TANNLÆKNA-blaðið

The Icelandic Dental Journal
1. tölublað – 37. árgangur – 2019



- Hlutfall sýklalyfjaþolinna baktería í Ungverjalandi 10–20 sinnum hærra
- Atvinnuhorfur tannlækna góðar
- Greining, meðferð tannmyndunargalla
- Mýtur um tannplanta
- Tannhirðuvenjur unglinga
- Pökkun við máttöku



GÓÐU BAKTERÍURNAR ELSKA ZENDIUM*

STYRKTU NÁTTÚRULEGAR VARNIR MUNNSINS

MEÐ NÁTTÚRULEGUM ENSÍMUM OG PRÓTÍNUM

FÉLAG ÍSLENSKRA TANNFRÆÐINGA MÆLIR MEÐ ZENDIUM TANNKREMI



*Verulegar breytingar á bakteríuflóru sem stuðlar að heilbrigðara tannholdi samkvæmt 14 vikna klínískri rannsókn á 102 einstaklingum.

PRIMESCAN

Nýr intraoral skanni frá Dentsply Sirona

HRAÐUR

NÁKVÆMUR

AUÐVELDUR Í NOTKUN



Kíktu á Fastus básinn á Tannlæknaþinginu og fáðu að prófa

Nánari upplýsingar veitir:
Erna Dís Brynjúlfsdóttir
Söluráðgjafi – Tannlækningar
Sími: 580 3919 | Netfang: erna@fastus.is
Fastus ehf | Síðumúli 16, 108 Reykjavík I Sími 580 3900 I fastus.is

FASTUS
Veit á vandaða lausn





praxis®

...þegar þú vilt þægindi

Erum með mikið úrval fyrir fagfólkið

Mikið úrval af fatnaði fyrir konur og karla sem þolir 95° þvott, þarf ekki að strauja, einstaklega slitsterk og heldur vel lit.

Einnig úrval af bómullarbolum, pólóbolum, peysum og buxum.

Miklar nýjungar í skófatnaði.

Skoðið vörulistann á **praxis.is**









Pantið vörulista hjá okkur praxis@praxis.is

Líkaðu við okkur - Praxis á Íslandi

Bonito ehf. | Sími 568 2870

TANNLÆKNA-blaðið

The Icelandic Dental Journal
1. tölublað – 37. árgangur – 2019 – doi: 10.33112/tann.37.1

Útgefandi:
Tannlæknafélag Íslands
The Icelandic Dental Association

Ritstjóri:
Svend Richter

Ritnefnd:
Guðlaugur Jóhann Jóhannsson
Lára Hólm Heimisdóttir
Vilhelm Grétar Ólafsson

Ritstjórn, auglýsingar og afgreiðsla:
TFÍ, Síðumúla 35 - Sími: 57 50 500
Pósthólf: 8596 IS-128 Reykjavík
Tölvupóstur: ritstjorn@tannsi.is

ISSN 1018-7138
Upplag: 500 eintök

Forsíðumynd:
Methicillin-ónæmar Staphylococcus aureus (MOSA). Mynd og leyfi fengið hjá: U.S. Centers for Disease Control and Prevention. *https://www.eurekalert.org/multimedia/pub/192390.php*

Umbrot og prentvinnsla:
Litlaprent, umhverfisvottuð prentsmiðja

Eftirprentun bönnuð án leyfis ritstjórnar

7 Ritstjórapistill
Svend Richter

8 Ferðamennska í tannlækningum– lýðheilsu stefnt í hættu
Ørjan Olsvik, Bodil Kristina Lund

16 Fjöldi tannlækna á Íslandi – spá um fjölda tannlækna fram til ársins 2040
Börkur Thoroddsen, Svend Richter, Sigfús Þór Elíasson

28 Tannmyndunargallar – klínískar áskoranir við greiningu og meðferð
Eva Guðrún Sveinsdóttir, Ivar Espelid,

38 Standa tannplantar náttúrulegum tönnum framar?
Bjarni Elvar Pjetursson, Krístín Heimisdóttir

46 Tannhirðuvenjur unglinga á Íslandi í 10. bekk árin 2014 og 2016
Dana Rún Heimisdóttir, Inga B. Árnadóttir

52 Tímabundin tannholdsfærsla fyrir máttöku – Slembin, klínísk samanburðarrannsókn á notkun þráða, álklóríð-kvoðu og sambland af aðferðunum tveimur
Erna Rún Einarsdóttir, Niklaus P. Lang, Thor Aspelund, Bjarni Elvar Pjetursson

62 Pistill formanns Tannlæknafélags Íslands
Elín Sigurgeirsdóttir

64 Sjúklingatilfelli við Tannlæknadeild Háskóla Íslands – Partagerð
Hjalti Þórðarson, Ellen Flosadóttir

69 Sjúklingatilfelli við Tannlæknadeild Háskóla Íslands – Partagerð
Unnur Bergmann, Ellen Flosadóttir

75 Sjúklingatilfelli við Tannlæknadeild Háskóla Íslands – Krónu- og brúargerð, tannfylling
Unnur Bergmann, Bjarni Elvar Pjetursson, Vilhelm Grétar Ólafsson

81 Erindi stjórnar Tannlæknafélags Íslands til ráðherra heilbrigðismála vegna tannlækninga erlendis.

85 Minning

FRÍSKANDI BRAGÐ!



WRIGLEY'S Extra®

FYRIR HREINAR OG FRÍSKAR TENNUR

Tannlæknafélag Íslands mælir með notkun xylitols sem aðalsætuefnis í tyggigúmmíi



Áhyggjuefni er að við ESB staðlað kerfisbundið eftirlit kom í ljós að hlutfall MÓSA sýklalyfjaþolinna baktería er 10–20 sinnum hærra á lækningastofnunum í Ungverjalandi, en á Norðurlöndunum

RITSTJÓRAPISTILL

Í tvo áratugi hefur staðið yfir samvinna norrænu tannlæknablaða án þátttöku okkar. Norrænir vísindamenn þvert á landamæri hafa ritað 8-10 vísindagreinar í ritröð á hverju ári um ákveðin málefni sem birtar hafa verið í öllum tannlæknablöðum Norðurlanda nema okkar. Breyting verður á þessu. Þegar eru komin góð tengsl milli landanna sem m.a. leiddi af sér að danska tannlæknablaðið helgaði 11. tbl. 2018 rannsóknum á Íslandi og birti fjórar greinar 9 íslenskra fræðimanna. Við munum árið 2021 taka þátt í ritröðinni Social inequality in oral health in the Nordic countries, félagslegur ójöfnuður á munnheilsu á Norðurlöndum. Vegna þess að aðeins eitt tölublað Tannlæknablaðsins er gefið út árlega en hin blöðin 11-12, hefur verið rætt um að gefa út tvö tölublöð það ár.

Á þessu ári er ritröð í hinum norrænu tannlæknablöðunum um sýklalyf. Flestar greinarnar fjalla um notkun sýklalyfja á Norðurlöndum og sýklalyfjaónæmi sem er ein stærsta ógn við lýðheilsu manna í heiminum í dag samkvæmt Alþjóðaheilbrigðismálastofnuninni. Ónæmi fyrir sýklalyfjum veldur vandamálum við meðferð sýkinga og getur haft alvarlegar afleiðingar fyrir heilsu manna. Tannlæknablaðið vill benda sterklega á þessa ógn og birtir grein úr þessari ritröð sem fjallar um hættu sem fylgir lækningatúrisma, fólk sem leitar sér lækninga erlendis og ber með sér sýklalyfjaónæmar bakteríur heim. Gjarnan er þetta í löndum þar sem hægt er að nálgast sýklalyf án lyfseðla. Fólk sem leitar sér tannlækninga í Ungverjalandi og Póllandi t.d. ísetningu tannplanta og aðrar umfangsmeiri tannlækningar geta smitast af sýklalyfjaónæmum bakteríum t.d. Staphylococcus aureus (MOSA) og öðrum þolnum bakterium og borið með sér heim. Daglega auglýsa umboðsmenn tannlæknaferðir til Ungverjalands. Sjúklingar sem koma á sjúkrahús hér á landi fara í einangrun hafi þeir dvalið á sjúkrahúsi í Austur Evrópu meðan kannað er hvort þeir bera með sér heim slíkan ófögnuð. Þetta á ekki við um sjúklinga sem farið hafa í skurðaðgerðir í munni, en hættan er sú sama.

Meðan Norðulandaþjóðir leggja ofuráherslu á að fyrirbyggja þá vá sem fylgir sýklalyfjaónæmi, hvetja yfirvöld hér til þessara ferða með því að greiða hærra hlutfall meðferðar en hér heima. Þar sem um láglaunalönd er að ræða greiðir S.Í. ekki helming kostnaðar fyrir elli- og örorkulífeyrisþega eins og hér heldur fasta upphæð eftir greiðsluskrá S.Í. sem samið var um við TFÍ og tók mið af rekstrarkostnaði hér á landi en alls ekki í Búdapest. Þannig greiðir SÍ nánast að fullu meðferð fyrir tryggðan sjúkling sem leitar tannlæknismeðferðar t.d. í Ungverjalandi. Ef íslenskur tannlæknir vill taka minna fyrir sína meðferð en samkvæmt greiðsluskrá SÍ/TFÍ er ekki sami háttur hafður á, heldur greiðir SÍ sama hlutfall (t.d. 50%). Blaðið birtir erindi TFÍ til ráðherra vegna málsins.

Svend Richter
Ritstjóri

Greinin er ný í greinarflokknum antibiotika sem er samstarfsverkefni norrænna tannlæknablaða. Slík þemaverkefni, 8-10 greinar norrænna fræðimanna, hafa birtast árlega í öllum norrænu blöðunum nema okkar. Við hefjum samstarfið 2021. Greinin fjallar um tannlækningatúrisma, tilkomu hans og afleiðingar. Höfundar eru einir fremstu vísindamenn á Norðurlöndum á þessu sviði. Greinin er þýdd úr sænska tannlæknablaðinu, Tandvårdsturism – ökad risk för folkhälsan, Tandläkartidningen 2019;4:70-75. Hún er sérstaklega vönduð og því tekin til birtingar hér.



Ferðamennska í tannlækningum – lýðheilsu stefnt í hættu

ØRJAN OLSVIK, PRÓFESSOR Í LÆKNISFRÆÐILEGRI ÖRVERUFRÆÐI Á HEILBRIGÐISVÍSINDASVIÐI NORGES ARKTISKE UNIVERSITET UIT Í TROMSÖ. - YFIRRÁÐGJAFI HEILBRIGÐISSVIÐS DÝRALÆKNINGA, OSLÓ, NOREGI.
BODIL KRISTINA LUND, PRÓFESSOR OG SÉRFRÆÐINGUR Í KJÁLKASKURÐLÆKNINGUM, DEILD KLÍNÍSKRA TANNLÆKNINGA, HÁSKÓLANUM Í BERGEN, NOREGI. - DEILD KJÁLKASKURÐLÆKNINGA, HÁSKÓLASJÚKRAHÚSINU Í HAUKELAND, BERGEN, NOREGI. - TANNLÆKNADEILD, KAROLINSKA INSTITUTET, STOKKHÓLMI, SVÍÞJÓÐ.

NETFANG: ORJAN.OLSVIK@UIT.NO
TANNLÆKNABLAÐIÐ 2019; 37: 8-14
doi: 10.33112/tann.37.1.1

Undanfarið hefur svokölluð heilsutengd ferðamennska aukist til muna, en hún snýst um að sameina læknisþjónustu erlendis og orlof. Heilsutengd ferðamennska getur skapað menningarleg, efnahagsleg, siðfræðileg, lagaleg og læknisfræðileg vandamál þegar smitsjúkdómar berast til heimalandsins. Sjúklingar sem kjósa að leita sér læknisþjónustu erlendis ættu að vera meðvitaðir um að þeir geta smitast af sýklalyfjaþolnum bakteríum.

Alþjóðavæðing heilbrigðisþjónustu sem er oft nefnd heilsutengd ferðamennska hefur aukist verulega á síðustu tíu árum [1]. Nú eru mörg stór fyrirtæki sérhæfð í að finna ódýra lækningaferðir um allan heim. Reiknað er með að heildarvirði heilsutengdrar ferðamennsku verði u.þ.b. 700 milljarðar NOK á árinu 2017 eða tæpir 1.000 miljarðar ISK og áætlaður árlegur vöxtur um 25–35 prósent [2].

Fimm vinsælustu lönd heilsutengdrar ferðamennsku eru Tæland, Ungverjaland, Indland, Singapúr og Malasía. Meira en 70 prósent sjúklinga sem ferðast til Singapúr og Malasíu eru frá öðrum löndum Suðaustur-Asíu, en Bandaríkjamenn eru í miklum meirihluta sjúklinga sem sækja í slíka þjónustu í Tælandi og Indlandi. Flestir sem leita eftir ferðatannlækningum í Ungverjalandi eru borgarar Evrópusambandsins [3, 4].

Hafa verður í huga að heilsutengd ferðamennska skapar aukinheldur vandamál af efnahagslegum, menningarlegum, siðfræðilegum, lagalegum og læknisfræðilegum toga, að ógleymdum áhrifum á sjúklinga, ef ólæknandi smitsjúkdómar berast til heimalandsins [5, 6].

Ferðamennska og tannlækningar

Stór markaður hefur skapast fyrir tannlækningar og ferðamennsku. Sjúklingar ferðast til annarra landa til að fá ódýrari þjónustu, oft í tengslum við sumarfrí [7]. Bandaríkjamenn fara yfirleitt til nærliggjandi borga handan landamæra að Mexíkó til að sameina tannlækningar og sumarfrí. Sumir Bandaríkjamenn ferðast til Kosta Ríka eða til eyja í Vestur-Indíum. Á ári hverju leita 500 þúsund Bandaríkjamenn sér tannlækninga erlendis. Í Asíu eru borgirnar Bangkok og Phuket í Tælandi þekktar fyrir ódýrar tannlækningar í háum gæðaflokki, en þar er að finna tannlækna sem sótt hafa menntun sína víða um heim.

