðum var skipt í þrennt eftir búsetu: 1) höfuðborgarsvæði, 2) til sjávar og 3) til sveita. Tannátustuðull var reiknaður út fyrir s.k. bestu greiningu, þ.e. frá niðurstöðum sjónrænnar og röntgengreiningar fyrir byrjandi tannskemmdir D_1MFT og lengra komnar tannskemmdir D_3MFT fyrir 12 og 15 ára, en einungis sjónræna skoðun fyrir 6 ára börn. Ef glerungseyðing fannst á a.m.k. einni tönn var sá einstaklingur talinn með glerungseyðingu. Niðurstöðutölur voru vigtaðar samkvæmt úrtaksáðferð.

Niðurstöður: Hjá 10. bekk mældist marktækur munur á tannskemmdum í fullorðinstönnum eftir búsetu á höfuðborgarsvæði eða til sjávar og sveita þar sem tannátustuðull var hæstur í sjávarbyggðum. Hjá 7. bekk var hærra hlutfall barna með tannátustuðul $D_3MFT=0$ til sveita ($p=0,008$). Í hinum árgöngunum var einnig munur á tannátustuðli milli svæða en hann reyndist ekki tölfræðilega marktækur. Engin glerungseyðing fannst á fullorðinstönnum meðal 6 ára barna. Hlutfall unglunga með glerungseyðingu var marktækt lægra til sveita (3,9%) en annars staðar hjá 7. bekkungum. Í 10. bekk var ekki jafn mikill munur eftir búsetu en hlutfall unglunga með glerungseyðingu í 10. bekk var þó hærra á höfuðborgarsvæði en á landsbyggðinni að meðaltali. Unglingar á höfuðborgarsvæðinu voru með hæst hlutfall glerungseyðingar bæði í 7. og 10. bekk (18,8% og 33,8%).

Ályktanir: Minni munur var á niðurstöðum eftir búsetu en í fyrri rannsóknum hvað tannátu snertir en umtalsverður munur var á glerungseyðingu eftir búsetu.

Inngangur

Í tannheilsuáætlunum heilbrigðisáætlunar á Íslandi er stefnt að því að ná tannátustuðli, DMFT, tólf ára barna niður fyrir 1,0 á árinu 2010¹. Þá er átt við tannátustuðlenn D_3MFT – Decayed, Missed and Filled Teeth; skemmdar tennur á stigi D_3 eða hærra, fylltar tennur eða tennur sem hafa tapast vegna tannátu.

Fáar íslenskar rannsóknir eru til sem lýsa tannátutíðni

landsmanna. Fyrstu rannsóknirnar á landsvísu voru rannsóknir Pálma Möller frá 1961² og John Dunbar 1963³. Pálmi bar síðar saman tíðni tannátu í þremur byggðarlögum árið 1970 og svo enn aftur árið 1983⁴. Í öllum þessum rannsóknum reyndist tíðni tannátu mjög há. Lægst mældist DMFT 7,2 hjá 12 ára börnum árið 1962 og hæst 8,7 árið 1970.

Svæði og skólar	Fjöldi barna
Höfuðborgarsvæðið	1280
Seljaskóli	155
Austurbæjarskóli	115
Ártúnsskóli	46
Smáraskóli	135
Laugarnesskóli	47
Kársnesskóli	91
Engjaskóli	96
Grandaskóli	93
Vesturbæjarskóli	73
Hlíðaskóli	136
Álftanesskóli	64
Háteigsskóli	107
Klébergsskóli	29
Varmáskóli	93
Til sjávar	830
Barnaskóli Vestmanneyja	111
Árskóli Sauðárkróki	126
Heppuskóli Höfn	41
Brekubæjarskóli Akranes	88
Heiðarskóli Kefavík	131
Njarðvíkurskóli	119
Grunnskóli Snæfellsbæjar	33
Stóru-Vogaskóli	34
Grunnskóli Grundarfjarðar	45
Hamarsskóli, Vestmannaeyjum	31
Grunnskóli Fáskrúðsfjarðar	30
Grunnskólinn Blönduósi	41
Til sveita	141
Flúðaskóli	49
Kleppjárnsreykjarskóli	44
Þjórsárskóli	14
Þelamerkurskóli	23
Húsabakkaskóli Svarfaðardal	11

Tafla 1. Skipting skóla í svæði.

