

Tannaðgerðir barna í svæfingu

MARGRÉT HULD HALLSDÓTTIR, CAND. ODONT, MS, SÉRFRÆÐINGUR Í
TANNRÉTTINGUM
ORCID ID: 0009-0006-7852-0155



NETFANG: margrethuldhallsdottir@gmail.com

TANNLÆKNABLAÐIÐ 2024; 42(2): 12-30
doi: 1033112/tann.42.2.1

ÁGRIP

Svæfingar vegna tannaðgerða hafa verið hluti af tannlæknaþjónustu á Íslandi frá því um miðja síðustu öld. Stór hluti þeirra sem nýta þá þjónustu eru börn. Vitað er að um 3-400 börn á Íslandi hafa síðasta áratug gengist undir svæfingu vegna tannaðgerða ár hvert. Rannsóknin nær til árána 2004-2017. Ekki hefur fyrr verið gerð samantekt á eðli aðgerða eða breytilegri samsetningu barnahópsins fyrir jafnlangt tímabil.

Tilgangur. Rannsókninni er ætlað að lýsa tíðni tilfella, tegund meðferðar, aldursdreifingu og samsetningu þess hóps barna á Íslandi sem hefur þurft að svæfingu að halda vegna vandamála tengdum tönnum eða munnholi. Könnuð eru áhrif efnahagshruns 2008 og samnings við Sjúkratryggingar Íslands um nánast gjaldfrjálsar tannlækningar fyrir börn, BASA samnings á tíðni svæfinga barna vegna tannaðgerða.

Efniviður og aðferðir. Rannsóknin er meginleg, lýsandi og byggist á tölulegum gögnum. Um er að ræða secondary data analysis, þ.e. greining gagna sem safnað er í öðrum tilgangi. Óskað var eftir tölulegum gögnum á rafrænu formi frá Sjúkratryggingum Íslands (SÍ). Sófnun þeirra var framkvæmd með aðstoð starfsmanna forritunarfyrtækis sem alla jafna vinna gögn fyrir SÍ.

Niðurstöður. Alls voru 5.678 svæfingar gerðar á þessum markhópi. Fjöldi aðgerða í svæfingu jókst frá 2013 til 2017 í öllum aldurshópum. Meðalaldur barna í svæfingu á þessu árabili var lægstur 5,92 ár og hæstur 7,49 ár. Meirihluti tilheyrði aldurshópi 0-6 ára, en fæstar svæfingar voru í aldurshópi 12-18 ára. Í aldurshópi 0-6 ára og 6-12 ára var hlutfall drengja yfirleitt hærra, en í aldurshópi 12-18 ára var hlutfall stúlkna oftast hærra. Meðalfjöldi tannúrdráttar eða annarra skurðaðgerða í munni var 1,52 tennur. Meðalfjöldi tannfyllinga í svæfingu hjá hverju barni, var 5,17. Fjöldi úrdreginna tanna í svæfingu hjá hverju barni var mestur í aldurshópi 12-18 ára, en minnstur í aldurshópi 0-6 ára. Fjöldi tannfyllinga í hverju barni á sama tímabili, var mestur í aldurshópi 0-6 ára og minnstur í hópi 12-18 ára. Fjöldi svæfinga jókst í kjölfar innleiðingar BASA samnings. Af fjöldataölum er hægt að sjá hvenær tiltekinn aldurshópur var innleiddur á BASA samning og í sumum tilfellum, hvernig hæsta toppi var náð innan hvers aldurshóps að ákveðnum tíma liðnum. Ekki er hægt að draga ályktun varðandi áhrif efnahagshruns árið 2008 á fjölda svæfinga.

Ályktun og samantekt. Fjöldi svæfinga barna vegna tannaðgerða á Íslandi jókst á tímabilinu 2004-2017. Greinileg tengsl eru á milli innleiðingar hvers aldurshóps á BASA samning sem tryggði næstum gjaldfrjálsar tannlækningar, og aukinnar tíðni svæfinga. Meirihluti tannaðgerða á börnum í svæfingu eru tannfyllingar. Óskandi er að fjöldi svæfinga vegna tannaðgerða meðal barna lækki í kjölfar lækandi tíðni tannsjúkdóma. Augljóst er að gjaldfrjáls eða ríkisstyrkt tannlæknaþjónusta mun ekki ein og sér draga úr tíðni tannátu. Það mun ekki gerast án stöðugra forvarna og fræðslu um tannheilsu.

Lykilorð: svæfing, tannaðgerðir, börn

INNGANGUR

Tannáta er einn af algengustu sjúkdómum sem herja á mannkyn. Mikil tannáta í ungum börnum getur haft neikvæð áhrif á heilsu og velferð, þroska, vöxt og lífsgæði (1). Í ákveðnum tilfellum þarf að grípa til svæfingar vegna tannaðgerða.

Svæfing

Svæfing er í dag framkvæmd vegna alls kyns aðgerða svo að sjúklingur upplifi ekki sársauka eða önnur óþægindi í aðgerð. Með því að hafa áhrif á miðtaugakerfið, valda svæfingalyf minnisleysi, meðvitundarleysi og hreyfingarleysi eða því sem í daglegu tali er kallað svæfing (2). Algengasta svæfingalyf sem nú er notað heitir *Sevoflurane* ($C_4H_3F_7O$). Það er gas með skjóta verkun sem bæði er hægt að nota til innleiðingar og viðhalds á svæfingu. Rannsóknir á mönnum hafa sýnt að svæfing með *Sevoflurane* hefur ekki neikvæð áhrif á vitrænan þroska og langtímaminni (3-5). Svæfingu fylgir ávallt áhætta, sértaklega þegar um er að ræða börn (6). Ávinningur svæfingar er talinn vega þyngra en áhættan í lang flestum tilfellum. Svæfingalyf eru mun betri í dag en þau voru áður auk þess sem nútíma aðferðir til svæfinga, framkvæmdar af sérfræðingum við bestu aðstæður, veita visst öryggi. Því ættu foreldrar ekki að þurfa að hræðast eða forðast nauðsynlegt inngríp hjá börnum í svæfingu (7).

Í rannsóknum hafa ýmsir þættir verið skoðaðir, eins og 1) aldur, 2) kyn, 3) uppruni, 4) ástæða svæfingar, 5) helstu aðgerðir í svæfingu, 6) endurtekna svæfingar og 7) ástand tanna sjúklinga mánuðum eða árum eftir að tannaðgerð fór fram (8-14). Skilvirkni í svæfingu getur verið mikil þar sem hægt er að gera við margar tennur í einni heimsókn og ekki er þörf á samvinnu við sjúkling. Þrátt fyrir það er svæfing ávallt síðasta úrræði þegar kemur að tannaðgerðum í börnum.

Aldur og kyn

Yngri börn eru í meirihluta þeirra sem þurfa svæfingu vegna tannaðgerða. Árið 2005 var meðalaldur finnskra barna sem fór í svæfingu vegna tannaðgerða 6,4 ár (10) og í Kanada 3,28 ár, á árunum 1997-8 og 2006-7 (15). Meðalaldur í Glasgow var 5 ár (16) og tölur frá Seattle sýndu að meðalaldur barna í fyrstu svæfingu vegna tannaðgerða á spítala var 2,6 ár og 4,7 ár þegar endurtekin svæfing fór fram (14).

Aðrar rannsóknir sýna að yfir helmingur barna sem undirgekkst svæfingu vegna tannaðgerða, voru drengir (17,18).

Tannaðgerðir í svæfingu

Fjöldi rannsókna lýsir tannaðgerðum á börnum í svæfingu (5). Ein þeirra frá 2008 sýnir að í Finnlandi voru að meðaltali 6,0 fyllingar settar í tennur og 1,7 tennur dregnar í svæfingu, meirihluti barnatennur (11). Lengi vel var tannúrdráttur í meirihluta tannaðgerða sem framkvæmdar voru í svæfingu í Ástralíu og Englandi, bæði hjá börnum og fullorðnum (13,19,20). Sömu sögu var að segja í Bretlandi (16,21). Bresk rannsókn frá 2006 greinir frá aukningu á meðalfjölda úrdreginna tanna í börnum, úr 3,7 tönnum árið 1991 í 4.2 tennur 1999, og loks 7,8 úrdregnar tennur árið 2004 (16). Dönsk rannsókn frá sama ári sýndi hins vegar að meðalfjöldi tannfyllinga var hærri en meðalfjöldi úrdreginna tanna hjá börnum sem fóru í svæfingu (22). Sú nálgun gefur til kynna að reynt hafi verið eftir fremsta megni að varðveita tennur. Undantekning var í aldurshópi 7-18 ára, þar sem tannúrdrættir á barnatönnum voru ívið fleiri en fjöldi tannfyllinga (22). Skurðaðgerðir í munni barna eru oftast framkvæmdar í svæfingu. Þær aðgerðir tengjast gjarnan tannréttingameðferð, lagfæringu á skarði í vör eða gómi, sjaldæfum heilkennum eða aðgerðum vegna meinsemda í munni (10).

Endurtekna svæfingar

Samkvæmt rannsóknum frá árinu 2000, greindist tannáta í yfir helmingi barna sem áður höfðu verið svæfð vegna tannaðgerða, innan tveggja ára frá fyrri svæfingu (23,24). Önnur rannsókn greindi frá því að 59% barna sem fóru í svæfingu þurftu á frekari aðgerðum að halda 6-24 mánuðum síðar. Það hlutfall var hins vegar 74% ef fyrri tannaðgerð var gerð án svæfingar (24). Í kanadískri rannsókn frá 2007 þurftu 76% barna á endurtekinni svæfingu að halda og 74% þeirra barna sem fór oftast en einu sinni í svæfingu, voru meðhöndluð af almennum tannlækni í fyrstu svæfingu (25). Rannsókn frá 2003 sýndi auknar líkur á þörf fyrir endurtekna svæfingu ef börn höfðu áður farið mjög ung í svæfingu vegna tannaðgerða (14). Rannsókn frá Seattle sýndi að á meðal þeirra barna sem þurftu á endurtekinni svæfingu að halda höfðu aðeins 7% mætt í eftirlit hjá tannlækni að lokinni fyrri svæfingu (14).

Fjöldi svæfinga og kostnaður

Undanfarið hefur fjöldi svæfinga vegna tannaðgerða í börnum aukist (26-29). Þegar kemur að vali foreldra á meðferðarmöguleika, fór svæfing úr níunda sæti 1984 (jákvæð styrking og lyfjasefjun skoraði hærra), í þriðja sæti 2003 og loks í annað sæti árið 2016 (rétt á eftir lyfjasefjun) (30). Bent hefur verið á að í mörgum tilfellum hefði líklega verið hægt að

framkvæma tannaðgerð án svæfingar (31-35). Rannsakendur hafa spurt hvernig standi á því að almennir tannlæknar vísi börnum í auknum mæli í svæfingu. Samkvæmt rannsókn frá 2003 voru tveir þættir sem helst orsökuðu það: a) efasemdir um eigin klínískra hæfni og b) kostnaður vegna lyfjaslævingar (gláðloft eða slævandi lyf) (36).

Efnahagshrun árið 2008

Efnahagshrun hófst í desember 2007 en áhrifa þess varð vart á Íslandi árið 2008. Rannsóknir sýna tengsl milli hruns og minni aðsóknar í tannlæknaþjónustu (37-39). Á Íslandi virtist efnahagshrunið ekki hafa neikvæð áhrif á tannheilsuhegðun fullorðinna á árunum 2007-2009 (40). Önnur íslensk rannsókn sýnir að íslenskir tannlæknar upplifðu minni eftirspurn eftir tannlæknaþjónustu fyrir börn (að undanskilinni bráðþjónustu) þó svo að þörfin fyrir tannlæknaþjónustu virtist aukast á sama tíma (41).

Samningur um nánast gjaldfrjálstar tannlækningar barna

Þegar tannátutíðni íslenskra barna fór lækandi seint á níunda áratug síðustu aldar, voru tannlækningar barna að fullu niðurgreiddar af íslenska ríkinu. Á árunum 1992 - 1999 var dregið úr niðurgreiðslu þannig að einungis lítill hluti tannlæknaþjónustu var niðurgreiddur. Á öðrum Norðurlöndum, þar sem tannlæknaþjónusta fyrir börn er rekin af hinu opinbera hafa forráðamenn barna ekki þurft að greiða fyrir slíka þjónustu í mörg ár (42,43). Árið 2013 var BASA samningur gerður við SÍ sem kvað á um nánast gjaldfrjálsa tannlæknaþjónustu fyrir börn að 18 ára aldri. Greiða þuffti komugjald, 2.500 krónur árlega. Þegar þessi grein er skrifuð, er BASA samningur þessi enn í gildi og komugjaldið er nú 3.500 krónur. BASA samningur var innleiddur í skrefum, þar sem þriggja ára börn og 12-18 ára

börn fengu því sem næst fría tannlæknaþjónustu árð 2013. Í kjölfarið voru tveir til þrjár aldurshópar innleiddir á samninginn árlega, 10 og 11 ára árið 2014, 8 og 9 ára árið 2015 og svo framvegis. Fyrsta janúar 2018 áttu öll börn að átján ára aldri rétt á því sem næst ókeypis tannlæknaþjónustu (Tafla 1). Frá árinu 2013 hefur BASA samningur fylgt verðlagsþróun.