Innan Evrópu eru Ungverjaland og Pólland vinsælustu staðirnir fyrir ferðatannlækningar. Orlof þar eru ekki eins veigamikill þáttur og ferðalög til suðrænni landa, en verðlag

er mjög lágt miðað við önnur Evrópusambandslönd [4, 8]. Ungverjaland er í næst efsta sæti lækningaferða en í efsta sæti hvað varðar ferðatannlækningar [8].

Ætla mætti að sjúklingar nýti sér oftast „heilsutengdar ferðaskrifstofur", en í reynd hafa aðeins 10% nýtt sér slíka þjónustu. Um 42% sjúklinga hafa fundið hana á internetinu og 73% eftir ábendingar frá vinum og vandamönnum varðandi tilteknar tannlæknastofur [8].

Í bænum Mosonmagyaróvár í Ungverjalandi, við landamæri Austurríkis, búa um 32.000 manns og þar starfa um 160 tannlæknar. Sjúklingar koma að mestu leyti frá Austurríki og þeim megin við landamærin hafa nær allar tannlæknastofur lagt upp laupana [9].

Flestir ferðamenn sem leita sér tannlæknisþjónustu í Ungverjalandi koma frá Englandi eða 30%, 20% frá Írlandi, 15% frá Frakklandi og Austurríki ásamt 10% frá Skandinavíu. Þegar tannlæknastofur skrá upprunaland sjúklinga sinna eru Þýskaland og Austurríki efst á lista með 45-50%, þar á eftir koma Írland og England með 21%. Pólland var áður fyrr helsti samkeppnisaðili Ungverjalands um ferðatannlækningar, en nú er Ungverjaland vinsælla hjá sjúklingum frá löndum innan ESB/EES [8].

Hvaða tannlæknisþjónustu fá sjúklingar í ferðum sínum í Ungverjalandi? Gögn frá árinu 2010 sýna að 62% fengu tannkrónur af einhverjum toga, 54% tannplanta og 36% stærri tannbrýr. Alls höfðu 31% sjúklinga farið áður í slíkar ferðir [8].

Lágt verð tannlæknaþjónustu í Ungverjalandi

Verð á tannlæknaþjónustu, allt frá hefðbundinni meðferð vegna tannskemmda til tannplantaaðgerða, er mun lægra í Ungverjalandi en t.d. í Englandi og Skandinavíu. Verð í Ungverjalandi getur verið allt að 30 til 70 prósent lægra og er líklega öflugasti hvati sjúklinga til slíkra ferða. Evrópusambandið ábyrgist gæði menntunar tannlækna og u.þ.b. 25% tannlækna sem leggja stund á nám við hina fjóra tannlæknaskóla fá kennslu á þýsku eða ensku. Flestar tannlæknastofur hafa hlotið ISO-vottun eða aðra gæðavottun sem er viðurkennd innan Evrópu og Bandaríkjanna.

Árið 2009 var hlutfall tannlækna í Ungverjalandi 48 tannlæknar á hverja 100.000 íbúa. Þetta er lægra hlutfall en á Norðurlöndum, þar sem 81 til 87 tannlæknar voru á hverja 100.000 íbúa það ár [8].

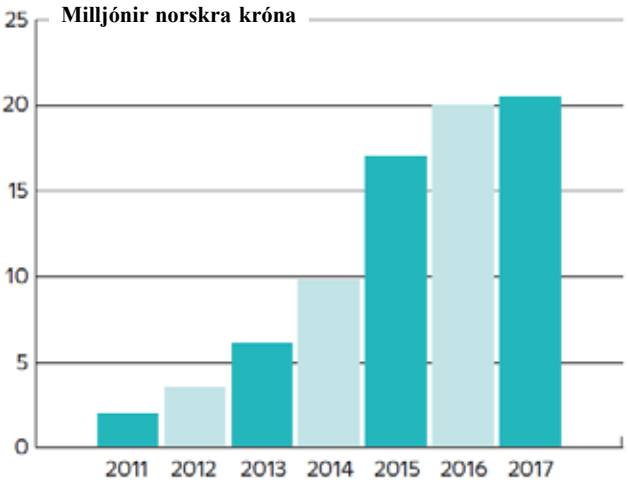
Þegar litið er til hvers vegna útlendingar sækja tannlæknisþjónustu í Ungverjalandi segja 86% sjúklinga kjósa Ungverjaland vegna lága verðsins, 35% segja að gæðin ráði, 27% til að sameina tannlæknisþjónustu og orlof og 27% til að komast hjá löngum biðlistum. Tölfræðin sýnir að 97% sjúklinga eru ánægðir og 84% mjög ánægðir með þjónustuna [8].

Hafa ber í huga að verð flugfarseðla innan Evrópu hefur lækkað umtalsvert á síðustu 20 árum og gott skipulag er á sumardvalarstöðum í Ungverjalandi, en hvort tveggja getur verið mikilvæg ástæða þess að Ungverjaland verður fyrir valinu.

Norska ríkið fjármagnar tannlækningar erlendis

Samkvæmt tilskipun EES eru skipti á heilbrigðisþjónustu heimil á milli landa ESB og EES, eins og t.d. í Noregi. Allir sjúklingar geta því fengið þá meðferð sem þeir óska eftir ef þeir greiða hana sjálfir. Reglusetning gildir síðan fyrir þá meðferð sem ríkið greiðir. Samkvæmt EES-tilskipuninni og tilheyrandi reglusetningum ber norska ríkinu að greiða þeim sem vann verkið sömu upphæð og verkið hefði kostað í Noregi [10]. Tannlæknastofa í Noregi sem er viðurkennd af Helfo (Helseøkonomiforvaltningen, fjárlög stofnunarinnar eru um 34 milljarðar NOK) getur sent innheimtukröfu til ríkisins samkvæmt norskum lögum og gildandi gjaldskrá. Norska tannlæknastofan hefur kost á að meðhöndla sjúklinginn á eigin stofu eða á stofu samstarfsaðila í Ungverjalandi, sem vinnur verkið með mun minni tilkostnaði.

Hagnaðurinn verður eftir hjá norsku tannlæknastofunni, sem fær endurgreiðslu frá Helfo á norsku verðlagi, en



Mynd 1. *Endurgreiðslur vegna tannlækniskostnaðar í milljónum NOK innan ESB samkvæmt EES-samningnum. Reglurnar eru nokkuð frábrugðnar í ESB-löndunum Svíþjóð, Danmörku og Finnlandi. Ríkisborgarar frá þessum löndum geta fengið endurgreiðslu vegna kostnaðar við tannlækningar, bæði á einkareknum og opinberum tannlæknastofum í öðrum löndum ESB. Endurgreiðslan er þó aðeins hámarksfjárhæð sem meðferð hefði kostað í heimalandi.*

Helfo meðhöndlar slík mál í Noregi. Útgjöld vegna tannlæknaþjónustu erlendis sem Helfo greiðir fyrir hafa aukist úr 2 milljónum NOK árið 2011 í 20 milljónir NOK árið 2017 (Mynd 1) [10],

Tannlækningaferðir hafa afleiðingar

Ferðamenn sem leita sér tannlæknaþjónustu erlendis greiða hærra verð en innlendir sjúklingar og þvinga því innlenda sjúklinga af biðlistum og/eða keyra upp verð á þjónustunni. Aðeins er hægt að verja slíka starfsemi siðferðislega ef umfram afkastageta tannlækna er til staðar. Í ljósi þess að hlutfall tannlækna á íbúa er u.þ.b. 50 prósentum lægra t.d. í Ungverjalandi samanborið við Norðurlönd má teljast mjög ólíklegt að slík umframgeta sé til staðar [8]. Rök um að ferðamenn sem leita sér tannlæknaþjónustu færi móttökulandi auknar tekjur eru í mikilli mótsögn við læknisfræðileg og siðfræðileg álitamál, þ.e.a.s. aðgengi innfæddra að tannlæknisþjónustu á viðráðanlegu verði. Þegar verð fyrir tannlæknaþjónustu ferðamanna er ekki hærra verða slíkar tekjur takmarkaðar svo lengi sem ekki er offramboð á tannlæknisþjónustu.

Flestir ferðamenn sem leita sér tannlækninga í Ungverjalandi eru mjög ánægðir að meðferð lokinni [8]. Aðstæður verða þó öðruvísi ef vandamál koma í ljós eftir heimkomu. Sjúklingur verður að fara aftur til tannlæknis sem sá um meðferðina. Allir sjúklingar í Noregi njóta góðs af sjúklingatryggingu, en slík réttindi falla niður þegar meðferð á sér stað erlendis [12] og hið sama gildir í Svíþjóð. Þegar meðferð fer fram erlendis getur samband sjúklings og tannlæknis verið flókið með tilliti til aðgengis að sjúkraskrá, sjúkrasögu, perónulegri fagþekkingu o.s.frv. Margir norskir tannlæknar neita að taka við sjúklingum sem hafa fengið ranga meðferð erlendis. Slíkt á einnig við um notkun málma og plastblendi sem tannlæknar í Noregi þekkja ekki til eða vilja síður nota. Dæmi eru um norska sjúklinga sem neyðst hafa sjálfir að greiða tannlækningakostnað allt að 250.000 NOK, eftir að hafa fengið ranga meðferð erlendis [13, 14].

Hætta af alvarlegum smitsjúkdómum

Yfirleitt fela tannlækningar í sér hættu á dreifingu líkamsvökva eins og munnvatni og blóði en slíkur vökvi getur innihaldið smit- og sjúkdómsvaldandi bakteríur og veirur. Með góðu hreinlæti og dauðhreinsun áhalda er hægt að koma í veg fyrir að sýkingar berist á milli sjúklinga. Löggildar stofur vottaðar af vel þekktum stofnunum eiga að framfylgja sömu smitgát og tannlæknastofur á Norðurlöndum.

Ef smitgát er ábótavant getur það stofnað sjúklingum í verulega hættu. Tannlæknastofum W. Scott Harrington í Tulsa, Oklahoma var lokað árið 2013 eftir að yfirvöld komust að því að dauðhreinsun áhalda milli sjúklinga var ábótavant, auk þess að almennu hreinlæti var einnig ábótavant. Fullyrt var í fyrirsögnum fjölmiðla að af 4.208 sjúklingum hefðu 96 smitast af lifrarbólguveiru C (HCV), fimm hefðu smitast af lifrarbólguveiru B og fjórir af HIV-veiru. Fullyrt var að a.m.k. einn sjúklingur hafi smitast af HCV af sýktu blóði [15].

David Acer tannlæknir á Jensen Beach í Flórída smitaðist árið1985 af HIV-veirunni við kynmök. Sex sjúklinga hans smituðust af sömu gerð HIV-veiru. Í upphafi var talið að hann hefði smitað sjúklinga sína viljandi, en við nánari eftirgrennslan kom í ljós að léleg smitgát hafi verið aðal orsakavaldur [16].

Sýklalyfjaónæmar bakteríur dreifast bæði með úða og með óbeinni og beinni snertingu. Tekið skal fram að það er mjög krefjandi verkefni að koma í veg fyrir dreifingu á sjúkdómsvaldandi veirum og sýklalyfjaónæmum bakteríum.

Arizona-fylki í Bandaríkjunum liggur að landamærum Mexíkó. Nokkur fjöldi tannlæknastofa hefur sprottið upp nálægt landamærunum, en verðlag er mun lægra Mexíkó megin. Sjúklingar með eigin sjúkratryggingar eru oft sendir til meðferðar í Mexíkó þar sem tryggingafélög hagnast af því [17]. Sjúklingar snúa aftur heim án röntgenmynda og sjúkraskráa, en Ameriska tannlæknafélagið hefur lýst því yfir að „bandarískir tannlæknar fylgja siðfræðilegum viðmiðum og meðhöndla alla sjúklinga". Stærsta tryggingafélag Arizona ásamt tannlæknum settu af stað auglýsingaherferð sem bar titilinn „Trouble in Paradise: The untold story of Dental Tourism" (Klandur í paradís: Hin leynda saga ferðatannlækninga). Í bæklingi sem tengdist herferðinni var spurt: „Af hverju sækir þú tannlæknaþjónustu í landi þar sem þú gætir ekki hugsað þér að drekka drykkjarvatnið?". Mexíkóskir tannlæknar tóku herferðinni afar illa og henni var að lokum hætt [17].

Miðstöðvar forvarna gegn sjúkdómum (CDC) í Bandaríkjunum hafa gefið út ráðleggingar varðandi smitgát fyrir ferðamenn sem leita sér læknis- og tannlæknisþjónustu erlendis [18] (Gögn 1)

Sýklalyfjaónæmar bakteríur fylgja ferðamönnum heim

Nú er margsannað að heilsutengd ferðamennska er veigamikil orsök dreifingar sýklalyfjaónæmra baktería frá löndum þar sem sýklalyf eru seld án lyfseðils og sýklalyfjaþol er orðið stjórnlaust, til landa þar sem hreinlæti er gott og minna ónæmi vegna takmörkunar á notkun sýklalyfja [19].

Árið 1996 tók Noregur upp eftirlitskerfi með sjúklingum sem dvalið höfðu á sjúkrahúsi utan Norðurlanda. Þeir

Gögn 1. Heilræði til lækningatúrista/tannlækningatúrista

Spyrjið erlenda tannlækninn:

- Notar þú nýja hanska fyrir hvern sjúkling?
- Notar þú gufu- eða þurrsæfingu til að dauðhreinsa áhöld á milli sjúklinga?
- Dauðhreinsar þú tannbora á milli sjúklinga?
- Notar þú nýjar deyfinganálar fyrir hvern sjúkling?
- Er vatnið sem notað er við skurðaðgerðir dauðhreinsað?
- Er vatn til skolunar dauðhreinsað.