Sigfús Þór Elíasson skoðaði 6, 12 og 15 ára börn og unglinga árin 1986, 1991 og 1996 víða um land, til sjávar og sveita auk höfuðborgarsvæðis^{5,6}. Notuð var aðferðafræði Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar - WHO. Hjá 12 ára börnum reyndist DMFT vera 6,6 árið 1986, 3,4 árið 1991 og 1,5 árið 1996, sem er 78% lækkun á þessu 10 ára tímabili. Hlutfall 12 ára barna með fullorðinstennur sem ekki þöfnuðust neinna viðgerða jókst úr 3,6% árið 1986 í 47,5% árið 1996.

Flestar aðrar rannsóknir á tannátu á landinu voru gerðar svæðisbundið á minni hópum, þar sem tannheilsa var skoðuð með tilliti til tannkremsnokkunar⁷, munnflóru⁸ og mataræðis⁹⁻¹³. Í mörgum þessara rannsókna kom fram að tannátutíðni var hæst í sjávarplássum, næsthæst í þéttbýli og lægst til sveita. Áður hefur verið greint frá tilurð MUNNÍS rannsóknarinnar¹⁴, en tilgangur þeirrar rannsóknar sem hér er birt, var að skoða dreifingu tannátu og glerungseyðingar í MUNNÍS eftir búsetu.

Efniviður og aðferðir

Úrtakið var slembið og lagskipt klasaúrtak (*e. stratified random cluster sample*) og ákvarðað með aðstoð Félagsvísindastofnunar Íslands. Úrtakið byggði á upplýsingum um grunnskóla svo sem landfræðilegri staðsetningu þeirra (á höfuðborgarsvæði vs. landsbyggð), stærð skóla og fjölda í árgöngum. Skólar voru flokkaðir með tilliti til staðsetningar og stærðar og tilviljunarúrtak valið úr hverjum stærðarflokki þar til 20% barna/unglinga í hverjum árgangi, 1., 7. og 10. bekk, á hvoru landsvæði var náð.

Þegar samþykki Vísindasiðanefndar (VSN-03-140), Persónuverndar og Geislavarna ríkisins lágu fyrir var haft samband við skólastjórnendur og þeir beðnir um leyfi fyrir þátttöku. Kynningarbréf var sent með barni heim úr skólanum ásamt spurningalista og eyðublaði með samþykkisyfirlýsingu. Umsjónarkennari sá um að safna svörum saman. Ef umbeðin gögn skiluðu sér ekki til baka var hringt og óskað eftir svörum foreldra/forráðamanna símleiðis.

Aflað var upplýsinga um tannskemmdir, glerungseyðingu, tannmissi og sjúkdóma í mjúkvefjum með klínískri skoðun auk upplýsinga um heilsufarslegan og félagslegan bakgrunn þátttakenda með spurningalistum. Rannsóknin var framkvæmd á skólaárinu 2004-2005, að mestu á vorönn árið 2005 og náði til 2.251 barns í 1., 7. og 10. bekk víðsvegar um landið. Alls voru börn úr 31 skóla skoðuð.