EFNIVIÐUR OG AÐFERÐIR

Rannsókn þessi er meginindleg lýsandi rannsókn byggð á tölulegum gögnum. Um er að ræða *secondary data analysis*, þ.e.a.s. greiningu gagna sem safnað er í öðrum tilgangi. Óskað var eftir tölulegum rafrænum gögnum frá SÍ. Starfsmenn forritunarfyrtækis sem alla jafna vinna gögn fyrir SÍ sáu um gagnasöfnun. Skapalón var útbúið fyrir forritara til að sækja nákvæmlega þær upplýsingar sem óskað var eftir. Gögn samanstóðu af öllum tannlæknaeikningum barna (0-18 ára) sem þegið höfðu tannlæknaþjónustu í svæfingu 2004-2017.

Helstu breytur voru: a) aldur, b) kyn, c) ár er tannaðgerð fór fram, d) fjöldi tannlækna og svæfingalækna sem kom að aðgerðum, e) heilsufarsástand (börn með sérþarfir) f) tegund tannaðgerða og g) kostnaður SÍ.

Í gögnunum SÍ má finna skráningu á heilsufari. Börn með sérþarfir, geðrænar og/eða líkamlegar raskanir eða langvinna sjúkdóma. Undirflokkar I, II og III eru metnir út frá alvarleika heilsufarsástands (minnst alvarlegt heilsufarsástand: flokkur I).

Sjúklingahópi var skipt í þrjá aldurshópa: a) 0-6 ára, b) 6-12 ára og c) 12-18 ára.

Fyrir hvert barn sem gekkst undir tannaðgerð í svæfingu mátti finna tvo aðskilda reikninga í gögnum SÍ. Einn reikning frá tannlækni og annan frá svæfingalækni. Ekki var hægt að sjá af tannlæknaeikningi hvort tannaðgerð fór fram í svæfingu eða ekki. Eins var ekki hægt að sjá á reikningi

Tafla 1. Dagsetning innleiðingar aldurshópa á BASA samning.
Table 1. Time of implementation per age group on the BASA contract.

Innleiðing aldurshópa 0-18 ára á BASA samning								
Dagsetning innleiðingar	15, 16 og 17 ára	12, 13 og 14 ára	10 og 11 ára	8 og 9 ára	6 og 7 ára	4 og 5 ára	3 ára	< 3 ára
01.01.-15.05. 2013								
15.05.-01.09. 2013	X							
01.09.-31.12. 2013	X	X					X	
01.01. 2014	X	X	X				X	
01.01. 2015	X	X	X	X			X	
01.01. 2016	X	X	X	X	X		X	
01.01. 2017	X	X	X	X	X	X	X	

frá svæfingalækni hvers konar aðgerð var framkvæmd í svæfingu. Því þurfti að keyra þessa tvo gagnagrunna saman, reikninga tannlæknis og reikninga svæfingalæknis.

Aðgerðanúmer og tegundir tanna. Skráð voru 2xx, 3xx, 4xx og 5xx aðgerðanúmer (Tafla 2). Að auki voru 1xx aðgerðanúmer (skorufyllur og forvarnarfyllingar) skráð hjá hópi þeirra barna sem undirgengust svæfingu. Tegundir tanna voru skráðar: a) barnaframtennur og barna augntennur, b) barnajaxlar, c) fullorðins framtennur, d) fullorðins augntennur, e) forjaxlar, f) fullorðins jaxlar (efri og neðri sexur og sjöur) og g) endajaxlar.

Tafla 2. Aðgerðanúmer eftir tegund aðgerða.

Table 2. Definition of procedure numbers.

Skilgreining aðgerðanúmera	
Aðgerðanúmer 1xx	Skorufyllur og forvarnarfyllingar
Aðgerðanúmer 2xx	Tannfyllingar: plastfyllingar, glerjónúmer, amalgam og stálkrónur
Aðgerðanúmer 3xx	Tannholmsmeðferðir
Aðgerðanúmer 4xx	Tannhaldsmeðferðir
Aðgerðanúmer 5xx	Úrdrættir og skurðaðgerðir í munnholi

Svæfingar á spítölum. Í gögnum SÍ var ekki hægt að sjá hvort tannaðgerð í svæfingu hafi farið fram á tannlæknastofu eða spítala. Upplýsingar fengust frá Landspítala varðandi fjölda svæfinga vegna tannaðgerða barna á árunum 2008 - 2017. Uppgefnir aldurshópar voru 0-8 ára og 9-17 ára. Frekari upplýsingar var ekki hægt að nálgast þaðan (t.d. kyn eða hvers konar tannaðgerð fór fram).

Til að komast að því hvort gögn frá SÍ innihéldu bæði svæfingar á tannlæknastofum og spítala, voru dagbækur og skrár ákveðinnar tannlæknastofu skoðaðar. Þar starfa tannlæknar sem reglulega gera tannaðgerðir í svæfingu, bæði á stofu og spítala. Í þeirra skráum voru svæfingar á spítala skráðar sértaklega. Með því að bera saman tannlæknareikninga fengna frá SÍ og skrár þessarar tilteknu tannlæknastofu, mátti sjá að reikninga þeirra svæfinga sem fyrir víst fóru fram á spítölum, var EKKI að finna í gögnum frá SÍ. Má því gera ráð fyrir að gögn sem unnið er með í þessari rannsókn innihaldi ekki upplýsingar um tannaðgerðir í svæfingu á spítölum.

Kontrólhópur. Gögn í kontrólhópi samanstóðu af ÖLLUM tannlæknareikningum barna á rannsóknartímabili, en eingöngu reikninga er innihéldu 2xx, 3xx, 4xx og/eða 5xx aðgerðanúmer. Gögn í kontrólhópi innihéldu því bæði

reikninga barna sem gengust undir svæfingu og þeirra sem þurftu hennar ekki. Fjöldi reikninga sem innihélt 2xx aðgerðanúmer var skráður. Eins var farið að með 3xx, 4xx og 5xx aðgerðanúmer. Ekki var hægt að greina hversu oft hvert aðgerðanúmer var skráð á hvern reikning, einungis fjöldi reikninga sem innihélt viðkomandi (mögulega fleiri en eitt) aðgerðanúmer. Í kontrólhópi var ekki að finna reikninga sem innihéldu eingöngu aðgerðanúmer tengd skorufyllum eða forvarnarfyllingum (1xx aðgerðanúmer). Kontrólhópi var skipt upp í þrjá aldurshópa (0-6, 6-12 og 12-18), þá sömu og var að finna í svæfingahópi. Í Töflu 3 má sjá hvaða reikningar tilheyrðu svæfingahópi og kontrólhópi.

Tafla 3. Svæfingahópur og kontrólhópur.

Table 3. General anesthesia group versus control group.

Svæfingahópur, kontrólhópur	
Svæfingahópur	Kontrólhópur
Reikningar frá árunum 2004-2017	Reikningar frá árunum 2004-2017
Börn 0-18 ára	Börn 0-18 ára
Eingöngu tannlæknareikningar tengdir svæfingum barna	Tannlæknareikningar tengdir svæfingum barna auk reikninga sem ekki tengjast svæfingu
	Reikningar sem innihalda aðgerðanúmer 2xx, 3xx, 4xx og/eða 5xx

Kostnaður Sjúkratrygginga Íslands. Kostnaður SÍ á árunum 2004-2017 vegna tannaðgerða á börnum var skráður í báðum hópum. Vekja skal athygli á að talað er um næstum gjaldfrjálsar tannlækningar barna eftir að BASA samningur tók gildi. Tannlækningar barna eru ekki að fullu gjaldfrjálsar, þar sem gert að greiða komugjald (nú 3.500 kr.) árlega, auk þess sem takmarkanir eru á því hversu oft tiltekinn gjaldliður er greiddur.

Tölfræði. Lýsandi tölfræði var notuð við úvinnslu gagna. Töluleg gögn voru sett í töflur auk þess sem stöplarit og línurit voru notuð til myndgreiningar. Til að kanna áhrif BASA samnings á fjölda barna sem gekkst undir svæfingu vegna tannaðgerða, þurfti að leiðrétta fyrir aldri sjúklings. Til þess var tvíkosta aðhvarfsgreining (*logistic regression analysis*) gerð (*statsmodels library í Python, version 0.12.2*). Unnið var úr upplýsingum sem fyrir lágu: a) svæfing framkvæmd, b) hafði BASA samningur tekið gildi? og c) aldurshópur barns. Tvíkosta aðhvarfsgreiningarlíkanið var eftirfarandi:

$$\text{logit}(\text{received DGA}) = \beta_0 + \beta_1 \mathbb{1}_{\text{free dental service}} + \beta_2 \mathbb{1}_{\text{age group 1}} + \dots + \beta_n \mathbb{1}_{\text{age group } n-1}$$

Núll tilgáta. Samningur sem gerður var á milli tannlækna og Sjúkra-trygginga Íslands varðandi nánast gjaldfrjálsa tannlæknaþjónustu fyrir börn hafði ekki áhrif á tíðni svæfinga barna vegna tannaðgerða á árunum 2004-2017.

Leyfi. Leyfi var fengið fyrir rannsókninni frá Vísindasiðanefnd (VSN-23-173).

Styrkveiting. Verkefnið hlaut styrk úr Rannsóknarsjóði Tannlæknafélags Íslands árið 2017.

NIÐURSTÖÐUR

Fjöldi reikninga vegna tannaðgerða í börnum í svæfingu árin 2004-2017 voru 5.678 (Tafla 4).

Tafla 4. Fjöldi reikninga í svæfinga- og kontrólhópi, eftir aldurshópum, 0-6 ára (rauður), 6-12 ára (gulur), 12-18 ára blár og öll börn 0-18 ára (grænn).

Table 4. Number of files in general anesthesia- and control group, categorized in age groups, 0-6 years (red), 6-12 years (yellow), 12-18 years (blue) and all children 0-18 years (green).

Fjöldi reikninga í svæfingahópi og kontrólhópi

Ár	Fjöldi reikninga í svæfingahópi 0-6 ára	Fjöldi reikninga í kontrólhópi 0-6 ára	Fjöldi reikninga í svæfingahópi 6-12 ára	Fjöldi reikninga í kontrólhópi 6-12 ára
2004	241	3.222	145	14.421
2005	267	3.105	137	13.255
2006	224	2.669	159	12.871
2007	92	2.432	41	12.251
2008	55	2.625	53	12.195
2009	173	2.541	112	11.614
2010	195	2.297	114	10.990
2011	203	2.282	128	10.474
2012	164	2.115	136	9.781
2013	168	1.962	105	9.278
2014	240	2.092	137	11.108
2015	289	2.203	198	12.305
2016	240	1.659	362	13.048
2017	386	2.539	361	12.400
2004-2017	2.937	33.743	2.188	165.991
Ár	Fjöldi reikninga í svæfingahópi 12-18 ára	Fjöldi reikninga í kontrólhópi 12-18 ára	Fjöldi reikninga í svæfingahópi 0-18 ára	Fjöldi reikninga í kontrólhópi 0-18 ára
2004	28	16.890	414	34.533
2005	38	15.885	442	32.245
2006	28	15.715	411	31.255
2007	15	15.542	148	30.225
2008	19	16.176	127	30.996
2009	40	15.131	325	29.286
2010	32	14.239	341	27.526
2011	33	13.266	364	26.022
2012	31	12.663	331	24.559
2013	36	14.850	309	26.090
2014	64	18.375	441	31.575
2015	60	15.467	547	29.975
2016	56	13.797	658	28.504
2017	73	13.284	820	28.223
2004-2017	553	211.280	5.678	411.014

Tannlæknar

Sextíu tannlæknar sáu um tannaðgerðir á börnum í svæfingu á árunum 2004-2017. Nítján voru sérfræðingar, sex barnatannlæknar, fjórir munn- og kjálkaskurðlæknar, tveir sérfræðingar í tannhaldslækningum, þrjú tannréttinga-sérfræðingar, tveir sérfræðingar í tannfyllingu, einn sérfræðingur í tann- og munnngervalækningum og einn tannholssérfræðingur. Í 92% tilfella voru tannaðgerðir í svæfingu framkvæmdar af tannlækni með sérmenntun. Barnatannlæknar sáu um 83% allra tannaðgerða á börnum í svæfingu þessi ár. Auk sérfræðinga, framkvæmdu almennir tannlæknar tannaðgerðir á börnum í svæfingu, alls 41 talsins.

Kyn

Á tímabilinu 2004-2017 var hlutfall drengja í svæfingu heldur hærra en stúlkna, eða 51,78%. Í aldurshópnum 0-6 ára var hlutfall drengja yfir 50% í tíu af þeim fjórtán árum sem voru til skoðunar. Í aldurshópi 6-12 ára var hlutfall drengja yfir 50% í ellefu ár af fjórtán, en í aldurshópi 12- 18 ára barna var hlutfall stúlkna yfir 50% í ellefu ár af þeim fjórtán árum sem til skoðunar voru.