Takið eftir:

- Er stofan hrein og vel þrifin?
- Þvo starfsmenn hendur með sápu og sótthreinsa milli sjúklinga?
- Eru hanskar alltaf notaðir?
- Nota starfsmenn einnota sótthreinsunarklúta á yfirborð sem getur mengast?

Heimild: Centers *for Disease Control and Prevention (CDC), U*

Gögn 2. Skammstafanir fyrir sýklalyfjaónæmi

MOSA (MRSA)

- Skammstöfun á „methicillin ónæmum Staphylococcus aureus".
- Lýsir stofnum af Staphylococcus aureus sem eru ónæmir fyrir penicillin.

ESBL

- Skammstöfun á „breiðvirkum b (beta) laktamasa" (e. „extended spectrum betalactamases").
- Hugtak sem á við ensímahóp sem tilteknar bakteríur í þörmum geta framleitt.
- Ensímin geta brotið niður flest betalaktam sýklalyf að karbapenem undanskildu.

$ESBL_{KARBA}$

- ESBL-ensím sem geta einnig brotið niður karbapenem sem er oft eina úrræðið við sýkingum af völdum baktería sem framleiða ESBL.

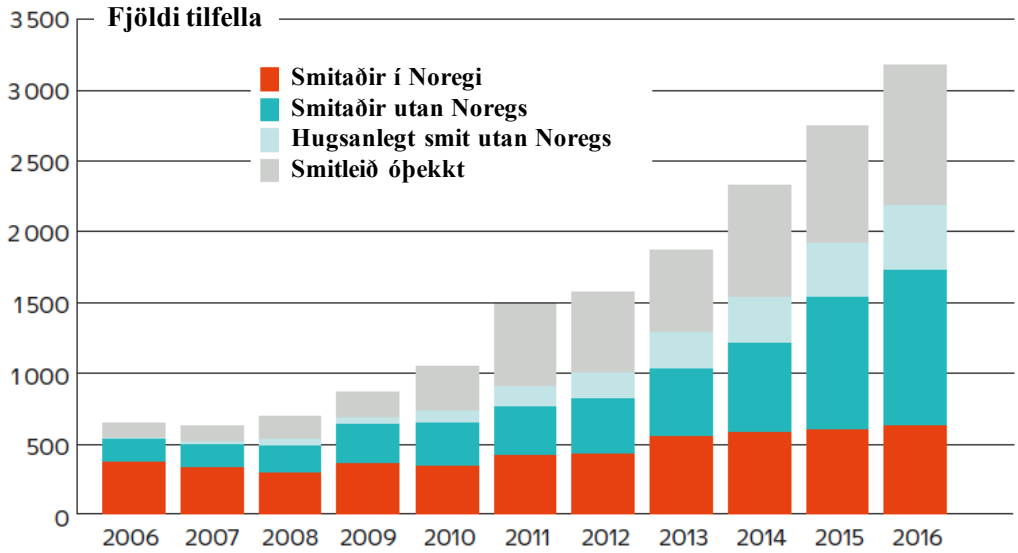
urðu að gangast undir próf hvort þeir hefðu smitast af **m**ethicillin-**ó**næmum ***S**taphylococcus **a**ureus,* MOSA (e. ***m**eticillinresistent **S**taphylococcus **a**ureus,MRSA),* áður en þeir fengu að starfa á eða leggjast inn á sjúkrahús í Noregi (Gögn 2). Samskonar reglur gilda í Svíþjóð, Danmörku og Finnlandi (og Íslandi innskot ritst.). Þetta eftirlitskerfi átti einnig við um starfsmenn sjúkrahúsa sem unnu með sjúklingum utan Norðurlanda. Slíkar varúðarráðstafanir eru mikilvægar til að draga úr dreifingu MÓSA, jafnvel þó að ekki hafi tekist komast fyrir alla dreifingu. Noregur hefur notið góðs af eftirlitskerf sínu í meira en 20 ár, en því miður hefur talsvert af MÓSA samt borist inn í landið [20] (Mynd 2).

Sérstakt afbrigði MÓSA „Bengal Bay Clone" fannst hjá samtals 145 sjúklingum á norskum sjúkrahúsum á tímabilinu 2004–2014. Yfir 70% smitbera „Bengal Bay Clone" voru af indverskum uppruna og talið er að heimsóknir á heilsugæslustöðvar og sjúkrahús erlendis skýri MÓSA-smitin [21]. Svipaðar rannsóknir sýna aukna tíðni sýklalyfjaónæmra baktería í saursýnum sem tekin eru eftir sumarfrí í asískum löndum [22].

Eftirlitskerfi með sýklalyfjaónæmi í Danmörku leiddi í ljós að MÓSA-smitaður tannlæknir smitaði tíu manns, þar af nokkra sjúklinga sínna [23]. Breskur tannlæknir sem smitaðist af MÓSA á sjúkrahúsi þar sem geisaði MÓSA-faraldur smitaði tvo af sjúklingum sínum. Hann notaði ekki hlífðarhanska við störf sín [24].

Í Svíþjóð hefur komið í ljós að sýkingarhætta af völdum baktería með alvarlegustu gerð sýklalyfjaónæmis $ESBL_{KARBA}$, er mest við sjúkrahúsdvöl utan Norðurlanda. Frá því að skimun hófst árið 2012 hefur á milli 68 og 86 prósent átt uppruna sinn erlendis frá. Flest tilvikin komu í kjölfar sjúkrahúsdvalar í Tyrklandi, Egyptalandi, Indlandi, Írak og Serbíu [25, 26].

Rannsókn á MÓSA í Seattle árið 2011 leiddi í ljós að 21% tannlæknanema við Tannlæknaháskólann í Washington voru MÓSA-smitberar og bakterían fannst á 8,4% yfirborði stóla og gólfa í fjórum af sjö tannlækningastofum háskólans.



Mynd 2. *Fjölgun MÓSA-jákvæðra sjúklinga í Noregi á árunum 2006–2016, skipt milli þeirra sem smituðust í Noregi, utan Noregs, hugsanlega utan Noregs og þeirra þar sem ekki er vitað hvar smitið átti sér stað.*

Við venjulegar aðstæður eru 1–2 prósent af almenningi MÓSA-smitberar. Ekki er vitað hvað orsakaði hátt hlutfall MÓSA í Seattle [27].

Hindranir við lækningu smitsjúkdóma

Í janúar árið 2008 kom sjúklingur á háskólasjúkrahúsið í Örebro með sýkingu sem ekki hafði svarað meðferð með karbapenemi né öðrum betalaktam-sýklalyfjum. Bakteríurnar í Örebro voru sérstakar að því leyti að þær framleiddu ensím sem gat truflað öll þekkt afbrigði af betalaktam-sýklalyfjum og karbapenemi. Ensímið hefur fengið heitið „metallóbetalaktamasi frá Nýju-Delí nr. 1“ eða NDM-1 [28]. Genið sem gerir bakteríunni kleift að framleiða þetta ensím getur færst á milli mismunandi stofna baktería og þannig komið í veg fyrir lækningu ólíkra smitsjúkdóma.

Bakterían hefur einnig fundist hjá sjúklingum í Evrópu, Bandaríkjunum, Kanada og Asíu og erfitt reyndist að lækna þessar sýkingar þar sem bakteríurnar báru í sér NDM-1 genið [29–31]. Mesta skelfingu vakti að allir sjúklingarnir höfðu verið í Nýju-Delí í leit að ódýrri læknismeðferð. Um var að ræða heilsutengda ferðamenn sem höfðu tekið hinar óæskilegu og sýklalyfjaónæmu bakteríur með sér heim [28].

Fundist hafa karbapenem-ónæmar bakteríur hjá sjúklingum í Noregi, Svíþjóð, Danmörku og Finnlandi og í flestum tilvikum hafa sjúklingar smitast erlendis. Fjöldi þeirra eykst stöðugt og NDM-1 afbrigðið dreifist nú áfram til sjúklinga sem ekki hafa verið erlendis [20, 32–34].

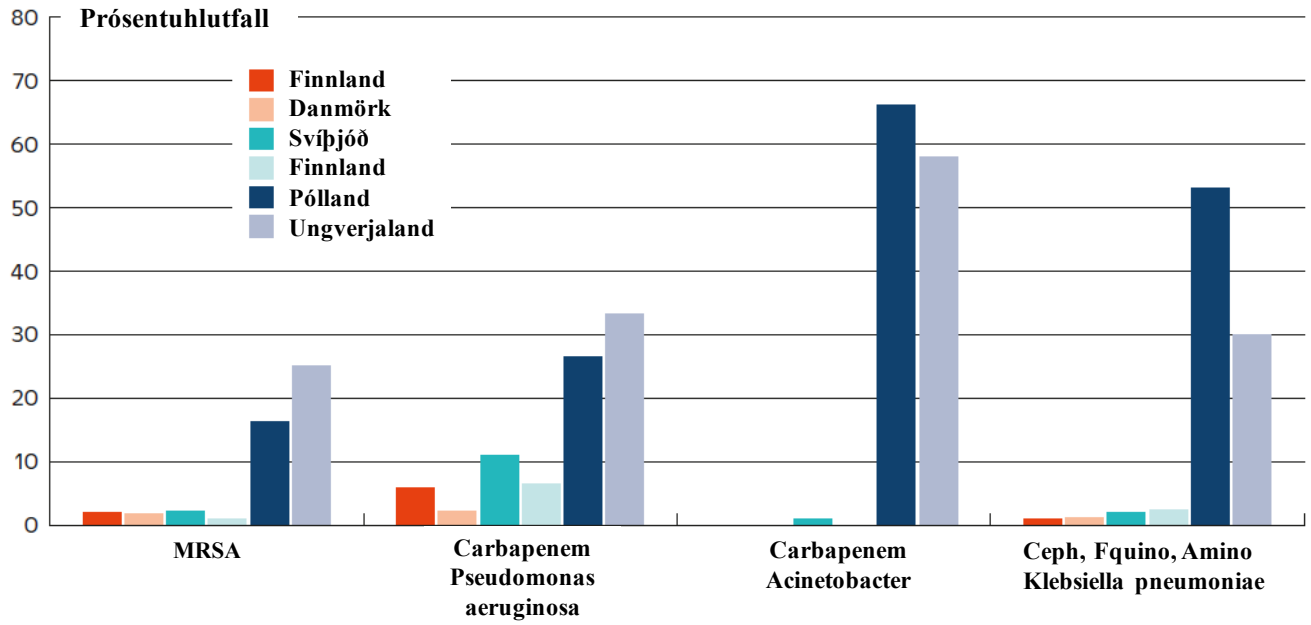
Þörf á samnorrænu átaki

Hingað til hafa norrænar áætlanir um sýklalyfjameðferð og sýklalyfjaónæmi borið góðan árangur, bæði í búfjárrækt og innan heilbrigðiskerfisins. Hins vegar er hætta á auknum vandamálum þegar ónæmar bakteríur berast frá öðrum löndum [32–34].

Við vitum allt of lítið um tannlæknaferðir erlendis og sjúklinga sem bera MÓSA og aðrar hættulegar sýklalyfjaónæmar bakteríur með sér heim. Það stafar af því að sjúklingar sem leita sér tannlækninga erlendis eru ekki teknir með í núverandi eftirlitskerfi, þrátt fyrir að mikið magn fyrirbyggjandi sýklalyfja sé notað í tannlækningum erlendis, sér í lagi við ísetningu tannplanta. Áhyggjuefni er að við ESB staðlað kerfisbundið eftirlit hefur komið í ljós 10–20 sinnum hærra hlutfall tilvistar MÓSA á lækningastofnunum í Ungverjalandi, en gerist á Norðurlöndunum [35, 26] (Mynd 3).

Búist er við að væntanlegt frumvarp til norskra laga um smitsjúkdóma eigi einnig við tannlæknastofur og að þær verði lagðar að jöfnu við skurðstofur sjúkrahúsa. Sömu reglur um áskilið eftirlit ættu þá að gilda um ferðatannlækninga erlendis og aðra sjúklinga sem koma frá sjúkrahúsum utan Norðurlanda. Æskilegt væri að festa samnorrænan aðgerðaramma í sessi gegn sýklalyfjaónæmi frá löndum sem nota sýklalyf þannig að alvarlegt vandamál skapist.

Einnig er vert að íhuga samninga ESB/EES um ríkisaðstoð við lækningaferðalög til landa þar sem lækningakostnaður



Mynd 3. *Ónæmir bakteríustofnar eftir löndum.*

er mjög lágur og hlutfall sýklalyfjaónæmra baktería er hátt, þegar fullnægjandi geta og fagkunnátta er til staðar á Norðurlöndum. Kostnaður við að berjast gegn innfluttum sýklalyfjaónæmum bakteríum getur verið mikill efnahagslega en jafnast þó ekki á við fórnarkostnað vegna heilsutjóns og mannslífa.