Skoðun og skráning tannsjúkdóma fór fram í grunnskólum á skólatíma og skoðaði einn tannlæknir öll börnin. Byrjað var á tannhreinun með tannbursta en að henni lokinni

		fjöldi barna	meðaltal D1MFT (s.d.)	hlutfall D1MFT=0	meðaltal D3MFT (s.d.)	hlutfall D3MFT=0
Bara sjónræn skoðun	Svæði					
	Höfuðborgarsvæðið	455	0,45 (0,92)	74,6%	0,13 (0,54)	92,5%
1. bekkur	Til sjávar	248	0,61 (1,09)	69,3%	0,09 (0,36)	93,3%
	Til sveita	41	0,34 (0,85)	83,3%	0,09 (0,36)	92,8%
	Landið allt	744	0,49 (0,98)	73,4%	0,12 (0,48)	92,8%
Bæði sjónræn og rtg.						
	Höfuðborgarsvæðið	441	4,82 (4,16)	15,4%	2,03 (2,14)	34,0%
7. bekkur	Til sjávar	265	5,93 (5,41)	11,6%	2,33 (2,70)	31,1%
	Til sveita	51	3,79 (3,84)	25,6%	1,84 (2,65)	47,1%
	Landið allt	757	5,09 (4,60)	14,9%	2,12 (2,35)	34,1%
Bæði sjónræn og rtg.						
	Höfuðborgarsvæðið	384	8,28 (6,10)	6,2%	3,95 (3,90)	21,4%
10. bekkur	Til sjávar	317	9,63 (6,99)	6,4%	4,83 (4,39)	17,7%
	Til sveita	49	7,38 (6,24)	7,6%	3,91 (4,09)	18,4%
	Landið allt	750	8,70 (6,48)	6,4%	4,24 (4,13)	19,9%

Tafla 2. Tannskemmdir fullorðinstanna, skipt eftir svæðum.

1. bekkingar aðeins sjónræn skoðun, 7. og 10. bekkingar bæði sjónræn- og röntgenskoðun.

voru börnin skoðuð með tilliti til sjúkdóma í mjúkvefjum, tannskemmda, áverka og glerungseyðingar. Þá voru teknar stafrænar röntgenmyndir af tönnum barnanna. Röntgenmyndir voru greindar síðar við staðlaðar aðstæður.

Tannskemmdir voru greindar með greiningaraðferðinni International Caries Detection and Assessment System – ICDAS^{15,16}. Hér er aðeins greint frá hluta tannskemmdagreiningar rannsóknarinnar, þ.e. tannskemmdum í fullorðinstönnum mælt með sjónrænni greiningu og stafrænum röntgenmyndum s.k. „besta greining“ frá stigi D₁ þ.e. byrjandi tannskemmd sem nær ekki inn í tannbein og stigi D₃, sem er tannskemmd sem nær í gegnum glerung, að og inn í tannbein, þ.e. skemmd sem ekki er afturkræf og þarfnast viðgerðar.

Glerungseyðing var greind með aðferð Lussi¹⁷ sem er sama aðferð og áður hafði verið notuð í rannsókn á glerungseyðingu hér á landi¹⁸. Í þessari rannsókn er greint frá glerungseyðingu per einstakling, þ.e. ef glerungseyðing fannst á a.m.k. einni tönn í munni var einstaklingurinn talinn vera með glerungseyðingu.

Búseta var flokkuð eftir staðsetningu skólanna á 1) höfuðborgarsvæðinu, 2) til sjávar eða 3) til sveita (Tafla 1) á sama hátt og Sigfús Þór Elíasson flokkaði áður byggðarlög í sínum fyrri rannsóknum⁶. Skólar í hópi 2 voru í sjávarplássum þar sem fiskveiðar og fiskvinnsla er stunduð. Skólar í hópi 3 eru í strjálbýli, í sveitahéruðum eða sveitabörpum sem byggðu á vinnslu og þjónustu við landbúnað.

Tölfræði var unnin með SPSS hugbúnaði. Tekið var tillit til úrtaksaðferðarinnar með því að vigta niðurstöðutölur. ANOVA var notuð til að bera saman meðaltöl tannátustuðuls og kí-kvaðrat til að bera saman hlutföll.