Aldur

Meðalaldur barna sem undirgekkst tannaðgerð í svæfingu á árunum 2004-2017 má sjá í Töflu 5.

Meðalaldur var lægstur árið 2004 (5,92 ár) og hæstur árið 2008 (7,49 ár). Í yngsta aldurshópnum (0-6 ára) var meðalaldur yfirleitt í kringum fjögur ár, nær efri mörkum þess aldursbils. Í eldri aldurshópnum (6-12 og 12-18 ára) var meðalaldur hins vegar nær neðri mörkum, eða átta ár og í kringum 14 ár. Um helmingur allra svæfinga var í aldurshópi 0-6 ára (að undanskildum árunum 2008, 2012, 2016 og 2017). Hæst var hlutfall barna í svæfingu í aldurshópi 0-6 ára öll árin, að undanskildu árinu 2016, þar sem hlutfallið var hæst hjá 6-12 ára. Það var alltaf lægst í aldurshópi 12-18 ára.

Heilsufar barna í svæfingu

Af 5.678 tannaðgerðum sem gerðar voru á börnum í svæfingu á rannsóknartímabili, voru 473 (8,33%) á börnum sem flokkast með

Tafla 5. Meðalaldur barna sem fóru í svæfingu vegna tannaðgerða árin 2004-20017.

Table 5. Average age of children who underwent dental general anesthesia in the years 2004-20017.

Aldurshópar	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
0-6 ára	3,73	3,84	3,84	3,95	4,12	3,9	3,98	3,85	3,84	3,84	4	3,8	3,71	4,28
6-12 ára	7,97	8,19	8,13	8,16	8,44	7,51	7,82	7,9	8,1	7,93	7,91	8,41	7,64	7,83
12-18 ára	14,25	14,38	14,09	14,23	14,6	14,49	14,12	14,91	14,57	14,72	14,18	14,58	14,98	14,51
0-18 ára	5,92	6,1	6,2	6,16	7,49	6,45	6,21	6,28	6,59	6,5	6,69	6,65	6,83	6,75

Tafla 6. Fjöldi barna skv. Hagstofu Íslands. Hlutfall (%) skráðra reikninga í svæfingahópi og í kontrólhópi (að frádrögnum svæfingareikningum) af fjölda skráðra barna á Íslandi. Rauður (0-6 ára), gulur (6-12 ára), blár (12-18 ára) og grænn (0-18 ára).

Table 6. Number of children according to Statistics Iceland. Percentage (%) of files in the general anesthesia group and in the control group (general anesthesia files subtracted) of the number of registered children in Iceland. Red (0-6 years), yellow (6-12 years), blue (12-18 years) and green (0-18 years).

Hlutfall skráðra reikninga í svæfingahópi og kontrólhópi af heildarfjölda barna

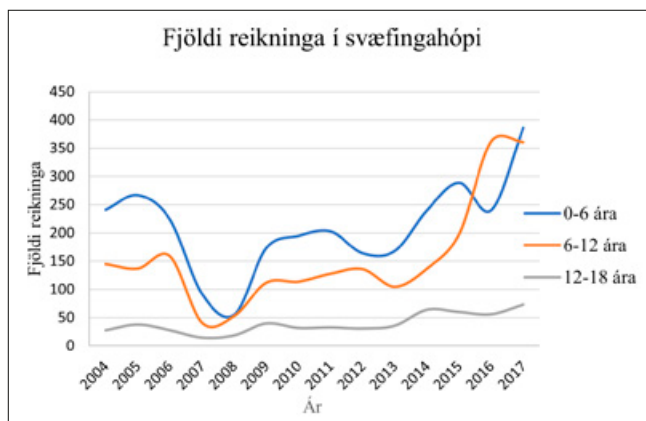
Ár	Fjöldi skráðra barna 0-6 ára	Hlutfall svæfinga af fjölda barna 0-6 ára	Hlutfall reikninga í kontrólhópi 0-6 ára	Fjöldi skráðra barna 6-12 ára	Hlutfall svæfinga af fjölda barna 6-12 ára	Hlutfall reikninga í kontrólhópi 6-12 ára
2004	25.178	0,96%	11,84%	26.765	0,54%	53,34%
2005	25.185	1,06%	11,27%	26.414	0,52%	49,66%
2006	25.403	0,88%	9,62%	26.068	0,61%	48,76%
2007	25.575	0,36%	9,15%	25.975	0,16%	47,01%
2008	26.229	0,21%	9,80%	25.992	0,20%	46,71%
2009	27.174	0,64%	8,71%	25.821	0,43%	44,55%
2010	27.639	0,71%	7,61%	25.572	0,45%	42,53%
2011	27.939	0,73%	7,44%	25.489	0,50%	40,59%
2012	27.911	0,59%	6,99%	25.520	0,53%	37,79%
2013	27.994	0,60%	6,41%	25.557	0,41%	35,89%
2014	27.879	0,86%	6,64%	26.062	0,53%	42,10%
2015	27.554	1,05%	6,95%	26.731	0,74%	45,29%
2016	26.698	0,90%	5,32%	27.295	1,33%	46,48%
2017	26.031	1,50%	8,27%	27.933	1,30%	43,10%
2004-2017	374.388	0,78%	8,23%	367.194	0,60%	44,61%
Ár	Fjöldi skráðra barna 12-18 ára	Hlutfall svæfinga af fjölda barna 12-18 ára	Hlutfall reikninga í kontrólhópi 12-18 ára	Fjöldi skráðra barna 0-18 ára	Hlutfall svæfinga af fjölda barna 0-18 ára	Hlutfall reikninga í kontrólhópi 0-18 ára
2004	26.599	0,11%	63,39%	78.624	0,53%	43,40%
2005	27.336	0,14%	57,97%	78.935	0,56%	40,29%
2006	27.979	0,10%	56,07%	79.450	0,52%	38,82%
2007	27.919	0,05%	55,61%	79.469	0,19%	37,85%
2008	27.967	0,07%	57,77%	80.188	0,16%	38,50%
2009	27.786	0,14%	54,31%	80.781	0,40%	35,85%
2010	27.471	0,12%	51,72%	80.682	0,42%	33,69%
2011	26.989	0,12%	49,03%	80.417	0,45%	31,91%
2012	26.420	0,12%	47,81%	79.851	0,41%	30,34%
2013	26.207	0,14%	56,53%	79.758	0,39%	32,32%
2014	26.099	0,25%	70,16%	80.039	0,55%	38,90%
2015	25.721	0,11%	59,90%	80.006	0,68%	36,78%
2016	25.562	0,22%	53,76%	79.555	0,83%	35,00%
2017	25.820	0,28%	51,17%	79.784	1,03%	34,35%
2004-2017	375.875	0,15%	56,06%	1.117.557	0,51%	36,27%

sérparfir (special care group). Af þeim tilheyrðu 0,49% börnum í undirflokki I, 5,02% undirflokki II og 2,82% undirflokki III (5).

Svæfingahópur

Þessar 5.678 svæfingar voru gerðar á 4.713 börnum og því ljóst að einhver börn fóru oftast en einu sinni í svæfingu. Árin 2007 og 2008 var hrun í svæfingum í öllum aldurshópum (Töflur 4, 6 og Mynd 1).

Fjöldi svæfinga náði ekki fyrri tölum fyrr en 2014 (Tafla 4). Árið 2015 jókst fjöldinn töluvert. Það ár voru 547 svæfingar vegna tannaðgerða, en 441 árið áður. Árin 2016 og 2017 hélt fjöldinn áfram að aukast (658 árið 2016 en 820 árið 2017). Í töflu 6 má sjá fjölda skráðra barna á Íslandi og hutfall barna sem fór í svæfingu af heildarfjölda (einnig fyrir kontrólhóp). Í aldurshópi 0-6 ára jókst hlutfall svæfinga úr 0,60% árið 2013 í 1,05% árið 2015. Lækkaði í 0,90% árið 2016 en jókst aftur í 1,50% árið 2017. Í byrjun tímabils, árin 2004 og 2005, var það nálægt einu prósentu.



Mynd 1. Fjöldi svæfingareikninga. Aldurshópur 0-6 ára (blár), 6-12 ára (appelsínugulur) og 12-18 ára (grár).

Figure 1. Number of general anesthesia files. Age groups 0-6 years (blue), 6-12 years (orange) and 12-18 years (grey).

Tafla 7. Fjöldi svæfinga á spítölum vegna tannaðgerða.

Table 7. Number of dental general anesthetics in hospitals.

Fjöldi svæfinga á spítölum vegna tannaðgerða 2008–2017

Aldur	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2008-2017
0-8 ára	65	84	85	111	64	91	73	77	95	67	812
9-17 ára	12	13	29	30	20	26	37	36	38	24	265
0-18 ára	77	97	114	141	84	117	110	113	133	91	1077

Í hópi 6-12 ára jókst hlutfallið frá árinu 2014 (0,53%) og var hæst 1,33% árið 2016. Í aldurshópi 12-18 ára varð aukning á milli árána 2013 og 2014, fór úr 0,14% í 0,25%, en lækkun árið 2015 í 0,11%. Árið 2017 var það komið í 0,28%. Í öllum aldurshópum var fjöldi svæfinga minnstur árin 2007 og 2008.

Svæfingar á spítölum

Upplýsingar frá Landspítala um fjölda svæfinga á börnum vegna tannaðgerða má sjá í Töflu 7. Einungis fengust upplýsingar frá árunum 2008–2017 og skipting í aldurshópa var 0-8 ára og 9-17 ára. Árlegur fjöldi svæfinga vegna tannaðgerða á spítölum þessi ár var minnstur 77 (árið 2008) og mestur 141 (árið 2011).

Eðli tannaðgerða í svæfingu

Tafla 8 sýnir fjölda skráðra 2xx, 3xx, 4xx og 5xx aðgerðanúmera í svæfingahópi. Í öllum aldurshópum voru 2xx aðgerðanúmer (tannfyllingar) oftast skráð. Flestar skráningar á 2xx aðgerðanúmerum mátti sjá í hópi 0-6 ára (16.339) og fæstar í hópi 12-18 ára (1.621). Næst oftast voru 5xx aðgerðanúmer (úrdrættir og skurðaðgerðir í munnholi) skráð, oftast í aldurshópi 6-12 ára (5.102) og sjaldnast í aldurshópi 12-18 ára (1.348).

Tafla 9 sýnir hversu oft að meðaltali 2xx, 3xx, 4xx og 5xx aðgerðanúmer voru skráð í hverri svæfingu. Þar sést að 2xx aðgerðanúmer var að meðaltali skráð 5,56 sinnum hjá börnum 0-6 ára en að meðaltali 2,93 sinnum í aldurshópi 12-18 ára. Þetta snýst við ef skoðaður er fjöldi 5xx aðgerðanúmera. Þau aðgerðanúmer voru oftast skráð í aldurshópi 12-18 ára. Þar voru að meðaltali 2,44 skráningar, en einungis 0,74 skráningar í hverri svæfingu í aldurshópi 0-6 ára.

Tafla 8. Fjöldi skráðra 2xx, 3xx, 4xx og 5xx aðgerðanúmera í svæfingahópi. Hópur 0-6 ára (rauður), 6-12 ára (gulur), 12-18 ára (blár) og loks öll börn, 0-18 ára (grænn).
 Table 8. Number of registered 2xx, 3xx, 4xx and 5xx procedure numbers in the dental general anesthesia group. Age group 0-6 years (red), 6-12 years (yellow), 12-18 years (blue) and finally all children, 0-18 years (green).

Heildarfjöldi skráðra 2xx, 3xx, 4xx og 5xx aðgerðanúmera í svæfingahópi

Ár	2xx 0-6 ára	3xx 0-6 ára	4xx 0-6 ára	5xx 0-6 ára	2xx 6-12 ára	3xx 6-12 ára	4xx 6-12 ára	5xx 6-12 ára
2004	1585	103	0	127	659	33	0	373
2005	1586	146	0	151	606	45	0	359
2006	1394	87	0	122	785	54	0	452
2007	477	72	0	58	187	17	0	113
2008	326	8	0	45	132	3	0	91
2009	886	62	0	158	376	17	0	231
2010	927	62	0	126	355	21	0	243
2011	1000	63	0	174	460	21	0	312
2012	837	38	0	144	458	18	0	321
2013	842	43	0	140	368	8	0	259
2014	1535	81	0	221	486	25	0	331
2015	1582	66	0	206	651	13	0	472
2016	1.250	93	0	165	1.592	92	1	813
2017	2.112	170	1	347	1.235	82	1	732
2004-2017	16.339	1.094	1	2.184	8.350	449	2	5.102
Ár	2xx 12-18 ára	3xx 12-18 ára	4xx 12-18 ára	5xx 12-18y	2xx 0-18 ára	3xx 0-18 ára	4xx 0-18 ára	5xx 0-18 ára
2004	132	1	0	70	2376	137	0	570
2005	195	2	0	116	2387	193	0	626
2006	134	0	0	102	2313	141	0	676
2007	45	1	0	35	709	90	0	206
2008	58	0	0	52	516	11	0	188
2009	87	1	0	95	1349	80	0	484
2010	46	3	0	79	1328	86	0	448
2011	56	0	0	57	1516	84	0	543
2012	50	1	0	63	1345	57	0	528
2013	167	3	2	134	1377	54	2	533
2014	123	0	0	133	2144	106	0	685
2015	159	0	0	128	2392	79	0	806
2016	187	1	0	127	3029	186	1	1105
2017	182	2	0	157	6558	254	2	1236
2004-2017	1.621	15	2	1.348	29.339	1.558	5	8.634

Skráningar á aðgerðanúmerum tengdum tannhalds-aðgerðum (4xx) voru fátíðar og skráð aðgerðanúmer vegna tannholsaðgerða (3xx) var oftast að finna í aldurshópi 0-6 ára barna, að meðaltali 0,37 skráningar í hverri svæfingu á árunum 2004-2017 og sjaldnast í aldurshópi 12-18 ára, að meðaltali 0,03 skráningar í hverri svæfingu. Meðalfjöldi skráðra aðgerðanúmera í hverjum aldurshópi má sjá á mynd 2 (a,b,c,d). Þar sést að 2xx og 3xx aðgerðanúmer

voru oftast skráð í hverri svæfingu í aldurshópi 0-6 ára og að 3xx aðgerðanúmer voru sjaldnast skráð í hópi 12-18 ára. Aðgerðanúmer vegna tannhaldsmeðferða (4xx) voru ekki mikið notuð, að undanskildum árunum 2013, 2016 og 2017. Að lokum má sjá að 5xx aðgerðanúmer voru oftast skráð í eldri hópum, 6-12 ára og 12-18 ára.