Heimildir

1. Kelley E. Medical tourism – WHO. http://fliphtml5.com/sbxk/uppu/basic
2. Medical tourism. https://en.wikipedia.org/wiki/Medical_tourism
3. Capella A. The world's 8 best countries for dental tourism https://www.liveandinvestoverseas.com/news/dental-tourism-destinations/
4. Medical tourism. Statistics & facts. https://patientsbeyondborders.com/medical-tourism-statistics-facts
5. Centers for diseases control and prevention. Medical tourism. https://www.cdc.gov/features/medicaltourism/index.html
6. Chen LH, Wilson ME. The globalization of healthcare: Implementations of medical tourism for the infectious disease clinician. Clin Infect Dis 2013; 57: 1752–9.
7. Arg A, Guez G. Dental tourism. Dental Implant Update 2011; 22: 45–7.
8. Kovàcs E, Szòcska G, Török B, Ragàny K. Why is Hungary the main destination country in dental tourism? Why do patients choose Hungary for dental care? Hungarian case study on dental care and patient flow. Evaluating care across borders, European Union Cross Border Care Collaboration (ECAB). Semmelweis University 2013. http://semmelweis.hu/emk/files/2013/02/Final_case_study_web.pdf
9. Mosonmagyaróvár https://www.dentaly.org/us/dental-tourism-usa/dental-implants-hungary
10. Helfo. Rapportering vedrørende pasientrettighets direktivet – folketrygdloven §5-24a. 31-12-2017
11. Ortiz M. Dental tourism. Is the risk of "foreign" dental treatment worth the savings? https://www.rdhmag.com/articles/print/volume-31/issue-12/features/dental-tourism.html
12. Norsk pasientskade erstatning. https://www.npe.no/no/Om-NPE/aktuelt/Erstatning-ved-behandling-i-utlandet/
13. https://www.aftenposten.no/norge/i/kj8bk/Fikk-ekstraregning-pa-250000-etter-tannbehandling-i-utlandet
14. Martinsen KB. En tannreise til Budapest i tre akter. Aftenposten 14 Nov 2016. https://www.aftenposten.no/meninger/kronikk/i/d1ngq/En-tannreise-til-Budapest-i-tre-akter--Kristin-B-Martinsen
15. Bradley KK. Dental healthcare-associated transmission of Hepatitis C. Oklahoma State Department of Health. 2013. https://www.ok.gov/health2/documents/Dental%20Healthcare_Final%20Report_2_17_15.pdf
16. CDC. Update: transmission of HIV infection during invasive dental procedures – Florida. MMWR 1991; 40: 377–81.
17. KPBS. American head to Mexico for cheap dental care. http://www.kpbs.org/news/2011/feb/09/medical-maquila-insurers-are-following-americans-m/
18. Nguyen DB, Gaines J. CDC Travellers health. 2017. https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2018/the-pre-travel-consultation/medical-tourism
19. Hill TL. The spread of antibiotic-resistant bacteria through medical tourism and transmission prevention under the international health regulations. Chicago J Int Law 2011; 12: 273–308.
20. NORM/NORM-VET 2016. Usage of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in Norway. Tromsø / Oslo 2017. ISSN:1502-2307 (print) / 1890-9965 (electronic) https://unn.no/Documents/Kompetansetjenester,%20-sentre%20og%20fagråd/NORM%20-%20Norsk%20overvåkingssystem%20for%20antibiotikaresistens%20hos%20mikrober/Rapporter/NORM%20NORM-VET%202016.pdf
21. Blomfeldt A, Larssen KW, Moghen A, Gabrielsen C, Elstrøm P, Aamot HV, Jørgensen SB. Emerging multidrug-resistant Bengal bay clone ST772-MRSA-V in Norway: molecular epidemiology 2004–2014. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2017; 36: 1911–21.
22. Ostholm-Balkhed A, Tärnberg M, Nilsson M, Nilsson LE, Hanberger H, Hällgren A; Travel study group of southeast Sweden. Travel-associated faecal colonization with ESBL-producing Enterobacteriaceae: incidence and risk factors. J Antimicrob Chemother 2013; 68(9): 2144–53.
23. Larsen T, Kierulf A, Petersen A, Larsen AR. Multiresistente stafylokokker på tannklinikken. Tannlægebladet 2012; 116: 952/957.
24. Martin MV, Hardy P. Two cases of oral infection by methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Br Dent J 1991; 170(2): 63–4.
25. Stenhen M, Ørtquist Å, Ringberg H, Larsson L, Olsson-Likjequist B, Hæggeman S, Kalin M, Ekdahl K. Imported methicillin-resistant Staphylococcus aureus, Sweden. Emerg Infect Dis 2010; 16: 189–96.

26. Swedres-Svarm 2016. Consumption of antibiotics and occurrence of resistance in Sweden. Solna/Uppsala ISSN1650-6332.
27. Roberts MC, Soge OO, Horst JA, Ly KA, Milgrom P. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from dental school clinic surfaces and students. Am J Infect Contr 2011; 39: 628–32.
28. Kumarasamy KK, Toleman MA, Walsh TR. Emergence of a new antibiotic resistance mechanism in India, Pakistan and the UK: a molecular, biological and epidemiological study. Lancet Infect Dis 2010: 597–602.
29. Kirby T. Timothy Walsh: introducing the world to NDM-1. Lancet Infect Dis 2012; 12: 189.
30. Kaul TK, Chhina DK. Medical tourism and New Delhi metallo beta-lactamase 1. A concern and treat. J Anaesth Clin Pharmacol 2010; 26: 437–8.
31. Nordmann P, Naas T, Poirel L. Global spread of Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae. Emerg Infect Dis 2911; 17: 1891–8.
32. Tangdén T, Cars O, Melhus Å, Løwdin E. Foreign travel is a major risk factor for colonization with Escherichia coli producing CTX-M-type extended-spectrum beta-lactamase: a prospective study with Swedish volinteers. Antimicrob Agents Chemother 2010; 54: 3564–8.
33. Kantele A, Lääveri T, Mero S, Vilkman K, Pakkanen SH, Ollgren J, Antikainen J, Kirveskari J. Antimicrobials increase travelers' risk of colonization by extended-spectrum betalactamase-producing Enterobacteriaceae. Clin Infect Dis 2015 Mar 15; 60(6): 837–46. doi: 10.1093/cid/ciu957. Epub 2015 Jan 21
34. Lunt N, Horsfall D, Hanefeldt J. Medical tourism: A snapshot of evidence on treatment abroad. Maturitas 2016, 88: 37–44.
35. European Antimicrobial Resistance Surveillance Network. https://ecdc.europa.eu/en/about-us/partnerships-and-networks/disease-and-laboratory-networks/ears-net

English Summary

Medical and dental tourism – Consequences for public health

ØRJAN OLSVIK. PROFESSOR, UIT, THE ARCTIC UNIVERSITY OF NORWAY, SCHOOL OF MEDICINE, TROMSØ, NORWAY. NORWEGIAN COLLEGE OF VETERINARY MEDICINE, DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY, OSLO, NORWAY. BODIL KRISTINA LUND, SENIOR CONSULTANT, PROFESSOR, DEPARTMENT CLINICAL DENTISTRY UNIVERSITY OF BERGEN. DEPARTMENT OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY HAUKELAND UNIVERSITY HOSPITAL, BERGEN, NORWAY. DEPARTMENT OF DENTAL MEDICINE, KAROLINSKA INSTITUTET, STOCKHOLM, SWEDEN. ICELANDIC

DENTAL JOURNAL 2019; 37: 8-14
doi: 10.33112/tann.37.1.1

Global healthcare enables patients to choose where they want their treatment and at what price. Treatment for life threatening diseases, like cancer and open-heart surgery, can be found globally with prices as low as 80 percent of what is charged to patients in their home country. Such healthcare can be combined with vacations and the designation "medical tourists" is often used. Dental treatments, like oral surgery, implants, periodontitis and cosmetic dentistry, can also be often performed at substantially lower prices than in patient's home countries. However, the question arises as to whether this can be carried out without consequences? First of all, local patients should not be deprived of healthcare due even if medical tourists can pay more and the medical services should be of similar quality as in their home country. The increasing level of bacterial antibiotic resistance is a major concern world-wide. Our capability to efficiently treat some infections with antibiotics is being reduced year by year. The Nordic countries have for many years controlled patients and health care workers for possible contamination with resistant bacteria when arriving from other international hospitals. Therefore, it is important that patients seeking dental treatment outside the Nordic countries are aware of the possible danger and consequences of becoming infected or colonized by antimicrobial resistant superbugs.
The Nordic countries will in the future seek to have similar strategy combatting the increase of life threatening antibiotic resistant bacteria.

Correspondence: orjan.olsvik@uit.no

Nýtt Sensodyne Rapid Relief

- Virkni nýja Sensodyne Rapid Relief er staðfest í klínískum rannsóknum
- Linar sársauka á aðeins 60 sekúndum
- Langtímavörn gegn tannkuli*

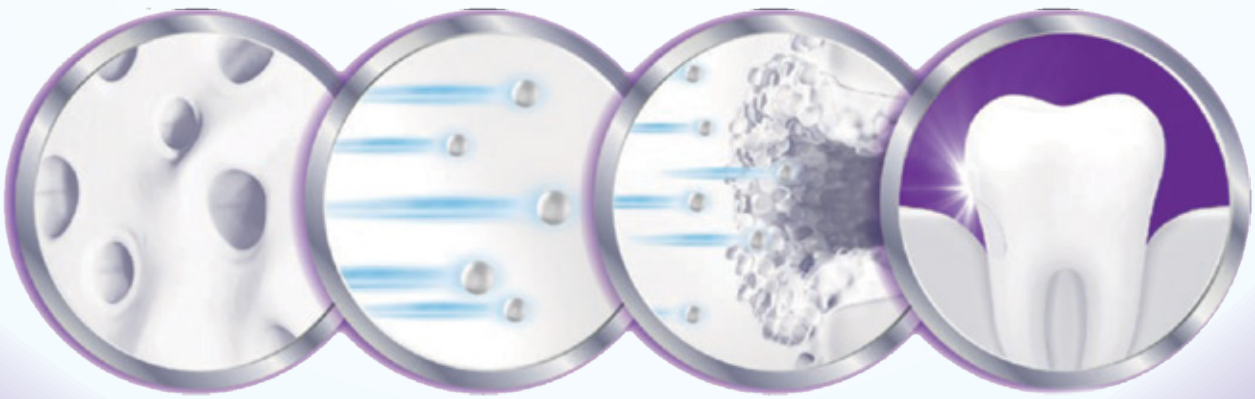


TANNBEIN

HRAÐVIRK FORMÚLA

BREIÐVIRKT SÝRUÞOLIÐ HLÍFÐARLAG

LINAR SÁRSAUKA VEGNA TANNKULS



SENSODYNE®

*Við tannburstun tvisvar á dag

Fjöldi tannlækna á Íslandi – spá um fjölda tannlækna fram til ársins 2040





BÖRKUR THORODDSEN, CAND. ODONT. DMD
SVEND RICHTER, CAND. ODONT. MS. DÓSENT EMERITUS, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS
SIGFÚS ÞÓR ELÍASSON, CAND. ODONT. MSD, PRÓFESSOR EMERITUS, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS, VÍSINDAMAÐUR, NIOM, OSLO, NOREGI

NETFANG: BTHOR@XNET.IS, SVEND@HI.IS, SIGFUSE@HI.IS
TANNLÆKNADEILD, HÁSKÓLA ÍSLANDS, TANNLÆKNABLAÐIÐ 2019; 37: 16-26
doi: 10.33112/tann.37.1.2

ÁGRIP

Íbúafjöldi hér á landi 1. apríl 2019 var 358.780. Tannlæknar voru á sama tíma 284 sem gerir 1.263 íbúa á tannlækni. Á sama tíma bjuggu 45.670 erlendir ríkisborgarar á Íslandi eða 12.7% af heildarmannfjölda. Íslenskir ríkisborgargar eru 313.110 eða 1.103 íbúar á tannlækni. Í nýlegri mannfjöldaspá er gert ráð fyrir að Íslendingum fjölgi nokkuð á næstu árum. Einnig mun öldruðum fjölga hlutfallslega meira en ungu fólki vegna aukins langlífis og lækkandi fæðingartíðni. Ef miðað væri við að tannlæknar hættu störfum 67 ára, væru á þessu ári um 1.416 íbúar á hvern tannlækni á Íslandi en 1.237 ef erlendir ríkisborgarar hér væru ekki taldir með. Ef miðað er við að 8 tannlæknar útskrifist árlega frá Tannlæknadeild HÍ og einn tannlæknir komi erlendis frá má gera ráð fyrir, miðað við sömu forsendur og miðspá mannfjöldaspár Hagstofu Íslands gangi eftir, að 1.356 íbúar verði á tannlækni árið 2030 og að hlutfallið haldist nánast óbreytt til 2040. Ef einungis íbúar með íslenskt ríkisfang eru taldir, yrði hlutfallið 1.185 árið 2030 og svipað 2040. Ef miðað er við að tannlæknar hætti sjötugir yrðu samsvarandi tölur árið 2030 1.259 og 1.100. Í báðum tilfellum er hlutfallið hærra en í Danmörku, Noregi og Svíþjóð.Tannlækningar eldri borgara, sérstaklega tenntra, lasburða gamalmenna á vistheimilum verður krefjandi og tímafrekt viðfangsefni í framtíðinni. Telja verður að atvinnuhorfur tannlækna séu góðar auk þess sem nægilegur fjöldi tannlækna ætti að vera tiltækur á næstu áratugum. Rannsóknir á tannheilsu þjóðarinnar skortir til opinberar stefnumótunar í málaflokknum.

Lykilorð: Fjöldi tannlækna, mannfjöldaspá, Ísland

Inngangur

Það er allra hagur að fjöldi íbúa á hvern tannlækni sé hæfilegur. Óskynsamlegt er að mennta of fáa eða of marga tannlækna. Rekstrarkostnaður tannlæknaskóla er mikill (1). Ungt fólk sem hefur tannlæknanám væntir þess að fá starf og hæfileg verkefni í starfsgrein sinni að loknu námi. Námið er langt og strangt og svo sérhæft að menntunin nýtist trauðla á öðrum vettvangi. Skortur á tannlæknum leiðir til þess að ekki er hægt að veita alla þá þjónustu sem þörf er á. Nú útskrifast 8 tannlæknar á ári frá Tannlæknadeild Háskóla Íslands (2).