Niðurstöður

Tannskemmdir: Samkvæmt s.k. „bestu greiningu“, þ.e. með upplýsingum frá stafrænum röntgenmyndum auk sjónrænnar skoðunar var tannátustuðullinn D₃MFT að meðaltali 2,11 hjá 7. bekkjum og 4,25 hjá 10. bekkjum á landsvísu. Tannátustuðull fyrir byrjandi tannskemmdir eða meira - D₁MFT var 5,09 hjá 7. bekkjum og 8,70 hjá 10. bekkjum (Tafla 2). Stafrænar röntgen-

myndir voru ekki teknar af 1. bekkingum og samkvæmt sjónrænni skoðun eingöngu var tannátustuðull á stigi D_3 eða meira (D_3 MFT) 0.12 og á stigi D_1 eða meira (D_1 MFT) 0,49 í fullorðinstönnum þeirra (Tafla 2).

Ekki var marktækur munur á tannátustuðlum milli svæða eða hlutfalli barna með tannátustuðul=0 hjá börnum í 1. bekk, nema hvað tannátustuðull fyrir byrjandi tannskemmdir D_1 MFT var marktækt hærri hjá 6 ára börnum til sjávar en á höfuðborgarsvæði ($p=0.039$) (Tafla 2).

Börn í 7. bekk í sjávarplássum voru með marktækt hærri tannátustuðul (5,93) fyrir byrjandi tannskemmdir D_1 MFT miðað við börn til sveita (3,79 $p=0.007$) og á höfuðborgarsvæði (4,82 $p=0.002$). Ekki reyndist tölfræðilega marktækur munur á lengra komnum tannskemmdum skv. tannátustuðli D_3 MFT hjá 7. bekk eftir búsetu. Hjá 7. bekkingum var hæst hlutfall þeirra sem ekki voru með neinar tannskemmdir á stigi D_3 , (D_3 MFT=0) þ.e. tannskemmda sem þörfuðust viðgerða, hjá börnum til sveita (47%).

Eins voru unglingar í 10. bekk í sjávarplássum með marktækt hærri tannátustuðul (9,63) fyrir byrjandi tannskemmdir D_1 MFT miðað við 10. bekkinga til sveita (7,38 $p=0.034$) og á höfuðborgarsvæði (8,28 $p=0.007$). 10. bekkingar búsettir til sveita voru með lægsta tannátustuðul D_3 MFT (3,91) en hæstan við sjávarsíðuna (4,83). Tölfræðilega marktækur munur var á milli tannátustuðuls D_3 MFT hjá 10. bekkingum á höfuðborgarsvæði (3,95) miðað við þá sem bjuggu í sjávarplássum ($p=0.005$). Ekki reyndist tölfræðilega marktækur munur á hlutfalli þeirra sem ekki voru með neinar tannskemmdir á stigi D_1 (byrjandi tannskemmdir eða meira - D_1 MFT=0) hjá 10. bekkingum.

Glerungseyðing: Engin glerungseyðing fannst á fullorðinstönnum meðal 6 ára barna. Hlutfall barna með glerungseyðingu var mun hærri meðal pilta en stúlkna burtséð frá búsetu eða aldri. 15,7% barna í 7. bekk voru með glerungseyðingu á einhverri tönn, 19,9% pilta en 11,0% stúlkna (Tafla 3) og 30,7% 10. bekkinga voru með glerungseyðingu á einhverri tönn, 38,3% pilta og 22,7% stúlkna á landsvísu.

Hlutfall unglunga með glerungseyðingu í 10. bekk var marktækt hærri á höfuðborgarsvæði en á landsbyggðinni. Einnig var tölfræðilega marktækur munur á hlutfalli barna með glerungseyðingu á höfuðborgarsvæði borið saman við börn til sjávar og sveita í 7. bekk ($p<0.05$). Hlutfall unglunga með glerungseyðingu var mun lægra til sveita en annars staðar hjá 7. bekkingum, en í 10. bekk var ekki jafn mikill munur eftir búsetu. Unglingar á höfuðborgarsvæðinu voru þó með hæst hlutfall glerungseyðingar bæði í 7. og 10. bekk (Tafla 3).