Tafla 9. Meðalfjöldi skráðra aðgerðanúmera í hverri svæfingu. Aldurshópur 0-6 ára (rauður), 6-12 ára (gulur), 12-18 ára (blár) og loks 0-18 ára (grænn). Aðgerðanúmer 2xx (tannfyllingameðferðir), 3xx (tannholmsmeðferðir), 4xx (tannhaldsmeðferðir) og 5xx (úrdrættir og/eða aðrar skurðaáðgerðir í munni).

Table 9. Average number of dental procedures per general anesthesia file. Age groups 0-6 years (red), 6-12 years (yellow), 12-18 years (blue) and finally 0-18 years (green). Procedure numbers 2xx (restorative treatments), 3xx (endodontic treatments), 4xx (periodontal treatments) and 5xx (extractions and/or other oral surgical treatments).

Meðalfjöldi skráðra tannaðgerða í hverri svæfingu

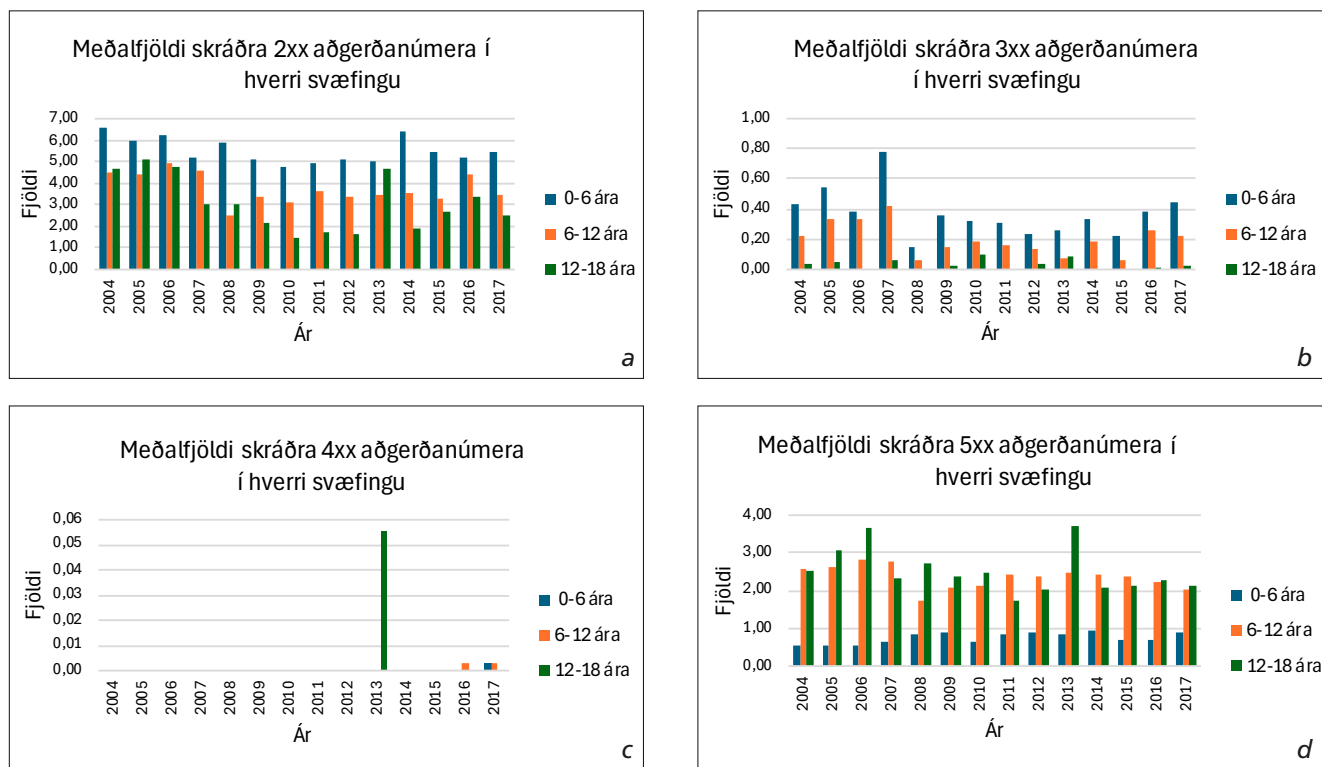
Ár	2xx 0-6 ára	3xx 0-6 ára	4xx 0-6 ára	5xx 0-6 ára	2xx 6-12 ára	3xx 6-12 ára	4xx 6-12 ára	5xx 6-12 ára
2004	6,58	0,43	0,00	0,53	4,54	0,23	0,00	2,57
2005	5,94	0,55	0,00	0,57	4,42	0,33	0,00	2,62
2006	6,22	0,39	0,00	0,54	4,94	0,34	0,00	2,84
2007	5,18	0,78	0,00	0,63	4,56	0,41	0,00	2,76
2008	5,93	0,15	0,00	0,82	2,49	0,06	0,00	1,72
2009	5,12	0,36	0,00	0,91	3,36	0,15	0,00	2,06
2010	4,75	0,32	0,00	0,65	3,11	0,18	0,00	2,13
2011	4,93	0,31	0,00	0,86	3,59	0,16	0,00	2,44
2012	5,10	0,23	0,00	0,88	3,37	0,13	0,00	2,36
2013	5,01	0,26	0,00	0,83	3,50	0,08	0,00	2,47
2014	6,40	0,34	0,00	0,92	3,55	0,18	0,00	2,42
2015	5,47	0,23	0,00	0,71	3,29	0,07	0,00	2,38
2016	5,21	0,39	0,00	0,69	4,40	0,25	0,00	2,25
2017	5,47	0,44	0,00	0,90	3,42	0,23	0,00	2,03
2004-2017	5,56	0,37	0,00	0,74	3,82	0,21	0,00	2,33
Ár	2xx 12-18 ára	3xx 12-18 ára	4xx 12-18 ára	5xx 12-18 ára	2xx 0-18 ára	3xx 0-18 ára	4xx 0-18 ára	5xx 0-18y
2004	4,71	0,04	0,00	2,50	5,74	0,33	0,00	1,38
2005	5,13	0,05	0,00	3,05	5,40	0,44	0,00	1,42
2006	4,79	0,00	0,00	3,64	5,63	0,34	0,00	1,64
2007	3,00	0,07	0,00	2,33	4,79	0,61	0,00	1,39
2008	3,05	0,00	0,00	2,74	4,06	0,09	0,00	1,48
2009	2,18	0,03	0,00	2,38	4,15	0,25	0,00	1,49
2010	1,44	0,09	0,00	2,47	3,89	0,25	0,00	1,31
2011	1,70	0,00	0,00	1,73	4,16	0,23	0,00	1,49
2012	1,61	0,03	0,00	2,03	4,06	0,17	0,00	1,60
2013	4,64	0,08	0,06	3,72	4,46	0,17	0,01	1,72
2014	1,92	0,00	0,00	2,08	4,86	0,24	0,00	1,55
2015	2,65	0,00	0,00	2,13	4,37	0,14	0,00	1,47
2016	3,34	0,02	0,00	2,27	4,60	0,28	0,00	1,68
2017	2,49	0,03	0,00	2,15	8,00	0,31	0,00	1,51
2004-2017	2,93	0,03	0,00	2,44	5,17	0,27	0,00	1,52

Skorufyllur og forvarnarfyllingar

Fyrir svæfingahóp voru aðgerðanúmer vegna skorufylla og forvarnarfyllinga (1xx aðgerðanúmer) einnig skráð. Á árunum 2004-2017 var meðalfjöldi skorufyllinga í hverri svæfingu mestur í aldurshópi 6-12 ára barna, eða 1,35 skorufyllur. Meðalfjöldi skorufylla var lægstur í aldurshópi 12-18 ára, eða 0,82 skráðar skorufyllur í hverri svæfingu. Forvarnarfyllingar voru lítið skráðar, eða að meðaltali 0,02 skráningar í hverri svæfingu hjá börnum frá 2004-2017 (5).

Endurteknar svæfingar barna

Þær 5.678 svæfingar vegna tannaðgerða voru nýttar af 4.713 börnum. Meirihluti þeirra, 3.961 (84,04%) fór einu sinni í svæfingu (Tafla 10). Alls fóru 752 börn í svæfingu oftast en einu sinni á tímabilinu eða 15,96%. Alls fóru 608 börn (12,90%) tvisvar í svæfingu á þessu 14 ára tímabili, og 99 börn (2,10%) þrisvar sinnum. Oftast fóru tvö börn átta sinnum í svæfingu á tímabilinu.



Mynd 2. Meðalfjöldi skráðra aðgerðanúmera í hverri svæfingu. a) 2xx aðgerðanúmer, tannfylling, b) 3xx aðgerðanúmer, tannholtsmeðferð, c) 4xx aðgerðanúmer, tannholtsmeðferð og d) 5xx aðgerðanúmer, tannúrdráttur og aðrar skurðaðgerðir í munni. Blár: 0-6 ára, appelsínugulur: 6-12 ára og grár: 12-18 ára.

Figure 2. The average number of registered procedure numbers per dental general anesthesia. a) 2xx procedure number, restorative treatments, b) 3xx procedure numbers, endodontic treatments, c) 4xx procedure numbers, periodontal treatments and d) 5xx procedure numbers, extractions and other oral surgical treatments. Blue: 0-6 years, orange: 6-12 years and grey: 12-18 years.

Tafla 10. Fjöldi og hlutfall barna í endurteknum svæfingum.

Table 10. Number and ratio of children that had multiple general anesthesia.

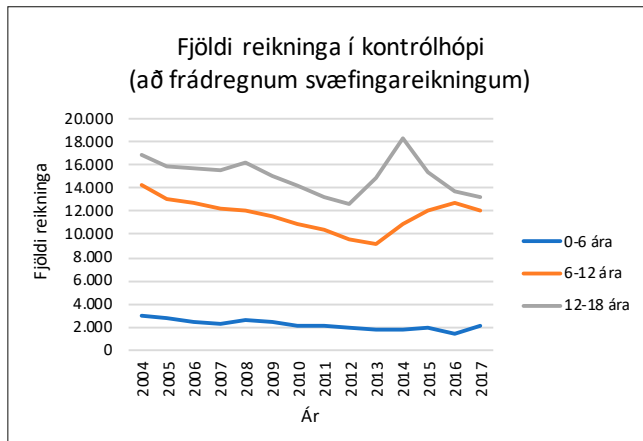
Endurtekna svæfingar								
Fjöldi svæfinga árin 2004-2017	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x
Fjöldi barna sem fóru í svæfingu	3.961	608	99	30	10	3	0	2
Hlutfall (%) af heildarfjölda svæfinga	84.04%	12.90%	2.10%	0.64%	0.21%	0.06%	0.00%	0.04%

Kontrólhópur

Kontrólhópur samanstóð af 411.014 tannlæknareikningum (Tafla 4). Flestir tilheyrðu elsta aldurshópi (12-18 ára), eða 211.280 reikningar. Fæstir reikningar voru skráðir hjá yngsta aldurshópi (0-6 ára), eða 33.743 reikningar. Í aldurshópi 6-12 ára var 165.991 reikningur skráður. Fjöldi reikninga sem innihéldu 2xx aðgerðanúmer (tannfylling) var yfirgnæfandi, næst komu reikningar vegna tannúrdráttar eða annarra skurðaðgerða í munni (5xx aðgerðanúmer). Undantekning

var í aldurshópi 0-6 ára árin 2004, 2005, 2007 og 2008, þar sem fjöldi reikninga vegna tannholtsmeðferða (3xx aðgerðanúmer) var meiri en fjöldi reikninga vegna 5xx aðgerðanúmera (5).