Fólksfjölgun hefur verið mikil á Íslandi undanfarin ár. Frjósemi er með því mesta sem þekkist í Evrópu (3), þó að frjósemi kvenna á Íslandi árið 2018 hafi verið minni en nokkru sinni áður eða 1,7 barn á hverja konu (4). Er það svipað hlutfall og á hinum Norðurlöndum. Aðalástæðan fyrir mikilli fólksfjölgun nú er að fjöldi útlendinga af ýmsum þjóðernum hefur komið tímabundið til Íslands til að vinna. Það sem meðal annars einkennir farandverkamenn á Íslandi er þeir eru flestir karlar sem dvelja hér í stuttan tíma (5). Hagstofa Íslands skilgreinir innflytjanda sem einstakling sem er fæddur erlendis og á foreldra sem einnig eru fæddir erlendis, svo og báðir afar og ömmur. Önnur kynslóð innflytjenda eru einstaklingar sem fæddir eru á Íslandi og eiga foreldra sem báðir eru innflytjendur. Ekki eru allir útlendingar skráðir innflytjendur hjá Hagstofu Íslands. Farandverkamenn sem koma til fárra mánaða dvalar þurfa ekki að vera skráðir, jafnvel þótt þeir taki laun, greiði skatta og hafi kennitölu. Sama gildir með útlendinga sem vinna hjá starfsmannaleigum.

Þegar spáð er um fjölda tannlækna sem mennta þarf næstu ár, er nauðsynlegt að vita hve margir íbúar hafa fasta búsetu og hve margir starfa tímabundið á Íslandi. Gera má ráð fyrir að innflytjendur hafi í mörgum tilfellum tímabundna búsetu á Íslandi. Þessi hópur er síður líklegur til að sækja mikla tannlæknisþjónustu. Farandverkamenn frá löndum þar sem verðlag er lágt leita oft einungis eftir bráðaþjónustu hér á landi, en sækja frekari meðferð í heimalandinu. Öðru máli gegnir með annarrar kynslóðar innflytjendur. Þeir eru 1,3% mannfjöldans og eru nú flestir á aldrinum 0 - 17 ára og teljast Íslendingar (6). Aðflutningur nefnist það þegar einstaklingur hefur fasta búsetu í öðru ríki en því landi sem hann fæddist í. Innflytjendur koma í mörgum tilvikum til með að búa í landinu sem þeir flytja til í mörg ár jafnvel út ævina og hljóta þá oft ríkisborgararétt. Ferðamenn og aðrir gestir sem koma tímabundið til landsins teljast ekki innflytjendur, né heldur flóttamenn. Farandverkamenn á hinn bóginn eru oft flokkaðir sem innflytjendur (6). Erfitt er að spá um áhrif innflytjenda á fólksfjöldann til lengri tíma. Yfir 2.3 milljónir ferðamanna komu til landsins 2018 og áðu mislengi (7). Tannlæknaþjónusta í formi bráðaþjónustu er einhver, en óvíst hversu mikil.

Rannsóknir sýna samband milli tekna og tannheilsu. Meiri eftirspurn er eftir þjónustu tannlækna þegar efnhagur árar vel og ráðstöfunartekjur einstaklinga/heimila er meiri. Alþjóðaheilbrigðisstofnunin, WHO, hefur bent á að sterkt samband milli munnheilsu og menntunar, félags- og efnahagsstöðu einstaklinga sem staðfest er í erlendum og íslenskum rannsóknum (8-10).

Þörf á þjónustu tannlækna má skipta í klíníska þarfir og þarfir sem almenningur telur sig þurfa. Mestu máli skiptir tíðni algengustu tannsjúkdóma og tannheilsuvitund almennings. Aðrir þættir sem hafa áhrif á eftirspurn á tannlæknaþjónustu eru meðal annars (11):

- Aukin ævilengd.
- Aukið hlutfall háskólamenntaðra.
- Fjölgun innflytjenda og frá hvaða löndum þeir koma.
- Aukin notkun lyfja sem valda munnþurrki.
- Auknar útlitskröfur.
- Aðgengi íbúa að tannlæknum.
- Breytingar á ráðstöfunartekjum fólks.
- Breytingar á kostnaðarhlutdeld sjúkratrygginga í tannlækniskostnaði

Höfundar rituðu grein í Tannlæknablaðið 2008 þar sem spáð var í fjölda tannlækna fram til 2030 (12). Ekki er vitað um önnur spálíkön um þetta efni hér á landi.

Markmið rannsóknarinnar sem þessi grein byggir á, er að kanna hversu margir tannlæknar eru nú við störf hér á landi, hlutfall tannlækna á íbúa og að kanna út frá mannfjöldaspám Hagstofu Íslands hvernig þetta hlutfall muni breytast í framtíðinni, miðað við á hvaða aldri tannlæknar hætta störfum og hvernig nýliðun tannlækna verður. Niðurstöður eru bornar saman við staðtölur frá hinum Norðurlöndum.

Efni og aðferðir

Upplýsingar um aldur, búsetu og fjölda starfandi tannlækna voru fengnar hjá Tannlæknafélagi Íslands. Upplýsingar um íbúafjölda, aldursamsetningu, hlutfall innflytjenda og mannfjöldaspá voru fengnar og unnar úr gögnum frá Hagstofu Íslands. Í öllum útreikningum um tannlæknafjölda var notast við miðspá Hagstofunnar. Upplýsingar um fjölda stúdenta í tannlæknanámi voru fengnar hjá Tannlæknadeild Háskóla Íslands og Lánasjóði íslenskra námsmanna. Einnig var leitað fanga í staðtölum frá nágrannalöndum og erlendum fagtímaritum, sem fjallað hafa um efnið.

Í spánni um fjölda íbúa á tannlækni er gert ráð fyrir að þeir tannlæknanemar, sem eru nú við nám útskrifist á réttum tíma.

Tölfræðiúrvinnsla var unnin í Microsoft Exel (Microsoft Corporation, Remond, WA. USA).

Kannað var annars vegar hlutfall íbúa á tannlækni þegar innflytjendur eru ekki taldir með og hins vegar þegar þeir eru taldir með, til að sjá hvernig þessar breytur hafa áhrif á hlutfallið. Ekki er í útreikningum gert ráð fyrir að Íslendingar sæki tannlæknisþjónustu erlendis.

Niðurstöður

1. apríl 2019 var íbúafjöldi hér á landi 358.780 og hafði landsmönnum fjölgað um 1.730 á fyrsta ársfjórðungi ársins. 1. janúar 2019 var íbúafjöldinn 357.050 og hafði fjölgað frá sama tíma 2018 um 8600 eða nálægt 2.5% (13).

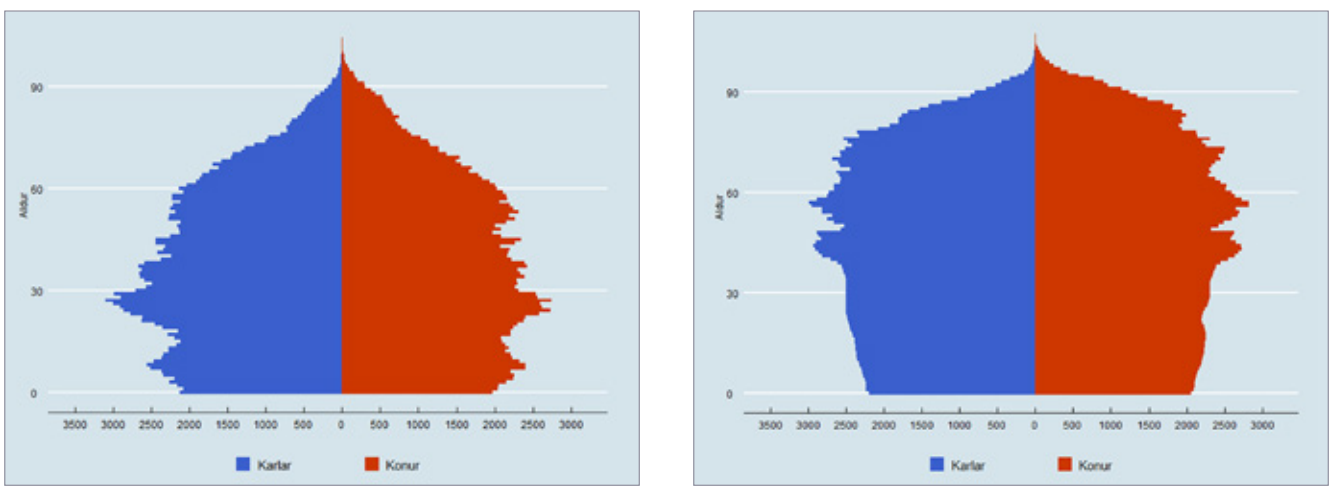
Árið 2018 voru Pólverjar fjölmennasti hópur innflytjenda, 16.970 einstaklingar eða 38,8% allra innflytjenda 16.970 eða 38,8% allra innflytjenda. Þar á eftir koma innflytjendur frá Litháen, 5,5% og frá Filippseyjum, 4,0%. Einstaklingar af annarri kynslóð innflytjenda voru 4.861 manns. Samanlagt er fyrsta og önnur kynslóð innflytjenda 13,9% af mannfjöldanum (6, 14).

Hagstofa Íslands hefur framreiknað mannfjöldann fyrir tímabilið 2018-2067 á grundvelli tölfræðilíkana fyrir búferlaflutninga, frjósemi og dánartíðni. Dánartíðni er lág og fæðingartíðni há í evrópsku samhengi (3, 15). Spáin gerir ráð fyrir meiri fólksfjölgun en fyrri spár sögðu til um. Verulegar breytingar á aldurssamsetningu þjóðarinnar eru fyrirsjáanlegar á næstu áratugum. Öldruðum mun fjölga hlutfallslega meir en börnum. Gerð eru þrjú afbrigði af framreikningnum; miðspá, háspá og lágspá. Spáafbrigðin byggja á mismunandi forsendum um hagvöxt til næstu fimm ára, frjósemishlutfall og búferlaflutninga. Einnig er gerð grein fyrir þróun mannfjöldans og samsetningu á tímabilinu (15).

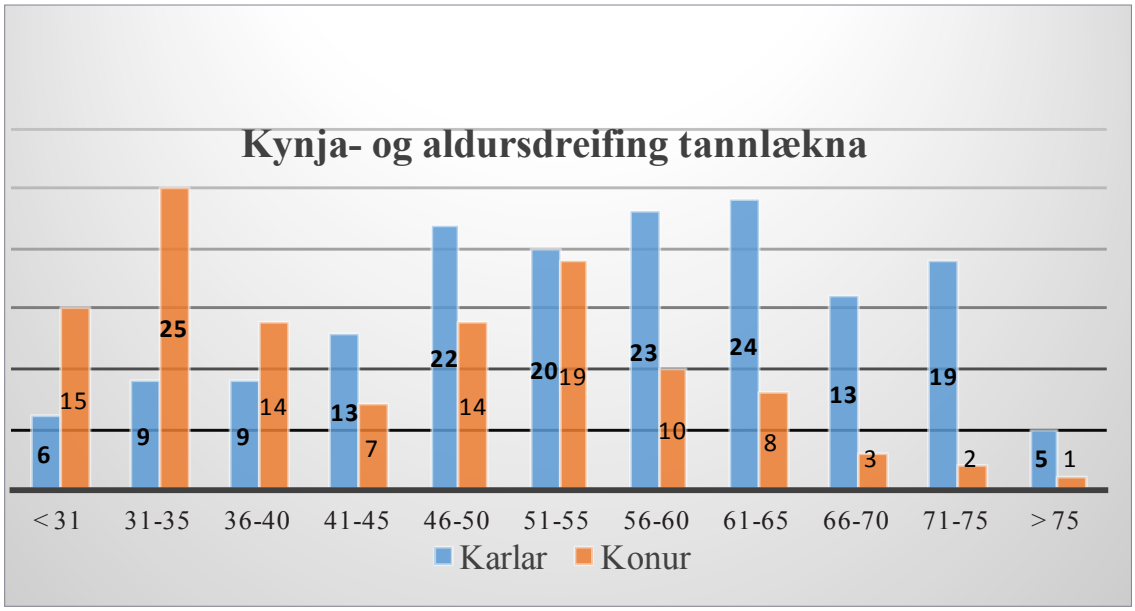
Fjöldi aðfluttra verður hærri en fjöldi brottfluttra ár hvert samkvæmt öllum spáafbrigðum, fyrst og fremst vegna erlendra innflytjenda. Íslenskir ríkisborgarar sem flytja frá landinu verða áfram fleiri en þeir sem flytja til landsins (15).

Breytingar á aldurssamsetningu manna sjást mjög vel þegar litið er á aldurspíramída miðspárinnar í upphafi og lok spátímabilsins (Mynd 1). Ætla má að íbúar landsins verði 436 þúsund árið 2067 samkvæmt miðspá Hagstofunnar um þróun mannfjöldans. Til samanburðar var mannfjöldinn 348 þúsund 1. janúar 2018. Í háspánni er reiknað með að íbúar verði 513 þúsund í lok spátímabilsins en 365 þúsund samkvæmt lágspánni, og munar þar 148 þúsund manns (15).