Umræða

Tannskemmdastuðlar voru að meðaltali hærri í rannsókninni en búist hafði verið við. Góður árangur á árunum 1986-1996 gaf vonir um að tannskemmdir væru á undanhaldi. Niðurstöðurnar sýndu hins vegar að við erum því miður mun lengra frá markmiði heilbrigðisáætlunar til 2010 fyrir 12 ára en vonir stóðu til.

Sá munur sem sást á tannátustuðli eftir búsetu í rannsóknnum Sigfúsar 1986, 1991 og 1996^{5,6} og Sigurðar Rúnars Sæmundssonar et al¹⁰ þar sem börn til sveita voru með minnstan en börn í sjávarþorpum með hæstan tannátustuðul, virðist nú að mestu að hverfa hjá yngri börnunum, en enn eimir eftir af þessu sambandi hjá elsta

	Svæði	Kyn						heildarfjöldi barna	samtalshlutf. glerungseyð.	95% vikiörk
		fjöldi stráka	strákar % glerungseyð.	95% vikiörk	fjöldi stelpna	stelpur % glerungseyð.	95% vikiörk			
7. bekkur	Höfuðborgarsvæðið	239	22,6	(16,1-26,6)	202	14,6	(8,6-18,1)	441	18,8	(14,1-21,3)
	Sjávarþorp	152	16,2	(10,5-22,4)	113	6,8	(2,3-11,9)	265	12,1	(8,5-16,5)
	Sveitaþorp	19	10,7	(0-25,7)	32	0,0		51	3,9	(0-9,4)
	Landið allt	410	19,9	(15,2-22,8)	347	11,0	(6,9-13,3)	757	15,7	(12,4-17,5)
10. bekkur	Höfuðborgarsvæðið	187	42,3	(35,1-49,4)	197	25,8	(19,3-31,5)	384	33,8	(28,8-38,3)
	Sjávarþorp	170	32,7	(25,8-40,1)	147	19,4	(13,8-27,0)	317	26,7	(22,2-32,1)
	Sveitaþorp	27	37,3	(17,6-56,5)	22	12,8	(0-29,2)	49	26,0	(13,7-39,3)
	Landið allt	384	38,3	(32,9-42,6)	366	22,7	(18,4-27,0)	750	30,7	(27,1-33,7)

Tafla 3. Hlutfall barna með glerungseyðingu á einni eða fleiri tönn, skipt eftir svæðum.

hópnum, þ.e. 10. bekkjum. Það sterka samband sem sést hefur á milli búsetu og tannskemmda alveg frá því að Pámi Möller^{2,4} skoðaði fyrstur manna tíðni tannátu á Íslandi eftir búsetu, virðist sem sagt vera að hverfa. Leiða má sterkar líkur að því að lífstíll fjölskyldna til sjávar, sveita og í þéttbýli sé hægt og hægt að verða líkari og líkari og að það sé ástæðan fyrir útpurrkun þessa sambands milli búsetu og tannskemmda.

Erfitt er að bera saman niðurstöður MUNNÍS rannsóknarinnar 2005 við fyrri rannsóknir, eins og til dæmis rannsóknir Sigfúsar Þórs Elíassonar árin 1986, 1991 og 1996, sérstaklega þegar tekið er tillit til þess að röntgenmyndir voru ekki teknar í fyrri rannsóknum. En aðferðir og viðhorf til tannfyllinga hafa breyst síðan þá og því var talið nauðsynlegt að styðjast einnig við röntgenmyndir í MUNNÍS rannsókninni. Áður voru flestar tennur fylltar strax með amalgami ef hola fannst og slíkar fyllingar er auðvelt að sjá með berum augum. Nú á dögum eru notuð nær eingöngu tannlit tannfyllingarefni sem erfitt getur verið að greina án röntgenmynda. Á seinni árum hafa viðmið einnig breyst varðandi það á hvaða stigi tannátunnar skuli fylla tönn. Byrjandi skemmdir eru frekar meðhöndlaðar með flúor, bættir tannhirðu og neysluvenjum þ.a. erfitt er að greina tannskemmdir á hliðarflötum nema með röntgenmyndum. Því er nauðsynlegt að styðjast einnig við röntgenmyndir í rannsóknum á tannátu nú á dögum.