Á Mynd 3 má sjá fjölda tannlæknareikninga í kontrólhópi að frádregnum reikningum sem tilheyra svæfingahópi (þar sem kontrólhópur innihélt reikninga beggja hópa).



Mynd 3. Fjöldi reikninga í kontrólhópi að fráðregnum fjölda reikninga sem tengjast svæfingum. Blár: 0-6 ára börn, appelsínugulur: 6-12 ára og grár: 12-18 ára.

Figure 3. Number registered dental files in the control group, general anesthesia files subtracted.

Blue: 0-6y, orange: 6-12y and gray: 12-18y.

Í Töflu 6 má sjá hlutfallslegan fjölda reikninga í kontrólhópi, að undanskildum svæfingareikningum, af heildarfjölda skráðra barna. Hlutfallið var hæst í aldurshópi 12-18 ára, eða 56,06% og lægst í aldurshópi 0-6 ára (eða 8,23%). Ef litið er til allra barna var hlutfallið hæst árið 2004. Það ár voru reikningar vegna tannaðgerða skráðir hjá 43,40% barna. Þetta hlutfall lækkaði smám saman frá árinu 2014 til ársins 2017 (34,35%). Þessi þróun er öfug við svæfingahóp.

Samanburður á svæfingahópi og kontrólhópi

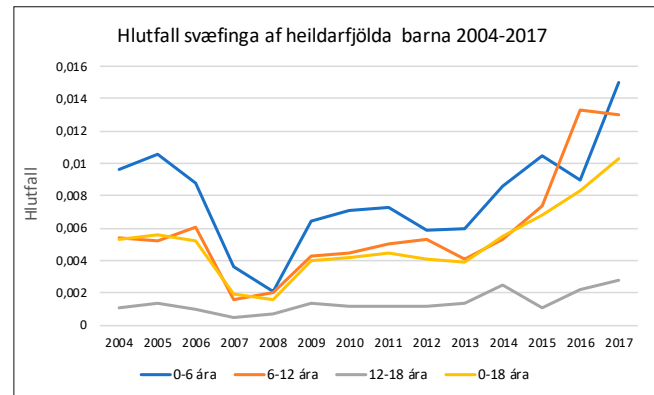
Hlutfall fjölda reikninga í svæfingahópi af fjölda reikninga í kontrólhópi má sjá í Töflu 11. Það hrun sem varð í öllum aldurshópum á fjölda svæfinga árin 2007 og 2008 hafði ekki áhrif á kontrólhóp. Hlutfall svæfinga af heildarfjölda tannlæknaeikninga í kontrólhópi jókst 2013 - 2017 í öllum aldurshópum, mest í hópi 0-6 ára, þar sem það fór úr 8,56% í 15,20%. Ef allt tímabilið er skoðað má sjá að hlutfall svæfinga var hæst í aldurshópi 0-6 ára (8,70%) og lægst í aldurshópi 12-18 ára (0,26%) þ.e. yngstu börn þurftu oftast á svæfingu að halda.

Áhrif efnahagshruns 2008

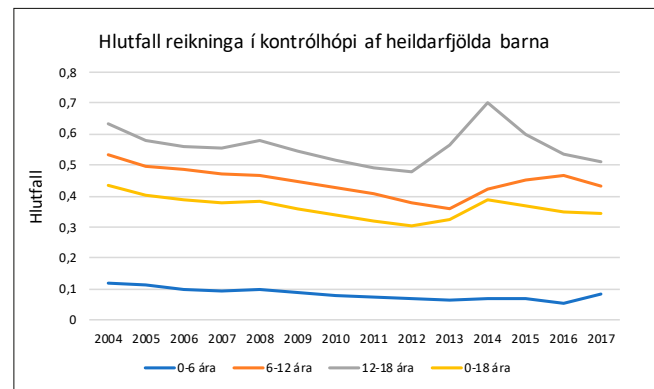
Ekki er hægt að draga ályktun varðandi áhrif efnahagshruns 2008 á fjölda svæfinga barna vegna aðgerða á tönnum. Það á bæði við um svæfingahóp og kontrólhóp (Myndir 4 og 5).

BASA samningur

Í Töflu 12 má sjá fjölda svæfinga barna vegna aðgerða á tönnum, í sömu aldursskiptingu og þegar BASA samningur



Mynd 4. Hlutfall svæfinga af heildarfjölda barna. Blár: 0-6 ára, appelsínugulur: 6-12 ára, grár: 12-18 ára og gulur: öll börn, 0-18 ára. Figure 4. Number of files per child in general anesthesia group of the total number of children. Blue: 0-6 years, orange: 6-12 years, gray: 12-18 years and yellow, all children, 0-18 years.



Mynd 5. Hlutfall reikninga í kontrólhópi af heildarfjölda barna. Blár: 0-6 ára, appelsínugulur: 6-12 ára, grár: 12-18 ára og gulur: öll börn, 0-18 ára.

Figure 5. Number of files per child in the control group of the total number of children. Blue: 0-6 years, orange: 6-12 years, gray: 12-18 years and yellow, all children, 0-18 years.

var innleiddur. Gulur litur sýnir þegar viðkomandi aldurshópur var innleiddur á samning. Fjöldi barna í svæfingu jókst í hverjum hópi í kjölfar innleiðingar á BASA samningi. Sem dæmi má sjá að í aldurshópi sex og sjö ára barna, fór fjöldi úr 63 svæfingum 2015 í 225 árið 2016. Fjöldinn minnkaði aftur 2017 (216). Svæfingum fækkaði milli 2026 og 2017 í hópum 15-17 ára, 8-9 ára og þriggja ára barna. Frá 2016 - 2017 varð aukning á fjölda svæfinga í hópi 10-11 ára og 12-14 ára. Fjöldi svæfinga barna undir þriggja ára var mestur árið 2004, en þessi aldurshópur var ekki innleiddur á BASA samning fyrr en 1. janúar 2018. Í öllum aldurshópum tók fjöldi svæfinga barna vegna tannaðgerða dýfu árin 2007 og 2008.

Í töflu 13 er fjöldi svæfinga skráður, en nú í aldurshópum 0-6 ára, 6-12 ára og 12-18 ára. Gulur litur táknar það ár

Tafla 11. Fjöldi reikninga í svæfingahópi og kontrólhópi (inniheldur einnig svæfingareikninga). Hlutfall svæfingareikninga í hverjum aldurshópi af fjölda reikninga í kontrólhópi. Aldurshópar 0-6 ára (rauður), 6-12 ára (gulur), 12-18 ára (blár) og 0-18 ára (grænn).

Table 11. Number of files in general anaesthesia group and control group. Ratio of general anaesthesia files to the control group. Age categories: 0-6 years (red), 6-12 years (yellow) and 12-18 years (blue). Finally, 0-18 years (green).

Hlutfall svæfinga af fjölda reikninga í kontrólhópi

Ár	Svæfingahópur 0-6 ára	Kontrólhópur 0-6 ára	Hlutfall svæfinga 0-6 ára	Svæfingahópur 6-12 ára	Kontrólhópur 6-12 ára	Hlutfall svæfinga 6-12 ára
2004	241	3.222	7,48%	145	14.421	1,01%
2005	267	3.105	8,60%	137	13.255	1,03%
2006	224	2.669	8,39%	159	12.871	1,24%
2007	92	2.432	3,78%	41	12.251	0,33%
2008	55	2.625	2,10%	53	12.195	0,43%
2009	173	2.541	6,81%	112	11.614	0,96%
2010	195	2.297	8,49%	114	10.990	1,04%
2011	203	2.282	8,90%	128	10.474	1,22%
2012	164	2.115	7,75%	136	9.781	1,39%
2013	168	1.962	8,56%	105	9.278	1,13%
2014	240	2.092	11,47%	137	11.108	1,23%
2015	289	2.203	13,12%	198	12.305	1,61%
2016	240	1.659	14,47%	362	13.048	2,77%
2017	386	2.539	15,20%	361	12.400	2,91%
2004-2017	2.937	33.743	8,70%	2.188	165.991	1,32%
Ár	Svæfingahópur 12-18 ára	Kontrólhópur 12-18 ára	Hlutfall svæfinga 12-18 ára	Svæfingahópur 0-18 ára	Kontrólhópur 0-18 ára	Hlutfall svæfinga 0-18 ára
2004	28	16.890	0,17%	414	34.533	1,20%
2005	38	15.885	0,24%	442	32.245	1,37%
2006	28	15.715	0,18%	411	31.255	1,31%
2007	15	15.542	0,10%	148	30.225	0,49%
2008	19	16.176	0,12%	127	30.996	0,41%
2009	40	15.131	0,26%	325	29.286	1,11%
2010	32	14.239	0,22%	341	27.526	1,24%
2011	33	13.266	0,25%	364	26.022	1,40%
2012	31	12.663	0,24%	331	24.559	1,35%
2013	36	14.850	0,24%	309	26.090	1,18%
2014	64	18.375	0,35%	441	31.575	1,40%
2015	60	15.467	0,39%	547	29.975	1,82%
2016	56	13.797	0,41%	658	28.504	2,31%
2017	73	13.284	0,55%	820	28.223	2,91%
2004-2017	553	211.280	0,26%	5.678	411.014	1,38%

Þegar einhver aldurshópur innan þessarar aldursskiptingar (0-6, 6-12 og 12-18 ára) var innleiddur á BASA samning. Í aldurshópi 0-6 ára og 12-18 ára hófst innleiðing á BASA samning ekki fyrr en 15. maí og 1. september árið 2013. Fjölgun svæfinga í þeim hópi sést ekki fyrr en ári seinna. Fjöldi svæfinga allra barna eykst úr 658 árið 2016 í 820 árið

2017. Heildarfjöldi svæfinga árin 2004, 2005 og 2006 var þó meiri en hann var árið 2013 (þrátt fyrir BASA samning). Fjöldi 2005 og 2014 var svipaður (442 og 441) þrátt fyrir að BASA samningur hafi tekið gildi 2013 og 2014 fyrir ákveðna aldurshópa.

Tafla 12. Fjöldi svæfinga barna eftir aldurshópum, skipt í þá aldurshópa sem notaðir voru við innleiðingu á BASA samning (gulur).

Table 12. Number of children that underwent general anesthesia. Age groups the same as were used during the implementation on the BASA agreement (yellow).

Tafla 12. Fjöldi svæfinga barna eftir aldurshópum við innleiðingu BASA samnings

Ár	15, 16, 17 ára	12, 13, 14 ára	10 og 11 ára	8 og 9 ára	6 og 7 ára	4 og 5 ára	3 ára	Undir 3 ára
2004	8	20	19	46	80	118	65	58
2005	15	23	26	47	64	137	78	52
2006	11	17	26	56	77	120	64	40
2007	5	10	10	8	23	48	27	17
2008	11	8	16	12	25	34	14	7
2009	19	21	13	21	78	88	58	27
2010	9	23	12	36	66	103	65	27
2011	21	12	11	48	69	113	50	40
2012	13	18	20	49	67	92	35	37
01.01.-15.05. 2013	4	6	8	11	20	34	15	13
15.05.-01.09. 2013	2	8	5	8	17	22	5	11
01.09.-31.12. 2013	10	6	4	11	21	34	24	10
2014	23	41	23	34	80	133	79	28
2015	24	36	32	103	63	115	143	31
2016	31	25	36	101	225	94	115	31
2017	28	45	50	95	216	261	98	27

Tafla 13. Fjöldi svæfinga skipt í aldurshópa 0-6 ára, 6-12 ára og 12-18 ára. Dálkur lengst til hægri: öll börn, 0-18 ára. Gulur: þegar árgangur var innleiddur á BASA samning.

Table 13. Number of dental general anesthesia, age groups 0-6y, 6-12y and 12-18y. Column far right: all children, 0-18y. Yellow: when new age group within these age categories was implemented to the BASA agreement.