Samkvæmt miðspánni verða dánir fleiri en fæddir á hverju ári frá og með árinu 2061, en frá og með árinu 2041 samkvæmt lágspánni. Hinsvegar fæðast fleiri en deyja á hverju ári spátímabilsins samkvæmt háspánni. Meðalævi karla og kvenna við fæðingu mun halda áfram að lengjast. Nýfæddar stúlkur árið 2018 gátu vænst þess að verða 83,9 ára gamlar en nýfæddir drengir 79,8 ára. Stúlkur sem fæðast árið 2067 geta vænst þess að verða 88,7 ára en drengir 84,4 ára. Gangi miðspáin eftir verður fjölgun í nær öllum aldurshópum, en þó einkum í þeim elstu. Árið 2035, verður hlutfall þeirra sem eru eldri en 65 ára yfir 20% mannfjöldans og árið 2057 yfir 25%. Hlutfallið er nú 14%. Hlutfall þeirra sem eru eldri en 85 ára byrjar hins vegar ekki að aukast fyrr en árið 2028, en fram að því verður það innan



Mynd 1. *Aldurspíramídarnir 2018 og 2067, miðspá. Heimild: Hagstofa Íslands(15).*
Figure 1. *Population age pyramids 2018 and 20167, medium variant. Source: Statistics Iceland(15).*



Mynd 2. *Aldurs- og kynjadreifing íslenskra tannlækna árið 2018.*
Figure 2. *Age and gender distribution of Icelandic dentists 2018.*

Fjöldi íbúa á tannlækni. Íslenskt ríkisfang - 9 tannlæknar útskrifast á ári frá THÍ

Ár	Íbúar - 12,6%	Fjöldi tannl.	Hlutfall	Fjöldi tannl.	Hlutfall	Fjöldi tannl.	Hlutfall	Fjöldi tannl.	Hlutfall
Starfslok tannlækna:		Hætta 65 ára		Hætta 67 ára		Hætta 70 ára		Hætta 74 ára	
2019	311.825	240	**1.299**	252	**1.237**	266	**1.172**	282	**1.106**
2020	318.054	243	**1.309**	259	**1.228**	270	**1.178**	286	**1.112**
2021	323.744	244	**1.327**	261	**1.240**	274	**1.182**	289	**1.120**
2022	329.182	246	**1.338**	264	**1.247**	280	**1.176**	293	**1.123**
2023	334.603	251	**1.333**	265	**1.263**	287	**1.166**	298	**1.123**
2024	334.544	256	**1.307**	267	**1.253**	289	**1.158**	302	**1.108**
2025	334.282	257	**1.301**	272	**1.229**	292	**1.145**	306	**1.092**
2026	333.820	256	**1.304**	277	**1.205**	293	**1.139**	312	**1.070**
2027	333.165	260	**1.281**	278	**1.198**	295	**1.129**	319	**1.044**
2028	332.308	263	**1.264**	277	**1.200**	300	**1.108**	321	**1.035**
2029	334.489	268	**1.248**	281	**1.190**	305	**1.097**	324	**1.032**
2030	336.610	265	**1.270**	284	**1.185**	306	**1.100**	325	**1.036**
2031	338.679	267	**1.268**	289	**1.172**	305	**1.110**	327	**1.036**
2032	340.688	270	**1.262**	286	**1.191**	309	**1.103**	332	**1.026**
2033	342.636	269	**1.274**	288	**1.190**	312	**1.098**	337	**1.017**
2034	344.533	269	**1.281**	291	**1.184**	317	**1.087**	338	**1.019**
2035	346.379	274	**1.264**	290	**1.194**	314	**1.103**	337	**1.028**
2036	348.190	272	**1.280**	290	**1.201**	316	**1.102**	341	**1.021**
2037	349.957	275	**1.273**	295	**1.186**	319	**1.097**	344	**1.017**
2038	351.669	278	**1.265**	293	**1.200**	318	**1.106**	349	**1.008**
2039	353.335	283	**1.249**	296	**1.194**	318	**1.111**	346	**1.021**
2040	354.948	284	**1.250**	299	**1.187**	323	**1.099**	348	**1.020**

Tafla 1. *Fjöldi íbúa með íslenskt ríkisfang á tannlækni ef 9 tannlæknar bætast við árlega og tannlæknar hætta störfum 65, 67, 70 eða 74 ára.*
Table 1. Number of Icelandic citizens per dentist if 8 dentists graduate each year in Iceland, one comes from abroad and dentists retire at 65, 67, 70 or 74 years of age.

Fjöldi íbúa á tannlækni. Allir íbúar. - 9 tannlæknar útskrifast á ári

Ár	Íbúar	Fjöldi tannl.	Hlutfall	Fjöldi tannl.	Hlutfall	Fjöldi tannl.	Hlutfall	Fjöldi tannl.	Hlutfall
Starfslok tannlækna:		**Hætta 65 ára**		**Hætta 67 ára**		**Hætta 70 ára**		**Hætta 74 ára**	
2019	356.779	240	**1.487**	252	**1.416**	266	1.341	282	**1.265**
2020	363.906	243	**1.498**	259	**1.405**	270	1.348	286	**1.272**
2021	370.417	244	**1.518**	261	**1.419**	274	1.352	289	**1.282**
2022	376.639	246	**1.531**	264	**1.427**	280	1.345	293	**1.285**
2023	382.841	251	**1.525**	265	**1.445**	287	1.334	298	**1.285**
2024	382.774	256	**1.495**	267	**1.434**	289	1.324	302	**1.267**
2025	382.474	257	**1.488**	272	**1.406**	292	1.310	306	**1.250**
2026	381.945	256	**1.492**	277	**1.379**	293	1.304	312	**1.224**
2027	381.196	260	**1.466**	278	**1.371**	295	1.292	319	**1.195**
2028	380.215	263	**1.446**	277	**1.373**	300	1.267	321	**1.184**
2029	382.711	268	**1.428**	281	**1.362**	305	1.255	324	**1.181**
2030	385.137	265	**1.453**	284	**1.356**	306	1.259	325	**1.185**
2031	387.505	267	**1.451**	289	**1.341**	305	1.271	327	**1.185**
2032	389.803	270	**1.444**	286	**1.363**	309	1.261	332	**1.174**
2033	392.032	269	**1.457**	288	**1.361**	312	1.257	337	**1.163**
2034	394.202	269	**1.465**	291	**1.355**	317	1.244	338	**1.166**
2035	396.315	274	**1.446**	290	**1.367**	314	1.262	337	**1.176**
2036	398.387	272	**1.465**	290	**1.374**	316	1.261	341	**1.168**
2037	400.408	275	**1.456**	295	**1.357**	319	1.255	344	**1.164**
2038	402.367	278	**1.447**	293	**1.373**	318	1.265	349	**1.153**
2039	404.274	283	**1.429**	296	**1.366**	318	1.271	346	**1.168**
2040	406.119	284	**1.430**	299	**1.358**	323	1.257	348	**1.167**

Tafla 2. *Heildarfjöldi íbúa, íslensk ríkisfang og innflytjendur, á tannlækni ef 9 tannlæknar bætast við árlega og tannlæknar hætta störfum 65, 67, 70 eða 74 ára.*
Table 2. Total number of inhabitants, Icelandic citizens and immigrants, per dentist if 8 dentists graduate each year in Iceland, one comes from abroad and dentists retire at 65, 67, 70 or 74 years of age.

Fjöldi íbúa á tannlækni. Íslenskt ríkisfang. Tannlæknar hætta 67 ára

Ár	Íbúar-12,6%	Fj. tannl.	Hlutfall	Fj. tannl.	Hlutfall	Fj. tannl.	Hlutfall	Fj. tannl.	Hlutfall	Fj. tannl.	Hlutfall	Fj. tannl.	Hlutfall
Fj útskrifast		**5 á ári**		**6 á ári**		**7 á ári**		**8 á ári**		**9 á ári**		**10 á ári**	
2019	311.825	248	**1.257**	249	**1.252**	250	**1.247**	251	**1.242**	252	**1.237**	253	**1.233**
2020	318.054	251	**1.267**	253	**1.257**	255	**1.247**	257	**1.238**	259	**1.228**	261	**1.219**
2021	323.744	249	**1.300**	252	**1.285**	255	**1.270**	258	**1.255**	261	**1.240**	264	**1.226**
2022	329.182	248	**1.327**	252	**1.306**	256	**1.286**	260	**1.266**	264	**1.247**	268	**1.228**
2023	334.603	245	**1.366**	250	**1.338**	255	**1.312**	260	**1.287**	265	**1.263**	270	**1.239**
2024	334.544	243	**1.377**	249	**1.344**	255	**1.312**	261	**1.282**	267	**1.253**	273	**1.225**
2025	334.282	244	**1.370**	251	**1.332**	258	**1.296**	265	**1.261**	272	**1.229**	279	**1.198**
2026	333.820	245	**1.363**	253	**1.319**	261	**1.279**	269	**1.241**	277	**1.205**	285	**1.171**
2027	333.165	242	**1.377**	251	**1.327**	260	**1.281**	269	**1.239**	278	**1.198**	287	**1.161**
2028	332.308	237	**1.402**	247	**1.345**	257	**1.293**	267	**1.245**	277	**1.200**	287	**1.158**
2029	334.489	237	**1.411**	248	**1.349**	259	**1.291**	270	**1.239**	281	**1.190**	292	**1.146**
2030	336.610	236	**1.426**	248	**1.357**	260	**1.295**	272	**1.238**	284	**1.185**	296	**1.137**
2031	338.679	237	**1.429**	250	**1.355**	263	**1.288**	276	**1.227**	289	**1.172**	302	**1.121**
2032	340.688	230	**1.481**	244	**1.396**	258	**1.320**	272	**1.253**	286	**1.191**	300	**1.136**
2033	342.636	228	**1.503**	243	**1.410**	258	**1.328**	273	**1.255**	288	**1.190**	303	**1.131**
2034	344.533	227	**1.518**	243	**1.418**	259	**1.330**	275	**1.253**	291	**1.184**	307	**1.122**
2035	346.379	222	**1.560**	239	**1.449**	256	**1.353**	273	**1.269**	290	**1.194**	307	**1.128**
2036	348.190	218	**1.597**	236	**1.475**	254	**1.371**	272	**1.280**	290	**1.201**	308	**1.130**
2037	349.957	219	**1.598**	238	**1.470**	257	**1.362**	276	**1.268**	295	**1.186**	314	**1.115**
2038	351.669	213	**1.651**	233	**1.509**	253	**1.390**	273	**1.288**	293	**1.200**	313	**1.124**
2039	353.335	212	**1.667**	233	**1.516**	254	**1.391**	275	**1.285**	296	**1.194**	317	**1.115**
2040	354.948	211	**1.682**	233	1.523	255	**1.392**	277	**1.281**	299	**1.187**	321	**1.106**

Tafla 3. *Fjöldi íbúa með íslenskt ríkisfang á tannlækni ef 5, 6, 7, 8, 9 eða 10 tannlæknar útskrifast árlega og tannlæknar hætta störfum 67 ára.*
Table 3. Number of Icelandic citizens per dentist if 5, 6, 7, 8, 9 or 10 dentists graduate each year and dentists retire at 65, 67, 70 or 74 years of age.

Fjöldi íbúa á tannlækni. Allir Íbúar. Tannlæknar hætta 67 ára

Ár	Íbúar-12,6%	Fj. tannl.	Hlutfall	Fj. tannl.	Hlutfall	Fj. tannl.	Hlutfall	Fj. tannl.	Hlutfall	Fj. tannl.	Hlutfall	Fj. tannl.	Hlutfall
Fj útskrifast		5 á ári		6 á ári		7 á ári		8 á ári		9 á ári		10 á ári	
2019	356.779	248	**1.439**	249	**1.433**	250	**1.427**	251	**1.421**	252	**1.416**	253	**1.410**
2020	363.906	251	**1.450**	253	**1.438**	255	**1.427**	257	**1.416**	259	**1.405**	261	**1.394**
2021	370.417	249	**1.488**	252	**1.470**	255	**1.453**	258	**1.436**	261	**1.419**	264	**1.403**
2022	376.639	248	**1.519**	252	**1.495**	256	**1.471**	260	**1.449**	264	**1.427**	268	**1.405**
2023	382.841	245	**1.563**	250	**1.531**	255	**1.501**	260	**1.472**	265	**1.445**	270	**1.418**
2024	382.774	243	**1.575**	249	**1.537**	255	**1.501**	261	**1.467**	267	**1.434**	273	**1.402**
2025	382.474	244	**1.568**	251	**1.524**	258	**1.482**	265	**1.443**	272	**1.406**	279	**1.371**
2026	381.945	245	**1.559**	253	**1.510**	261	**1.463**	269	**1.420**	277	**1.379**	285	**1.340**
2027	381.196	242	**1.575**	251	**1.519**	260	**1.466**	269	**1.417**	278	**1.371**	287	**1.328**
2028	380.215	237	**1.604**	247	**1.539**	257	**1.479**	267	**1.424**	277	**1.373**	287	**1.325**
2029	382.711	237	**1.615**	248	**1.543**	259	**1.478**	270	**1.417**	281	**1.362**	292	**1.311**
2030	385.137	236	**1.632**	248	**1.553**	260	**1.481**	272	**1.416**	284	**1.356**	296	**1.301**
2031	387.505	237	**1.635**	250	**1.550**	263	**1.473**	276	**1.404**	289	**1.341**	302	**1.283**
2032	389.803	230	**1.695**	244	**1.598**	258	**1.511**	272	**1.433**	286	**1.363**	300	**1.299**
2033	392.032	228	**1.719**	243	**1.613**	258	**1.520**	273	**1.436**	288	**1.361**	303	**1.294**
2034	394.202	227	**1.737**	243	**1.622**	259	**1.522**	275	**1.433**	291	**1.355**	307	**1.284**
2035	396.315	222	**1.785**	239	**1.658**	256	**1.548**	273	**1.452**	290	**1.367**	307	**1.291**
2036	398.387	218	**1.827**	236	**1.688**	254	**1.568**	272	**1.465**	290	**1.374**	308	**1.293**
2037	400.408	219	**1.828**	238	**1.682**	257	**1.558**	276	**1.451**	295	**1.357**	314	**1.275**
2038	402.367	213	**1.889**	233	**1.727**	253	**1.590**	273	**1.474**	293	**1.373**	313	**1.286**
2039	404.274	212	**1.907**	233	**1.735**	254	**1.592**	275	**1.470**	296	**1.366**	317	**1.275**
2040	406.119	211	**1.925**	233	1.743	255	**1.593**	277	**1.466**	299	**1.358**	321	**1.265**

Tafla 4. *Heildarfjöldi íbúa, íslenskir ríkisborgarar og innflytjendur, á tannlækni ef 5, 6, 7, 8, 9 eða 10 tannlæknar útskrifast árlega og tannlæknar hætta störfum 67 ára. Table 4. Total number of inhabitants, Icelandic citizens and immigrants, per dentist if 5, 6, 7, 8, 9 or 10 dentists graduate each year and dentists retire at 65, 67, 70 or 74 years of age.*

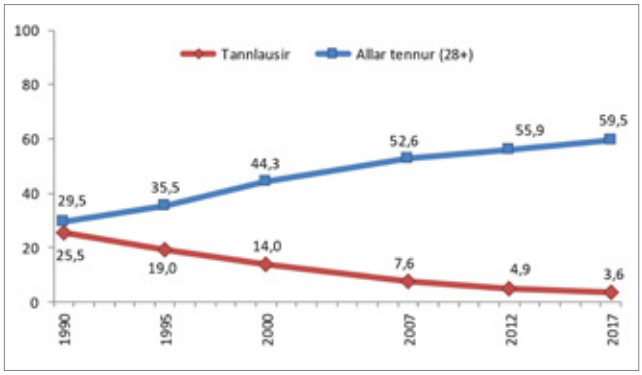
við 2%. Fram til ársins 2060 mun það hlutfall tvöfaldast og fara yfir 5% undir lok spátímabilsins. Frá árinu 2046 verða þeir sem eru eldri en 65 ára í fyrsta sinni fjölmennari en þeir sem eru yngri en tvítugir (15). Mynd 2 sýnir kyn- og aldursdreifingu íslenskra tannlækna árið 2018.