Eins og áður er sagt var minni munur á niðurstöðum eftir búsetu en í rannsóknum Sigfúsar Þórs Elíassonar^{5,6} hvað tannátu snertir, en umtalsverður munur var á glerungseyðingu eftir búsetu. Hlutfall unglunga með glerungseyðingu var hærra á höfuðborgarsvæðinu en lægst til sveita. Hugsanlega endurspeglar það auðveldara aðgengi unglunganna að súrum drykkjum í þéttbýlinu. Miðað við niðurstöður rannsóknar frá 1997 á 15 ára börnum í Reykjavík¹⁸, þegar glerungseyðing fannst hjá 22% þýðisins en hjá 33,8% hjá 15 ára í MUNNÍS árið 2005 með sömu skoðunaraðferð, hefur orðið veruleg aukning á glerungseyðingu hjá þessum aldurshópi á höfuðborgarsvæðinu. Umtalsvert hærra hlutfall pilta en stúlkna var með glerungseyðingu. Þær niðurstöður spegla neyslumynstur íslenskra unglunga samkvæmt neyslukönnun Manneldisráðs frá 2002 þar sem fram kemur m.a. að 15-19 ára piltar drekka helmingi meira af gosdrykkjum en jafngamlar stúlkur¹⁹. Athyglisvert er að meiri munur er á hlutfalli stúlkna með glerungseyðingu eftir búsetu en hlutfalli pilta. Erfitt er að skýra þann mun.

Ýmsar fleiri áhugaverðar niðurstöður komu fram í rannsókninni varðandi glerungseyðingu²⁰. Til dæmis má nefna að glerungseyðing greindist oftast á sex-ára jöxlum í MUNNÍS, sem er athyglisvert, þar sem glerungseyðing hefur hingað til verið talin algengust á framtönnnum efri góms. Reyndar var svokölluð bollamyndun ekki tekin með í upphaflegri aðferð Lussi¹⁷ til að greina glerungseyðingu og má vera að það skýri þetta að einhverju leyti.

Þakkir

Þakkir fær starfsfólk MUNNÍS rannsóknarinnar fyrir vinnu sína við undirbúning og framkvæmd rannsóknarinnar; Hólmfríður Guðmundsdóttir tannlæknir, Hrafnhildur Pétursdóttir tannfræðingur, Jóhanna Laufey Ólafsdóttir tannfræðingur, Hrafnhildur E. Skúladóttir, Anna H. Gunnarsdóttir og Hannes Árnason auk þeirra fjölmörgu skólastjórnenda og starfsfólks grunnskólanna sem tóku þátt í rannsókninni. Við þökkum W. Peter Holbrook og Ingu B. Árnadóttur, tannlæknadeild HÍ og Jóni Óskari Guðlaugssyni, Lýðheilsustöð fyrir þeirra framlag. Að lokum viljum við þakka öllum þeim grunnskólanemendum sem tóku þátt í rannsókninni og foreldrum þeirra fyrir stuðning við rannsóknina. MUNNÍS var fjármögguð af Heilsugæslunni, Lýðheilsustöð og Orkuveitu Reykjavíkur.