Fjöldi svæfinga barna, aldurshópar 0-6, 6-12 og 12-18 ára

Ár	0-6 ára	6-12 ára	12-18 ára	0-18 ára
2004	241	145	28	414
2005	267	137	38	442
2006	224	159	28	411
2007	92	41	15	148
2008	55	53	19	127
2009	173	112	40	325
2010	195	114	32	341
2011	203	128	33	364
2012	164	136	31	331
2013	168	105	36	309
2014	240	137	64	441
2015	289	198	60	547
2016	240	362	56	658
2017	386	361	73	820
2004-2017	2.937	2.188	553	5.678

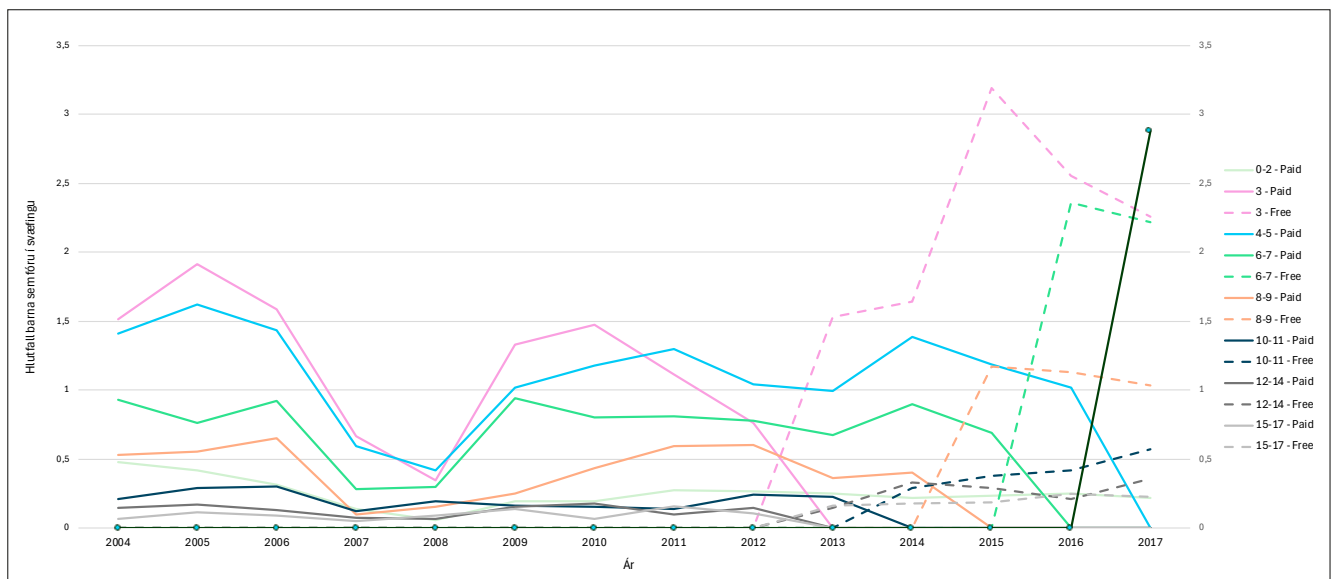
Aldurshópur 0-6. Þriggja ára börn voru innleidd á BASA samning í september árið 2013. Fjöldi svæfinga vegna tannaðgerða jókst 2014 og hélt áfram að aukast 2015. Fjöldi minnkaði í þessum hópi frá 2015 til 2016. Árið 2017 voru fjögurra og fimm ára börn innleidd á BASA samning. Fjöldi svæfinga 0-6 ára jókst aftur árið 2017.

Aldurshópur 6-12. Árið 2014 voru tíu og ellefu ára börn innleidd á BASA samning. Aukning varð á fjölda svæfinga 6-12 ára barna á milli 2013 og 2014. Fjöldi svæfinga jókst 2015 þegar átta og níu ára börn voru innleidd á samning og 2016 eftir innleiðingu sex og sjö ára barna. Í aldurshópi 6-12 ára var fjöldi svæfinga svipaður árin 2016 og 2017 (362, 361).

Aldurshópur 12-18. Í maí 2013 voru fimmtán, sextán og sautján ára börn innleidd á BASA samning og í september tólf, þrettán og fjórtán ára börn. Innan þessa aldurshóps (12-18 ára) jókst fjöldi svæfinga árin 2013 og 2014. Í framhaldi var fjöldi svæfinga nokkuð stöðugur og minnkaði jafnvel 2016.

Ef konrólhópur er skoðaður má sums staðar sjá fjölgun reikninga innan aldurshópa í kjölfar innleiðingar BASA samnings (Tafla 4). Í konrólhópi fór þó heildarfjöldi reikninga 0-18 ára barna minnkandi frá 2014-2017.

Eftir að hafa leiðrétt fyrir aldri, eru tölfræðileg marktæk tengsl á milli þess að veita nánast gjaldfrjálsa tannlæknaþjónustu og aukinnar tíðni svæfinga (Mynd 6). Enn fremur má sjá marktækan mun á tíðni svæfinga á milli aldurshópa. Núll tilgátu er því hafnað.



Mynd 6. Hlutfall barna í svæfingu, leiðrétt fyrir aldri. Aldurshópar þeir sömu og notaðir voru við innleiðingu á BASA samning. Óbrotnar línur: hlutfall barna í svæfingu fyrir innleiðingu á BASA samning (paid). Brotnar línur: hlutfall svæfðra barna, þegar innleidd á BASA samning (free). Aðeins einn punktur er til staðar fyrir hóp 4-5 ára- Free 2017, innleiðing hófst í byrjun árs 2017.

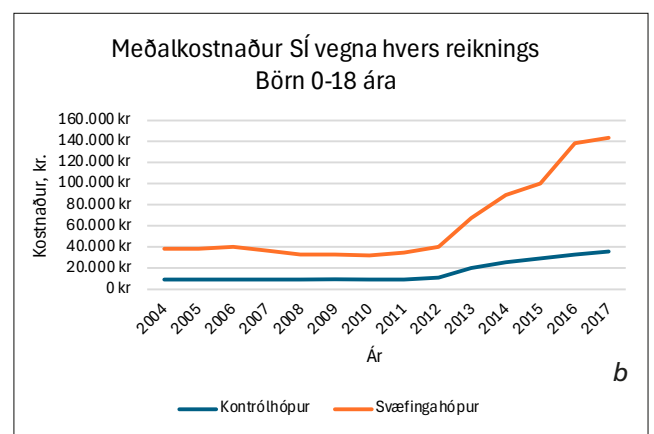
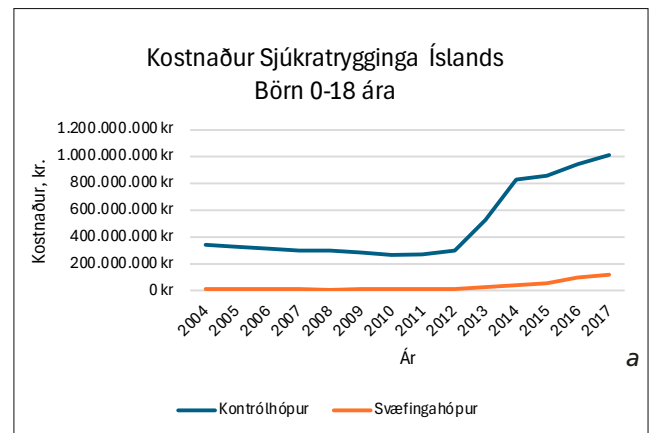
Figure 6. Percentage of children who received dental general anesthesia (DGA). Divided into same age groups as were used during implementation to the BASA agreement. Dotted lines: percentage of children receiving DGA, already implemented to the BASA agreement (free). Only one dot is visible for group 4-5 Free in 2017 since implementation to the agreement for that age group took place in 2017.

Kostnaður Sjúkratrygginga Íslands

Kostnaður SÍ vegna tannaðgerða hjá börnum jókst frá 2013 til 2017, bæði í kontrólhópi og svæfingahópi (Mynd 7 a). Á rannsóknartímabili var meðalkostnaður í svæfingahópi hæstur hjá 0-6 ára börnum (15.107.065 kr.) og lægstur hjá 12-18 ára (3.932.920 kr.). Ef horft er á meðalkostnað fyrir kontrólhópin er þessu öfugt farið, en þar var meðalkostnaður hæstur í aldurshópi 12-18 ára barna (269.988.314 kr.) og lægstur í aldurshópi 0-6 ára barna (44.761.226 kr.) (5). Meðalkostnaður SÍ fyrir hvern tannlæknareikning jókst í báðum hópum eftir að BASA samningur tók gildi (mynd 7 b). Á tímabilinu öllu (2004–2017) var hann lægstur í aldurshópi 6-12 ára barna, bæði í svæfingahópi og kontrólhópi. Hæstur var meðalkostnaður fyrir hvern tannlæknareikning í aldurshópi 12-18 ára í svæfingahópi (80.380 kr. per reikning) en hjá 0-6 ára börnum í kontrólhópi (19.279 kr. per reikning) (5).

Mynd 7. a) Kostnaður Sjúkratrygginga Íslands vegna tannaðgerða barna í kontról- (blár) og svæfingahópi (appelsínugulur). b) Meðalkostnaður SÍ við hvern tannlæknareikning barna í kontról- (blár) og svæfingahópi (appelsínugulur).

Figure 7. a) Expenditures for the Icelandic Health Insurance due to dental treatments in children. Control group (blue) and general anesthesia group (orange). b) Expenditures for the Icelandic Health Insurance due to dental procedures in children, per user. Control group (blue) and general anesthesia group (orange).



UMRÆÐA

Gögn

Til að framkvæma lýðheilsurannsókn er mikilvægt að hafa aðgang að nauðsynlegum gögnum er varða m.a. aldur, kyn og uppruna, auk þess að hafa upplýsingar um það sem rannsókn snýr að, í þessu tilfalli svæfingar vegna tannaðgerða. Niðurstöður má nýta til að meta meðferðarþörf hverju sinni og gera viðeigandi breytingar ef þörf krefur. Upplýsingar í þessari rannsókn eru úr gagnagrunni SÍ. Gagnasöfnunin var bæði flókin og tímafek. Kostnaður við gagnasöfnun var greiddur af höfundi rannsóknar. Enn tímafekara hefði verið að fá gögn í kontrólhópi sundurliðuð á sama hátt og í svæfingahópi. Þess vegna var ákveðið að gera ekki eins ítarlega greiningu á kontrólhópi og svæfingahópi.

Svæfing og slæving

Svæfing barna vegna tannaðgerða er ekki og á aldrei að verða stöðluð meðferð, en í ákveðnum tilfellum getur hún verið besti meðferðarkostur. Talið er að 10 -20% barna þurfi slævingu til þess að tannlæknir nái að vinna á öruggan og skilvirkan hátt (44,45). Aukaverkanir á tannlæknastofu, sumar hverjar alvarlegar, verða oftast við slævingu en svæfingu barna (46). Ætla má að fjöldi svæfinga barna vegna tannaðgerða yrði töluvert lægri ef slævingar væru algengari hér á landi. Ef litið er til tíðni aukaverkana er það ekki ákjósanlegt.

Svæfingahópur og kontrólhópur

Fjöldi svæfinga barna vegna tannaðgerða jókst frá 2013-2017 í öllum aldurshópum. Í kontrólhópi féll tíðni svæfinga ekki 2007 og 2008 líkt og í svæfingahópi. Það sýnir hversu lítil áhrif tannlæknareikningar í svæfingahópi hafa á kontrólhóp. Fjölgun tannlæknareikninga á rannsóknatímabili var ekki jafn mikil í kontrólhópi og í svæfingahópi. Í raun var fjöldi reikninga í kontrólhópi mestur 2004 og 2005, öfugt við svæfingahóp, þar sem fjöldi reikninga var mestur 2017. Kontrólhópur samanstóð eingöngu af reikningum sem innihéldu 2xx, 3xx, 4xx og/eða 5xx aðgerðanúmer til þess að líkjast sem mest svæfingahópi. Ekki er hægt að segja til um hvort öðrum aðgerðanúmerum hafi fjölgað eða fækkað í kontrólhópi. Þar má nefna aðgerðanúmer sem tengjast reglubundnu eftirliti, flúorlökkun, skorufyllum og forvarnarfyllingum. Af þessum gögnum er ekki hægt að segja til um hvort börn hafi komið oftast í reglubundið eftirlit eftir að BASA samningur tók gildi. Vitað er að að kostnaður SÍ jókst töluvert fyrir kontrólhóp og svæfingahóp í kjölfar innleiðingar BASA samnings (5). Hluti skýringar má vera

sú að börn hafi í auknum mæli mætt í reglubundið eftirlit og í framhaldi tannaðgerðir þegar þess var þörf.

Tannaðgerðir í svæfingu

Meirihluti tannaðgerða í svæfingu var tannfylling, í öllum aldurshópum. Fjöldi úrdreginna tanna eða annarra skurðaðgerða í munni var mestur í aldurshópi 12-18. Gera má ráð fyrir að stór hluti hafi verið úrdráttur endajaxla eða aðgerð tengd tannréttingameðferð eins og tannúrdráttur, opnun inn á beinluktar tennur eða ígræðsla tanna (*autotransplantation*). Fjöldi tannfyllinga, tannholsaðgerða (2xx og 3xx aðgerðaliðir) og svæfinga almennt var mestur í aldurshópi 0-6 ára. Það er í samræmi við niðurstöður annarra rannsókna að börn í yngri aldurshópum þurfa oftast á svæfingu að halda (10,14,15,16). Í þessari rannsókn var meðalfjöldi úrdreginna tanna eða annarra skurðaðgerða í munni (5xx aðgerðaliðir) í hverri svæfingu 1,52 tennur. Meðalfjöldi tanna sem fengu tannfyllingu (2xx aðgerðaliðir) var 5,17. Þessar tölur eru ívið lægri en í Finnlandi árið 2008, þar sem að meðaltali 6,0 viðgerðir og 1,7 úrdráttur var skráður í hverri svæfingu (11). Niðurstöður í þessari rannsókn eru í samræmi við danska rannsókn frá 2006, þar sem tannfylling var töluvert oftast framkvæmd í svæfingu en úrdáttur. Það gefur til kynna að reynt hafi verið eftir fremsta megni að halda tönnum (22).