Í Töflum 1 og 2 má sjá fjölda tannlækna miðað við fjölda íbúa á hvern tannlækni fram til ársins 2040 miðað við 8 útskrifaða tannlækna árlega hér á landi og einn komi erlendis frá. Tafla 1 sýnir áætlað hlutfall íbúa með íslenskt ríkisfang á tannlækni árlega miðað við mismunandi aldur tannlæknis við starfslok. Í Töflu 2 má sjá hlutfall allra íbúa, bæði með íslenskt ríkisfang og innflytjendur á tannlækni við mismunandi aldur tannlæknis við starfslok. Ef allir tannlæknar hættu störfum 67 ára væru núna 1.237 íbúar með íslenskt ríkisfang á tannlækni, en 1.416 ef innflytjendur eru taldir með. Þessar tölur yrðu 1.187 og 1.358 árið 2040. Ef tannlæknar myndu hætta nú 70 ára, væru íbúar með íslenkt ríkisfang á tannlækni nú 1.172, en 1.341 ef innflytjendur eru taldir með og árið 2040 yrðu þessar tölur 1.099 og 1.257. Í Töflum 3 og 4 má sjá áætlaðan fjölda íbúa á tannlækni árin 2019 - 2040 miðað við mismunandi fjölda tannlækna sem kæmu á vinnumarkað árlega og starfslok 67 ára. Ef 10 tannlæknar bætast við árlega væru 1.1219 íbúar með íslensk ríkisfang á tannlækni árið 2020 en 1.394 ef innflytjendur eru taldir með. Árið 2040 yrðu þessar tölur 1.106 og 1.265.

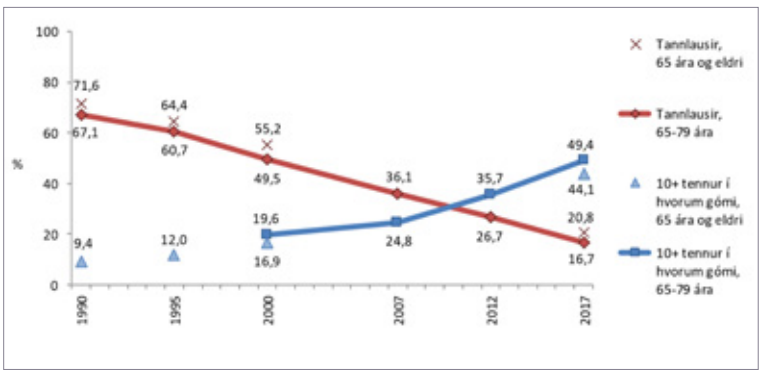
Umræða

Mannfjöldaspá áranna 2018 - 2067 gerir ráð fyrir meiri fólksfjölgun en fyrri spár gerðu ráð fyrir. Dánartíðni er lág og ungbarnadauði er sá lægsti í heimi. Fæðingartíðni á Íslandi er með því hæsta sem þekkist í Evrópu, en á síðustu þremur árum hefur aðeins dregið úr henni og er hún nú svipuð og hjá hinum Norðurlandaþjóðunum sem verma efstu sætin. Verulegar breytingar á aldurssamsetningu þjóðarinnar eru fyrirsjáanlegar á næstu áratugum. Öldruðum mun fjölga hlutfallslega meira en börnum (15).

Þótt þjóðin sé að eldast, þá eru Íslendingar nú og verða enn um sinn mun yngri en flestar Evrópuþjóðir þar sem fæðingartíðni tók áratugum seinna að lækka hér. Árið 2060 verður meira en þriðjungur Evrópubúa eldri en 65 ára en einungis um fjórðungur Íslendinga. Gert er ráð fyrir að Íslendingar nái núverandi hlutfalli innan ESB (19%) árið 2031 (15).



Mynd 3. *Hlutfall 18-79 ára Íslendinga með eigin tennur í munni og hlutfall tannlausra. Heimild: Embætti landlæknis (26).*
Figure 3. *The proportion of 18-79 years old with all own teeth (≥28) and the proportion of edentulous Icelanders. Source: Directorate of Health (26).*



Mynd 4. *Hlutfall 65-79 ára og eldri Íslendinga með 10 eða fleiri tennur í hvorum gómi og hlutfall 65-79 ára og 65 ára og eldri tannlausra Íslendinga. Heimild: Embætti landlæknis (26).*
Figure 4. *The proportion of 65-79 year old Icelanders with 10 or more teeth in each jaw and the proportion of 65-79 and 65 and older edentulous Icelanders. Source: Directorate of Health (26).*

Starfsaldur íslenskra tannlækna er hár (Mynd 2) og gera má ráð fyrir að hann sé hærri en annars staðar á Norðurlöndum. Það kann að stafa af því að stór hluti tannlækna annars staðar starfar sem opinberir starfsmenn, fá góð eftirlaun og hvatinn því minni að starfa lengur.

Um 12% danskra tannlækna á eftirlaunaaldri eru enn starfandi. Ein skýring er að tannlæknar í einkapraxís gengur ílla að selja ef tannlæknastofan er utan stærri byggðakjarna. Sé heilsan góð kjósa þeir að nota fjáfestingu sína áfram og vinna, etv. í hlutastarfi, ekki ósvipað kollegum hér á landi (16). Víða í Evrópu er gert ráð fyrir að tannlæknar hætti störfum 65 ára, þó að 67 ára eftirlaunaaldur þekkist í nokkrum landanna m.a. í Noregi (17).

Rannsóknarverkefnin Heilsa og líðan Íslendinga 2007, 2012 og 2017 voru gerð hjá Embætti landlæknis í samstarfi við Vinnueftirlit ríkisins, Krabbameinsfélagið, Landspítala, Háskóla Íslands, Háskólann í Reykjavík og Háskólann á Akureyri. Rannsókninni er meðal annars ætlað að nýtast í opinberri stefnumótun heilbrigðismála, forgangsröðun verkefna og eflingar rannsóknarstarfs. Rannsóknin náði til íslenskra ríkisborgara, 18-79 ára. Þátttaka var 3.676 manns árið 2007, 6.434 árið 2007 og 6.776 árið 2007. Upplýsingar um munnheilsu er aðeins lítill hluti af þessu verkefni (18). Sjá má niðurstöður þessarar rannsókna á Töflu 5 og Myndum 3-5.

Munnís rannsóknin var gerð að frumkvæði Heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytisins og framkvæmd að mestu 2005 og náði til 20% allra barna í 1., 7. og 10. bekk víðsvegar um landið. Fram kom að tannáta hafði heldur aukist frá 1995 (19) en endurgreiðsla vegna tannlækninga var lækkuð verulega á tímabilinu. Einnig kom fram að glerungseyðing var orðin algeng (20).Tímabært er að endurtaka MUNNÍS rannsóknina.

Einn þeirra mælikvarða sem gefur vísbendingar um tannheilsu þjóðar byggir á fjölda tanna í munni. Í rannsókninni Heilsa og líðan Íslendinga voru þátttakendur spurðir um fjölda tanna í neðri og efri gómi (18). Í töflu 5 er hægt að bera niðurstöðurnar saman við niðurstöður úr rannsóknum Guðjóns Axelssonar og félaga frá árunum 1990, 1995 og 2000 (18, 21-26).

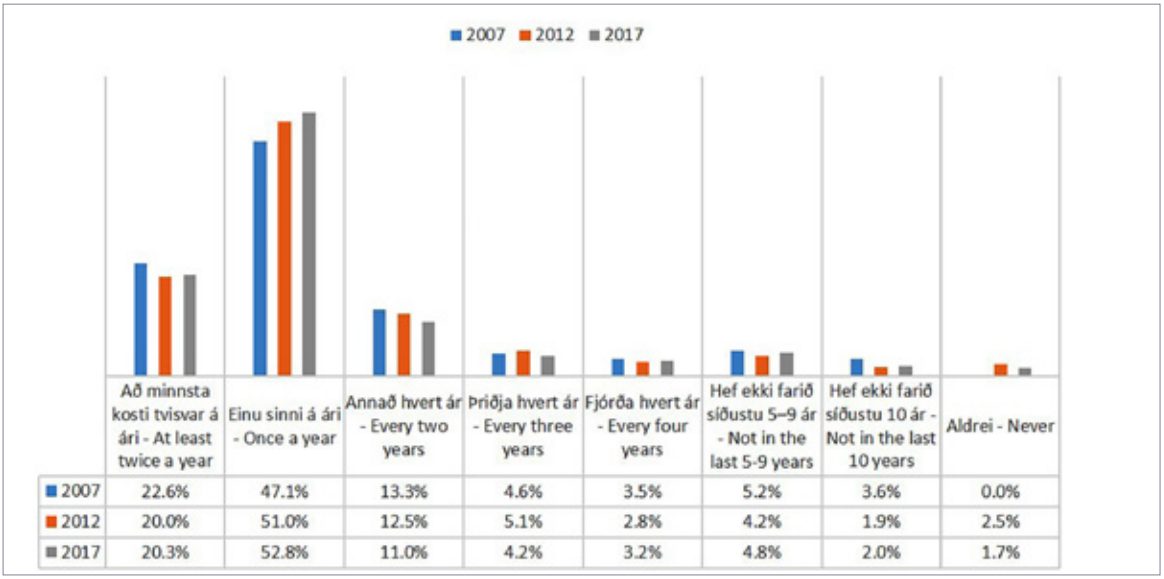
	1990	1995	2000	2007	2012	2017
18-44 ára	51.7	57.3	65.7	77.0	79.4	84.3
45-54 ára	14.5	21.5	36.2	40.7	47.4	55.3
55-64 ára	3.7	6.7	13.5	20.1	27.8	36.6
65-79 ára	2.6	2.7	3.2	7.1	9.7	16.7
18-79 ára	29.5	35.5	44.3	52.6	55.9	59.5

Tafla 5. *Hlutfal 18-79 ára Íslendinga með 28 eða fleiri tennur eftir aldri. Heimild:Embætti landlæknis (26).*
Table 5. *The proportion of 18-79 year old Icelanders with 28 or more teeth according to age. Source: Directorate of Health (26).*

Eins og sjá má í Töflu 3 hefur orðið jákvæð þróun á tannheilsu landsmanna. Tæplega 85% Íslendinga á aldrinum 18– 44 ára voru með allar eigin tennur (≥28 tennur) árið 2017, samanborið við rúmlega 50% árið 1990 (25).

Einnig er ljóst að á sama tíma og fjölgar í hópi fullorðinna sem eru með allar eigin tennur þá fækkar tannlausum jafnt og þétt. Árið 2017 voru 3,6% Íslendinga á aldrinum 18-79 ára tannlausir samanborið við tæplega 26% árið 1990 (Mynd 4).

Heilbrigði tanna skiptir miklu máli fyrir almenna heilsu og vellíðan en ákveðinn lágmarksfjöldi eigin tanna í hvorum



	Að minnsta kosti tvisvar á ári - At least twice a year	Einu sinni á ári - Once a year	Annað hvert ár - Every two years	Þriðja hvert ár - Every three years	Fjórða hvert ár - Every four years	Hef ekki farið síðustu 5–9 ár - Not in the last 5-9 years	Hef ekki farið síðustu 10 ár - Not in the last 10 years	Aldrei - Never
2007	22.6%	47.1%	13.3%	4.6%	3.5%	5.2%	3.6%	0.0%
2012	20.0%	51.0%	12.5%	5.1%	2.8%	4.2%	1.9%	2.5%
2017	20.3%	52.8%	11.0%	4.2%	3.2%	4.8%	2.0%	1.7%

Mynd 5. *Eftirlit hjá tannlækni 2007, 2012 og 2017. Heimild: Embætti landlæknis (18).*
Figure 5. *Visits to dentists 2007, 2012 and 2017. Source: Directorate of Health (18).*

gómi, sem miðast gjarnan við 10 tennur, tryggir alla jafna viðunandi tyggingarfærni og tjáningu. Þótt eigin tönnum fækki jafnan með hækkandi aldri þá fjölgar jafnt og þétt í þeim hópi 65-79 ára Íslendinga sem eru með 10 eða fleiri tennur í hvorum gómi. Er hlutallið nú tæplega 50% (Mynd 3) (26).

Það er vissulega jákvætt að fleiri aldraðir eru tenntir, en hefur í för með sér að tannvernd tenntra lasburða gamalmenna á vistheimilum verður krefjandi, tímafrekt og kostnaðarsamt viðfangsefni í framtíðinni. Mikilvægt er því að beina athygli og fjármunum að tannheilsu aldraðra.