Heimildir

1. The Icelandic National Health Plan to the year 2010. Reykjavik: Ministry of Health and Social Security; 2004.
2. Moller P. Oral health survey of preschool children in Iceland. *Acta Odontologica Scandinavica* 1963;21(Feb):47-97.
3. Dunbar JB, Moller P, Wolff AE. A survey of dental caries in Iceland. *Arch Oral Biol* 1968;13(5):571-81.
4. Moller P. Caries prevalence in Icelandic children in 1970 and 1983. *Community Dent Oral Epidemiol* 1985;13(4):230-4.
5. Elíasson SP. Lækkun á tíðni tannátu í fullorðinstönnnum hjá börnum og unglungum á Íslandi. *Tannlæknaþið* 2002;20:19-24.
6. Elíasson SP. Lækkun á tíðni tannátu í barnatönnnum hjá sex ára börnum á Íslandi. *Tannlæknaþið* 2004;22(1):19-23.
7. Koch G, Bergmann-Arnadóttir I, Bjarnason S, Finnbogason S, Hoskuldsson O, Karlsson R. Caries-preventive effect of fluoride dentifrices with and without anticalculus agents: a 3-year controlled clinical trial. *Caries Research* 1990;24(1):72-9.
8. Kohler B, Bjarnason S, Finnbogason SY, Holbrook WP. Mutans streptococci, lactobacilli and caries experience in 12-year-old Icelandic urban children, 1984 and 1991. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995;23(2):65-8.
9. Holbrook WP, Kristinsson MJ, Gunnarsdóttir S, Briem B. Caries prevalence, Streptococcus mutans and sugar intake among 4-year-old urban children in Iceland. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989;17(6):292-5.
10. Saemundsson SR, Bergmann H, Magnúsdóttir MO, Holbrook WP. Dental caries and Streptococcus mutans in a rural child population in Iceland. *Scand J Dent Res* 1992;100(5):299-303.
11. Holbrook WP. Dental caries and cariogenic factors in pre-school urban

- Icelandic children. *Caries Res* 1993;27(5):431-7.
12. Holbrook WP, de Soet JJ, de Graaff J. Prediction of dental caries in pre-school children. *Caries Research* 1993;27(5):424-30.
 13. Arnadottir IB, Rozier RG, Saemundsson SR, Sigurjons H, Holbrook WP. Approximal caries and sugar consumption in Icelandic teenagers. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(2):115-21.
 14. Ágústsdóttir H. Kynning á fyrirhugaðri rannsókn á munnheilsu Íslendinga - MUNNIS. *Tannlæknablaðið* 2004;21:65-67.
 15. Eggertsson H. ICDAS greiningaraðferðin, forsaga og notkun í landsrannsókn. *Tannlæknablaðið* 2004;22(1):68-75.
 16. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35(3):170-8.
 17. Lussi A, Schaffner M, Hotz P, Suter P. Dental erosion in a population of Swiss adults. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1991;19(5):286-90.
 18. Arnadottir IB, Saemundsson SR, Holbrook WP. Dental erosion in Icelandic teenagers in relation to dietary and lifestyle factors. *Acta Odontol Scand* 2003;61(1):25-8.
 19. Steingrimsdóttir L, Þorgeirsdóttir H, Ólafsdóttir AS. Hvað borða Íslendingar? : könnun á mataræði Íslendinga 2002 : helstu niðurstöður. The diet of Icelanders : dietary survey of The Icelandic Nutrition Council 2002 : main findings. Reykjavík: Lýðheilsustöð; 2003.
 20. Agústsdóttir H, Arnadottir IB, Gudmundsdóttir H, Eggertsson H, Saemundsson SR, Eliasson ST, Holbrook WP. Dental Erosion: results from the Icelandic Oral Health Survey. *IADR-PEF Abstracts* 2006 (September):377.

Útskriftarnemar 2009



GUNNAR INGI JÓHANSSON, MARTHA HERMANSDÓTTIR, STEFÁN PÁLMASSON, RÖGNVALDUR BJÖRNSSON, EVA GUÐRÚN SVEINSDÓTTIR OG ÁSGEIR GUNNAR ÁSGEIRSSON.