Áhrif efnahagshruns 2008

Þessi rannsókn leiðir ekki í ljós að efnahagshrun 2008 hafi haft áhrif á nýtingu barna á tannlæknaþjónustu, þar sem fjöldi tannlæknareikninga dróst saman frá 2004. Það er í samræmi við rannsókn frá 2014, sem sýndi að hrúnið virtist ekki hafa haft áhrif á tannheilsuhegðun fullorðinna á Íslandi 2007 - 2009 (40). Það er ekki í samræmi við rannsókn sem sýndi að tannlæknar á Íslandi upplifðu minni eftirspurn á tannlæknaþjónustu barna, utan bráðþjónustu, en á sama tíma aukna þörf á þjónustu (41). Í svæfingahópi má sjá fækkun tilfella 2007 og 2008. Á þeim tíma tíma ríkti óánægja á meðal svæfingalækna varðandi launakjör og vinnuumhverfi, sem varð til þess að margir þeirra ýmist hættu að veita þjónustu eða veittu hana af skorum skammti.

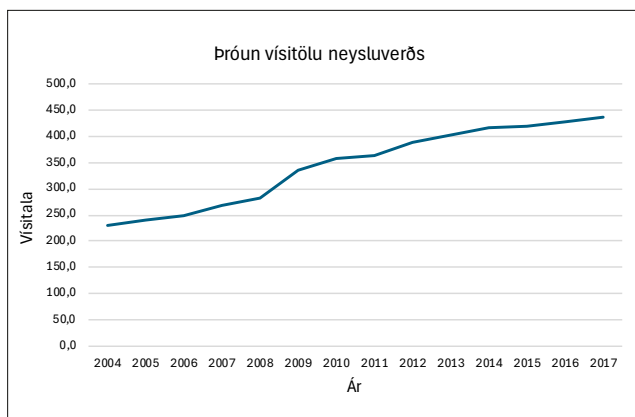
BASA samningur

Fjölgun svæfinga barna frá árinu 2013 er í samræmi við innleiðingu á BASA samningi. Þegar horft er á öll börn, 0-18 ára, fjölgaði svæfingum úr 0,53% árið 2004 í 1,03% 2017. Sjá má fjölgun svæfinga í kjölfar innleiðingar nýs aldurshóps á samning. Einnig sést hvernig ákveðnum toppi á fjölda

svæfinga var náð í sumum aldurshópum að ákveðnum tíma liðnum frá innleiðingu samnings. Innleiðing BASA samnings var gerð í skrefum, þar sem eldri hópar voru fyrst teknir á samning, auk þriggja ára barna. Eldri aldurshópar þurftu síður á svæfingu að halda. Innleiðing yngri hópa á samning gæti skýrt að fjöldi svæfinga fór vaxandi árið 2017. Forráðamenn gætu hafa beðið eftir að röðin kæmi að þeirra börnum á BASA samning. Aukna tíðni svæfinga eftir 2013 mætti skýra með uppsafnaðri meðferðarþörf. Innleiðing síðasta aldurshóps á samning, börn yngri en þriggja ára, hófst ekki fyrr en í janúar 2018. Óskandi væri að fjöldi barna sem þurfti svæfingu vegna tannaðgerða hafi á ákveðnum tímamarki náð hámarki og í kjölfarið farið minnkandi.

Kostnaður Sjúkratrygginga Íslands

Kostnaður SÍ vegna tannaðgerða barna í svæfingu jókst frá 2013. Meðalkostnaður í hverri svæfingu (per reikning) í svæfingahópi var meira en þrisvar sinnum hærra en meðalkostnaður fyrir hvern reikning í kontrólhópi (Mynd 7b). Það kemur ekki á óvart þar sem að í flestum tilfellum eru fleiri tannaðgerðir gerðar í hverri svæfingu en gerðar eru í einni tannlæknaheimsókn í vöku. Að auki eru margar tannaðgerðir í svæfingu gjarnan stórar og flóknar og því kostnaðarsamar. Aukinn kostnaður endurspeglar ekki aðeins fjölgun svæfinga og hugsanlega aukinn fjölda tannaðgerða í hverri svæfingu, heldur einnig breytta tilhögun á endurgreiðslu Sjúkratrygginga Íslands með tilkomu BASA samnings. Hafa ber í huga að fyrir BASA samning 2013, hafði endurgreiðsla SÍ vegna barna verið 75% af greiðsluskra SÍ sem ekki fylgdi verðlagsþróun (47) (Mynd 8). Gjaldskrá BASA samningsins var nokkuð hærra en greiðsluskra SÍ og fylgir BASA gjaldskrá nú verðlagsþróun.



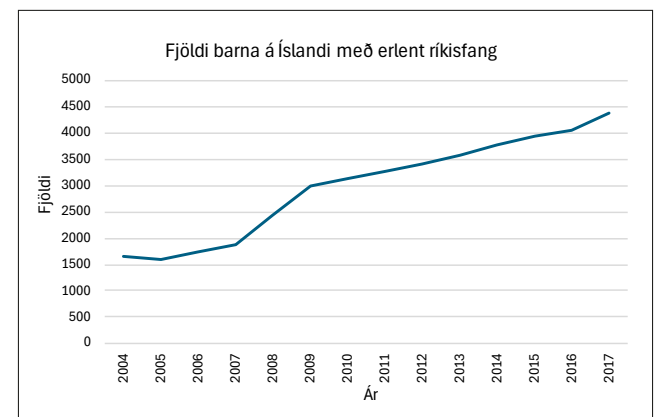
Mynd 8. Verðlagsþróun, vísitala neysluverðs á Íslandi 2004-2017 (47).
Figure 8. Consumer price index in Iceland 2004-2017 (47).

Að auki er endurgreiðsla SÍ, samkvæmt BASA samningi, ekki lengur 75% af gjaldskrá SÍ, heldur því sem næst full endurgreiðsla, að undanskildu komugjaldi einu sinni á ári, þó með ákveðnum takmörkunum á notkun einstakra gjaldskrárlíða.

Uppruni

Innflytjendur eru gjarnan ungt fólk með ung börn. Ung börn þurfa oftast á svæfingu að halda vegna tannaðgerða auk þess sem tungumálhindranir geta torveldað samskipti og myndun trausts.

Ung börn innflytjenda eru í aukinni áhættu á að fá tannáttu (48,49). Vitað er að slæm munnheilsa getur tengst lágum ráðstöfunartekjum og lágu menntunarstigi. Sú er oft raunin hjá börnum innflytjenda. Í sænskri rannsókn frá 2015 voru slævingar/svæfingar oftast framkvæmdar í hópi barna innflytjenda (50). Finnskar rannsóknir greina frá því að börn innflytjenda voru stór hluti sjúklinga sem þurfti að svæfa vegna tannaðgerða, sérstaklega í yngri aldurshópum. Fleiri tannaðgerðir voru gerðar í hverri svæfingu í þeim hópi barna, samanborið við aðra sjúklinga (8,9). Það er almenn skoðun barnatannlækna hér, að yfir helmingur barna sem þurfa svæfingu sé af erlendum uppruna. Fjöldi barna með erlent ríkisfang á Íslandi jókst frá árinu 2004 til 2017 (51) (Mynd 9). Það getur að einhverju leyti útskýrt fjölgun svæfinga barna á þessu árabili. Erlendar rannsóknir skrá gjarnan breytuna „börn af erlendum uppruna“ eða „börn innflytjenda“. Í þessari rannsókn var það ekki hægt þar sem slíkar skráningar eru ekki í gögnum SÍ. Hægt hefði verið að flokka sjúklinga eftir nöfnum, skrá fjölda barna með erlent sérnafn eða eftirnafn. Það hefði gefið ónákvæmar niðurstöður og ekki endurspeglað uppruna sjúklings.



Mynd 9. Fjöldi barna með erlent ríkisfang 2004-2017 (51).
Figure 9. Number of children with foreign citizenship 2004-2017 (51).

Börn með sérþarfir

Aðeins 8,33% barna sem fóru í svæfingu tilheyrðu hópi barna með sérþarfir. Hafa ber í huga að börn með sérþarfir eru gjarnan svæfð á spítölum og má því gera ráð fyrir að hlutfall barna með sérþarfir af heildarfjölda svæfinga barna hafi í raun verið hærra, þar sem tölur frá spítölum eru ekki í þessum tölum SÍ.

Takmarkanir

Sú staðreynd að uppruni sjúklinga (innflytjendur eða ekki) var ekki skráður, takmarkar þessa rannsókn. Eins að reikningar í kontrólhópi voru ekki greindir eins ítarlega og í svæfingahópi. Upplýsingar lágu fyrir um fjölda reikninga með eitt eða fleiri aðgerðanúmer (2xx, 3xx, 4xx og/ eða 5xx) en ekki hversu oft hvert aðgerðanúmer var skráð. Ef reikningar tengdir reglubundnu eftirliti, skoðun, röntgenmynd og flúormeðferð, hefðu verið með í rannsókninni, má gera ráð fyrir að niðurstöður hefðu skekkst. Svæfing er sjaldan framkvæmd til þess eins að sinna reglubundnu eftirliti. Ef reikningar tengdir reglubundnu eftirliti hefðu verið skráðir í kontrólhóp, má gera ráð fyrir að fjöldi reikninga í þeim hópi hefði aukist, og því hefði nýtingar- og kostnaðarhlutfall svæfingahóps af kontrólhópi minnkað. Hið sama á við um útilokun á reikningum vegna skorufylla og forvarnarfyllinga úr kontrólhópi. Ef þeim hefði verið safnað í kontrólhóp, hefði hlutfall notkunar og kostnaðar svæfingahóps af kontrólhópi lækkað. Benda má á að þegar horft er til hlutfalls reikninga í kontrólhópi af fjölda skráðra barna, hefur verið gengið út frá því að hvert skráð barn tengist aðeins einum tannlæknaeikningi ár hvert, líkt og gert var ráð fyrir í svæfingahópi. Í því liggur skekkja, því líklegt er að mörg börn hafi oftast en einu sinni þurft á tannaðgerð að halda á sama árinu en önnur ekki.

Hugleiðingar

Tannlækna hafa í gegnum tíðina framkvæmt tannaðgerðir í börnum, oft undir erfiðum kringumstæðum. Á þeim árunum þegar litil eða engin endurgreiðsla fékkst frá hinu opinbera var meira um að almennir tannlækna væru beðnir um að reyna allt hvað þeir gátu, aftur og aftur, til að spara kostnað við að senda barn í svæfingu. Slíkar aðstæður voru afar óþægilegar fyrir tannlækni, svo ekki sé minnst á barnið. Í mörgum tilvikum hefði svæfing verið rétt skref í upphafi. Nú er síður samþykkt að barn upplifi kvíða eða sársauka í tannaðgerð. Foreldrar virðast í auknum mæli óska eftir dýpri slævingu eða jafnvel svæfingu fyrir börn sín. Einnig virðist verða breyting með hverri nýrri kynslóð

tannlækna, að oftast sé mælt með dýpri slævingu og/eða tilvísun á tannlækni sem sinnir börnum í svæfingu. Öll börn ætti að meðhöndla þannig að upplifun sársauka, ótta eða ónauðsynlegs kvíða verði í lágmarki (52).

Óskandi er að aðgengi að gögnum sem þessum (að fullu unnin eða ekki) verði betra í framtíðinni. Ýmsar opinberar stofnanir hafa þegar slíka gagnabanka tiltæka þar sem auðvelt er að nálgast tölulegar upplýsingar af ýmsu tagi. Þetta má bæta þegar kemur að upplýsingum varðandi tannheilsu á Íslandi.

ÞAKKIR

Þakkir fyrir aðstoð og gott samstarf færi ég leiðbeinendum mínum, þeim Evu Guðrúnu Sveinsdóttur, Sigríði Rósu Víðisdóttur og Sigurði Rúnari Sæmundssyni. Svend Richter þakka ég góða aðstoð og þakka, Halli Páli Jónssyni færi ég þökk fyrir prófarkalestur. Tannlæknafélagi Íslands vil ég þakka fyrir veittan styrk til rannsóknarinnar.

HEIMILDIR

- Schroth RJ, Harrison RL, Moffatt ME. Oral health of indigenous children and the influence of early childhood caries on childhood health and well-being. *Pediatr Clin North Am.* 2009;56(6):1481-99.
- Rudolph U, Antkowiak B. Molecular and neuronal substrates for general anaesthetics. *Nat Rev Neurosci.* 2004;5(9):709-20.
- Fan Q, Cai Y, Chen K, Li W. Prognostic study of sevoflurane-based general anaesthesia on cognitive function in children. *J Anesth.* 2013;27(4):493-9.
- Yin J, Wang SL, Liu XB. The effects of general anaesthesia on memory in children: a comparison between propofol and sevoflurane. *Anaesthesia.* 2014;69(2):118-23.
- Hallsdóttir MH. Dental procedures in children done under general anaesthesia in 2004-2017. Thesis for MSc. Reykjavík, University of Iceland, 2024. <http://hdl.handle.net/1946/46290>
- Habre W, Disma N, Virag K, Becke K, Hansen TG, Jöhr M, Leva B, Morton NS, Vermeulen PM, Zielinska M, Boda K, Veyckemans F; APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology Clinical Trial Network. Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe. *Lancet Respir Med.* 2017;5(5):412-425. Erratum in: *Lancet Respir Med.* 2017;5(5):e19.
- Yu CK, Yuen VM, Wong GT, Irwin MG. The effects of anaesthesia on the developing brain: a summary of the clinical evidence. *F1000Res.* 2013;2:166.
- Savanheimo N, Vehkalahti MM. Five-year follow-up of children receiving comprehensive dental care under general anaesthesia. *BMC Oral Health.* 2014;14:154.
- Savanheimo N, Sundberg SA, Virtanen JI, Vehkalahti MM. Dental care and treatments provided under general anaesthesia in the Helsinki Public Dental Service. *BMC Oral Health.* 2012;12:45.
- Savanheimo N, Vehkalahti MM, Pihakari A, Numminen M. Reasons for and parental satisfaction with children's dental care under general anaesthesia. *Int J Paediatr Dent.* 2005;15(6):448-54.
- Savanheimo N, Vehkalahti MM. Preventive aspects in children's caries treatments preceding dental care under general anaesthesia. *Int J Paediatr Dent.* 2008;18(2):117-23.
- Camilleri A, Roberts G, Ashley P, Scheer B. Analysis of paediatric dental care provided under general anaesthesia and levels of dental disease in two hospitals. *Br Dent J.* 2004;196(4):219-23; discussion 213.
- Jamieson LM, Roberts-Thomson KF. Dental general anaesthetic receipt among Australians aged 15+ years, 1998-1999 to 2004-2005. *BMC Oral Health.* 2008;8:10.
- Sheller B, Williams BJ, Hays K, Mancl L. Reasons for repeat dental treatment under general anaesthesia for the healthy child. *Pediatr Dent.* 2003;25(6):546-52.

15. Schroth RJ, Pang JL, Levi JA, Martens PJ, Brownell MD. Trends in pediatric dental surgery for severe early childhood caries in Manitoba, Canada. *J Can Dent Assoc.* 2014;80:e65.
16. Hosey MT, Bryce J, Harris P, McHugh S, Campbell C. The behaviour, social status and number of teeth extracted in children under general anaesthesia: a referral centre revisited. *Br Dent J.* 2006;200(6):331-4, discussion 327.
17. Shin B, Yoo S, Kim J, Kim S, Kim J. A survey of dental treatment under general anesthesia in a Korean university hospital pediatric dental clinic. *J Dent Anesth Pain Med.* 2016;16(3):203-208.
18. Chen YP, Hsieh CY, Hsu WT, Wu FY, Shih WY. A 10-year trend of dental treatments under general anesthesia of children in Taipei Veterans General Hospital. *J Chin Med Assoc.* 2017;80(4):262-268.
19. Jamieson LM, Roberts-Thomson KF. Dental general anaesthetic trends among Australian children. *BMC Oral Health.* 2006;6:16.
20. Moles DR, Ashley P. Hospital admissions for dental care in children: England 1997-2006. *Br Dent J.* 2009;206(7):E14; discussion 378-9.
21. Bolin AK. Children's dental health in Europe. An epidemiological investigation of 5- and 12-year-old children from eight EU countries. *Swed Dent J Suppl.* 1997;122:1-88.
22. Haubek D, Fuglsang M, Poulsen S, Rølling I. Dental treatment of children referred to general anaesthesia--association with country of origin and medical status. *Int J Paediatr Dent.* 2006;16(4):239-46.
23. Almeida AG, Roseman MM, Sheff M, Huntington N, Hughes CV. Future caries susceptibility in children with early childhood caries following treatment under general anesthesia. *Pediatr Dent.* 2000;22(4):302-6.
24. Eidelman E, Faibis S, Peretz B. A comparison of restorations for children with early childhood caries treated under general anesthesia or conscious sedation. *Pediatr Dent.* 2000;22(1):33-7.
25. Schroth RJ, Smith WF. A review of repeat general anesthesia for pediatric dental surgery in Alberta, Canada. *Pediatr Dent.* 2007;29(6):480-7.
26. Rajavaara P, Rankinen S, Laitala ML, Vähänikkilä H, Yli-Urpo H, Koskinen S, Anttonen V. The influence of general health on the need for dental general anaesthesia in children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2017;18(3):179-185.
27. White HR, Lee JY, Rozier RG. The effects of general anesthesia legislation on operating room visits by preschool children undergoing dental treatment. *Pediatr Dent.* 2008;30(1):70-5.
28. Meyer BD, Lee JY, Casey MW. Dental Treatment and Expenditures Under General Anesthesia Among Medicaid-Enrolled Children in North Carolina. *Pediatr Dent.* 2017;39(7):439-444.
29. AAPD, Clinical affairs committee- sedation and general anesthesia subcommittee. Guideline on behaviour guidance for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent.* 2012(34):170-82.
30. Patel M, McTigue DJ, Thikkurissy S, Fields HW. Parental Attitudes Toward Advanced Behavior Guidance Techniques Used in Pediatric Dentistry. *Pediatr Dent.* 2016;38(1):30-6.
31. Tyrer GL. Referrals for dental general anaesthetics--how many really need GA? *Br Dent J.* 1999;187(8):440-3.
32. Shaw AJ, Meechan JG, Kilpatrick NM, Welbury RR. The use of inhalation sedation and local anaesthesia instead of general anaesthesia for extractions and minor oral surgery in children: a prospective study. *Int J Paediatr Dent.* 1996;6(1):7-11.
33. Blain KM, Hill FJ. The use of inhalation sedation and local anaesthesia as an alternative to general anaesthesia for dental extractions in children. *Br Dent J.* 1998;184(12):608-11.
34. Crawford AN. The use of nitrous oxide-oxygen inhalation sedation with local anaesthesia as an alternative to general anaesthesia for dental extractions in children. *Br Dent J.* 1990;168(10):395-8.
35. Aminabadi NA, Najafpour E, Aghaee S, Sighari Deljavan A, Jamali Z, Shirazi S. Use of general anaesthesia in paediatric dentistry: barriers to discriminate between true and false cases. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2016;17(2):89-95.
36. Freeman R, Carson P. Relative analgesia and general dental practitioners: attitudes and intentions to provide conscious sedation for paediatric dental extractions. *Int J Paediatr Dent.* 2003;13(5):320-6.
37. Manski RJ, Moeller JF, Chen H, St Clair PA, Schimmel J, Pepper JV. Wealth effect and dental care utilization in the United States. *J Public Health Dent.* 2012;72(3):179-89.
38. Manski RJ, Moeller JF, Chen H, Schimmel J, St Clair PA, Pepper JV. Dental usage under changing economic conditions. *J Public Health Dent.* 2014;74(1):1-12.
39. Chen J, Vargas-Bustamante A, Mortensen K, Thomas SB. Using quantile regression to examine health care expenditures during the Great Recession. *Health Serv Res.* 2014;49(2):705-30.
40. McClure CB, Saemundsson SR. Effects of a national economic crisis on dental habits and checkup behaviors - a prospective cohort study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014;42(2):106-12.
41. Sveinsdóttir EG, Wang NJ. Dentists' views on the effects of changing economic conditions on dental services provided for children and adolescents in Iceland. *Community Dent Health.* 2014;31(4):219-23.
42. Arnadóttir IB. Dental health and related lifestyle factors in Icelandic teenagers. Doctoral dissertation. Reykjavík, University of Iceland, 2005.
43. Widström E, Ekman A, Aandahl LS, Pedersen MM, Agustsdóttir H, Eaton KA. Developments in oral health policy in the Nordic countries since 1990. *Oral Health Prev Dent.* 2005;3(4):225-35.
44. Houpt M. Project USAP 2000--use of sedative agents by pediatric dentists: a 15-year follow-up survey. *Pediatr Dent.* 2002;24(4):289-94.
45. Saxen MA, Wilson S, Paravecchio R. Anesthesia for pediatric dentistry. *Dent Clin North Am.* 1999;43(2):231-45, vi.
46. Chicka MC, Dembo JB, Mathu-Muju KR, Nash DA, Bush HM. Adverse events during pediatric dental anesthesia and sedation: a review of closed malpractice insurance claims. *Pediatr Dent.* 2012;34(3):231-8.
47. Visitala neyslúverðs, ársmeðaltöl, 2023. Talnabrunnur, Hagstofa Íslands. https://px.hagstofa.is/pxis/pxweb/is/Efnahagur/Efnahagur__visitolur__1_vnv__1_vnv/VIS01005.px/chart/chartViewLine/.
48. Grindefjord M, Dahllöf G, Nilsson B, Modéer T. Prediction of dental caries development in 1-year-old children. *Caries Res.* 1995;29(5):343-8.
49. Stecksén-Blicks C, Hasslöf P, Kieri C, Widman K. Caries and background factors in Swedish 4-year-old children with special reference to immigrant status. *Acta Odontol Scand.* 2014;72(8):852-8.
50. Dahlander A, Jansson L, Carlstedt K, Grindefjord M. The influence of immigrant background on the choice of sedation method in paediatric dentistry. *Swed Dent J.* 2015;39(1):39-45.
51. Yfirlit mannfjölda 2023. Talnagrunnur. Hagstofa Íslands. <https://hagstofa.is/talnaefni/ibuar/mannfjoldi/yfirlit/>.
52. Barnasáttmáli Sameinuðu þjóðanna, United Nations Convention on the Rights of the Child. <https://www.unicef.org/child-rights-convention>.

English Summary

Dental procedures in children done under general anesthesia

MARGRÉT HULD HALLSDÓTTIR, DDS, MSC, SPECIALIST IN ORTHODONTICS, REYKJAVIK, ICELAND
ORCID ID: 0009-0006-7852-0155

ICELANDIC DENT J 2024; 42(2): 12-30
doi: 1033112/tann.42.2.1

Dental general anesthesia (DGA) has been a part of the dental service in Iceland for decades. A large proportion of those who need to undergo DGA are children. It is known that around 3-400 children in Iceland have undergone general anesthesia because of dental procedures every year in the last decade. A more detailed summary of the nature of the dental procedures done under GA in these children has not been published for Icelandic children nor has the composition of this group been summarized over such a long period (2004–2017). The fourteen-year period includes both the economic collapse in 2008, and an agreement made with the Icelandic Health Insurance in 2013, regarding approximately free dental service for children up to 18 years of age.

Objectives: The aim of this study is to describe the frequency of dental general anesthesia (DGA) in children, age distribution, treatment need, oral health and the composition of the group of children that underwent DGA in Iceland in the years 2004–2017. In addition, a closer look will be taken on what (if any) impact the economic collapse in 2008 and an agreement with the Icelandic Health Insurance in 2013, regarding approximately free dental service for children had on DGA frequency.

Material and methods: This is a quantitative descriptive study, based on numerical data. This is a secondary data analysis, i.e., data used that was originally collected for another purpose.

Primary data source for this study was database from the Icelandic Health Insurance. The numerical data was collected, together with programmers that work on projects for the Icelandic Health Insurance on regular basis.

Results: Total of 5.678 dental GA were performed on children, 0-18 years ($0y < x < 18y$) in 2004-2017. The number of dental GA per child in Iceland increased from 2013 to 2017 in all age groups. Average age (per year) of children that underwent dental GA in that period ranged from 5,92y to 7,49y. The majority of children that received DGA belonged to the age group 0-6 years and fewest to the age group 12-18 years. In the age groups 0-6y and 6-12y, the proportion of boys that had DGA was usually higher compared to girls, but it was the opposite in age group 12-18y. The mean number of tooth extractions (or other surgical procedures) per child 0-18y was 1,52 teeth. The average number of restorations placed in teeth per child (0-18y) in the same period was 5,17. The number of teeth extracted per child was highest in the age group 12-18y and lowest in the age group 0-6y. The number of restorations per child in the period of 2004-2017 was highest in the age group 0-6y and lowest in the age group 12-18y. The increase in DGA utilization doubled in those fourteen years mentioned. It was quite steep from the year 2013, or after the implementation of children in the BASA agreement. The number of DGA went from 414 in 2004 (0,005 DGA per registered child in Iceland) to 820 in 2017 (0,010 DGA per registered child in Iceland). The overall number of children's dental GA increased as each age group was implemented into the agreement. When looking into some of the age groups, one can see a peak in the number of DGA at a certain timepoint after the implementation. The expenditure for the Icelandic Health Insurance increased following both the increase in number of DGA and the implementation of children into the BASA agreement.

Conclusion: Dental general anesthesia utilization and expenditures for children up to eighteen years in Iceland increased in the years 2004 – 2017. A clear relationship is seen between implementation of children into the BASA agreement and increase in DGA utilization. The majority of the dental procedures performed under GA were restorative procedures. It would be desirable to see decreasing numbers of children's DGA due to improved oral health. That would require further data analysis on submitted dental files past 2017.

It is clear however that free or insured dental service alone will not result in a decrease in dental caries. Prevention and education in oral hygiene and dental care will always be of the greatest importance when it comes to maintaining good oral health.

Keywords: General anesthesia, dental treatments, children

Correspondence: Margrét Huld Hallsdóttir, margrethuldhallsdottir@gmail.com