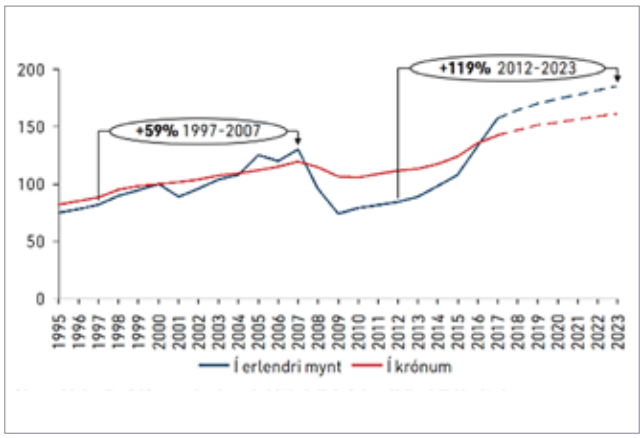
Þegar litið er til fjölda starfa meðal tannlækna skiptir máli hversu oft sjúklingar mæta í reglulegt eftirlit. Þetta var einnig kannað í rannsókn á vegum embættis Embættis landlæknis. Niðurstöður má sjá í Mynd 5.

Sýnt hefur verið fram á að samband er á milli efnahags og tannheilsu (9, 10). Í spá Hagstofu Íslands og Seðlabanka Íslands um kaupmátt launa frá og með 2018 til 2023 er gert ráð fyrir nokkurri hækkun kaupmáttar (Mynd 6) (27). Taka verður slíkum spám með fyrirvara, breytingar milli ára geta verið óvissar. Ef litið er til liðinna ára kemur í ljós að efnahagur er misskiptur milli aldurshópa (Mynd 7). Þannig er raunbreyting ráðstöfunartekna á árabilinu 2000 – 2015 mest í elstu aldurshópunum (28). Allt bendir því til að eldri borgarar munu hækka atvinnustig tannlækna á komandi árum.

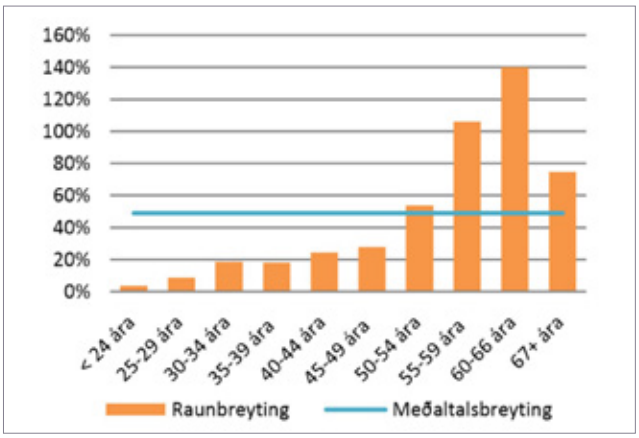
Í nýrri skýrslu frá dönsku heilbrigðismálastjórninni má sjá að fjöldi tannlækna í Danmörku var 4.781 árið 2015, sem er 9,8% færri en árið 2006, en þá var talan 5.257. Fjöldi íbúa á hvern tannlækni var því 1.184 manns 2015. Tannlæknum mun fara fækkandi fram til ársins 2030 en mun þá fjölga lítillega til ársins 2040. Konur verða 2/3 hluti tannlækna. Helmingur tannlækna vinnur færri en 32 stundir á viku. Tannfræðingum hefur fjölgað um 31,5% frá árinu 2006. Þeir eru nú 2.345 alls og munu verða 42% fleiri árið 2040. Tannfræðingur, einn eða fleiri er starfandi á 61% af tannlæknastofum í Danmörku. Helmingur tannfræðinga vinnur í einkapraxis, en 20% vinna ekki við fagið. 12 klíniskir tannsmiðir útskrifast á ári. Þeir voru 339 árið 2015 og spáð er 37% aukningu til ársins 2040. Árið 2015 voru 5.660.000 manns búsettir í Danmörku. Í ofangreindum þremur hópum voru alls 6.996 manns starfandi, sem svaraði til að 809 íbúar væru á hvern klínikker (29).

Fram til 1983 útskifuðust 250 tannlæknar árlega í Danmörku en eftir það einungis 122. Því fækkar nú tannlæknum hratt eftir því sem sem þessir stóru árgangar hætta störfum. Verði útskrifuðum tannlæknum ekki fjölgað mun verða verulegur skortur á komandi árum að mati yfirvalda (28). Formaður danska tannlæknafélagsins, Susanne Kleist, lýsir einnig áhyggjum sínum um yfirvofandi tannlæknaskort (16).

Í Noregi hefur verið stöðugur fjöldi tannlækna allt frá snemma á áttunda áratugnum, u.þ.b. 1100 íbúar á tannlækni í almennum praxís. Nokkuð hærra hlutfall er í opinberum tannlækningum en í einkapraxís. Fjöldi tannlækna sem koma erlendis frá hefur verið í takt við íbúafjölda. Hins vegar hefur orðið mikil aukning á fjölda sérfræðinga og tannfræðinga. Þannig eru nú yfir 900 tannfræðingar, en voru nánast engir snemma á áttunda áratugnum. Fullyrt er að eftirspurn eftir tannlæknaþjónustu



Mynd 6. *Kaupmáttur launa. Vísitala 2000 = 100. Launavísitala er reiknuð á fast gengi með gengisvísitölu. Leiðrétt fyrir verðbólgu í viðskiptalöndum. Heimild: Hagstofa Íslands, Seðlabanki Ísland (27).*
Figure 6: *Wages index for Iceland, year 2000 = 100 adjusted with inflation (red line) and exchange rate index (blue line). Source: Statistics Iceland, Central Bank of Iceland (27).*



Mynd 7. *Raunbreyting ráðstöfunartekna 2000-2015. Heimild: Landsbankinn, Hagfræðideild (28).*
Figure 7. *Change in disposable income between year 2000 – 2015 at fixed prices. Source: Landsbankinn, Economics (28).*

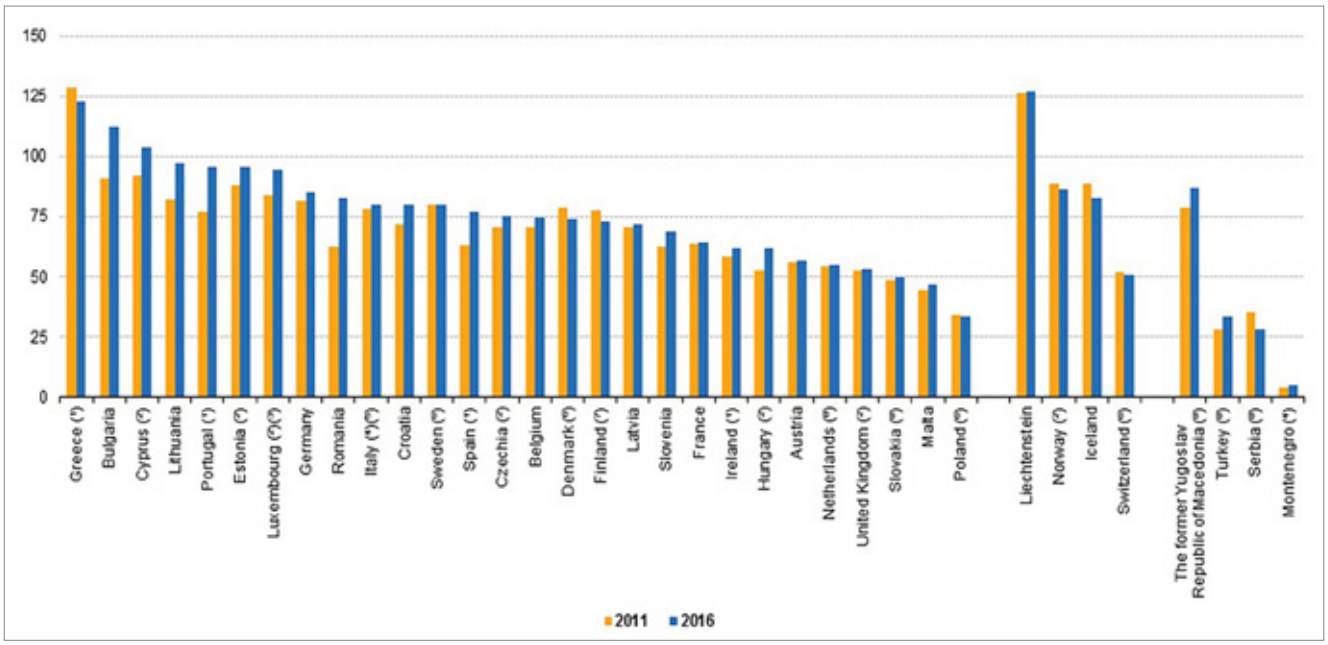
sé hvergi eins mikil nema í löndum sem hafa eins víðtæka þátttöku hins opinbera í kostnaði, til dæmis Svíþjóð. Nú fara 80% fullorðinna Norðmanna reglulega til tannlæknis, að minnsta kosti einu sinni á ári (29). Árið 2017 fóru 73.1% fullorðinna Íslendinga til tannlæknis að minnsta kosti einu sinni á ári og 11% annað hvert ár(18). Reikna má með að þetta hlutfall hækki verulega með aukinni opinberri þátttöku í kostnaði.

Jostein Grytten prófessor í samfélagstannlækningum í Oslo: „Tilfinningin er sú að tannlæknar í einkapraxís hafi haft meira en nóg að gera á undanförnum áratugum, þrátt fyrir að tannheilsa hafi orðið sífellt betri. Hvernig má það vera? Getur það þýtt að eftirspurn eftir tannlækningum er nánast óendanleg og því þurfi stöðugt að mennta fleiri tannlækna og sérfræðinga til að mæta þessari eftirspurn?" Yfirvöld telja svo vera. Statistiske sentralbyrå (SSB) álýtur að með sömu fjölgun tannlækna og verið hefur á 20 árum verði til skortur á 1.550 tannlæknum í almennum praxís. Heilbrigðisráðuneytið er sömu skoðunar og þörf sé á fleiri en 300 nýjum sérfræðingum á næstu tíu árum eða 80% miðað við núverandi stöðu. Jostein Grytten geldur hins vegar varhug við fjölgun tannlækna verði eins mikil og hið opinbera telur þörf á. Það gæti haftí för með sér skort á verkefnum, sérstaklega meðal ungra tannlækna (30).

Á áttunda áratugnum var meðferð eldri sjúklinga í Noregi með heilgómum algeng. Nú halda Normenn tönnum sínum lengur og sætta sig ekki við annað en að haldið sé í tennur ef gerlegt er og tapaðar tennur bættar með föstu tanngervi. Kaupmáttur sjúklinga jókst verulega, rauntekjur á mann næstum tvöfaldast frá 1970 til í dag. Noregur breyttist frá frá því að vera fátækt land í að verða ríkast OECD-landa(30). Telja verður að á Íslandi sé staðan svipuð og í Noregi nema hvað Íslendingar eru nokkrum árum á eftir hvað þátttöku hins opinbera í tannlæknakostnaði varðar. Ísland blandar sér í toppsæti OECD ríkja með Noregi (30).

Í Svíðþjóð var fjöldi íbúa á tannlækna 2017 svipaður og á Íslandi eða nálægt 1200. Nú er verulegur skortur á tannlæknum og tannfræðingum, en Svíar fækkuðu tannlæknnemum um 40% á níunda áratugnum, sem er að koma þeim nú í koll eins og hjá Dönum. Í 18 héruðum (landsting/regioner) af 20 er skortur og margar aðgerðarstofur standa auðar (11, 31). SCB, Statiska centralbyrån, spáir skorti á tannlæknum og tannfræðingum miðað við mannfjöldaspár, aldursamsetningu þjóðarinnar og þeirra sem veita þjónustuna. Fram kemur í rannsókn SCB hjá rekstraraðilum að í 80% tilfella sé skortur á reyndum tannlæknum og 60% telja skort á nýútskrifuðum tannlæknum (31). Sænska tannlæknablaðið birti röð greina í byrjun ársins sem fjölluðu um tannlæknaskortinn og hvernig ætti að bregðast við honum. Chaim Zlotnik, nýr formaður sænska tannlæknafélagsins, vill ekki gera eins mikið úr skortinum, segir hann fyrst og fremst utan borga og bæja og segir fjölda íbúa á tannlækni svipaðan og í öðrum Evrópulöndum (11).

Athyglisvert er að Norðmenn með um 1100 íbúa á tannlækni, Svía með um 1200 á tannlækni og Dani með rúmlega 1000 íbúa á tannlækni, þjóðir sem nota mikið aðstoðarfólk, tannfræðinga og tanntækna, búa nú þegar við og sjá fram á umtalsverðan skort á starfsliði við tannlækningar á komandi árum.



Mynd 8. *Fjöldi starfandi tannlækna 2011 og 2016 á hverja 100.000 íbúa í Evrópu. Heimild: Eurostat (32).*
Figure 8 . *Number of practising dentists 2011 and 2016 per 100.000 inhabitants. Source: Eurostat (32).*

Á Mynd 8 eru upplýsingar frá Eurostat um fjölda starfandi tannlækna á 100.000 íbúa í Evrópu, annars vegar 2011 og 2016 (32). Sjá má sjá að fjöldinn hér er nánast sá sami og í Noregi, aðeins færri í Svíþjóð, Danmörku og Finnlandi. Athygli vekur hversu hátt hlutfall tannlækna er í Grikklandi.

Konur voru helmingur starfandi tannlækna í Evrópu árið 2015 (32). Árið 2018 voru konur 42% starfandi tannlækna á Íslandi (Mynd 2). Mikill meirihluti tannlæknanema hér á landi eru konur. Ekki er vitað um starfshlutfall sjálfstætt starfandi tannlækna á Íslandi.

Íslenskir tannlæknar eru ekki eins duglegir að deila verkefnum með tannfræðingum og tanntæknum og kollegar þeirra annars staðar í Evrópu. Samkvæmt upplýsingum Félags tanntækna og aðstoðarfólks tannlækna (FTAT) í september 2018 voru 290 félagsmenn starfandi. Ekki er vitað um starfshlutfall. Að jafnaði er einn aðstoðarmaður á hvern tannlækni, en séu hlutastörfin áætluð í heilsdagsstörf næst varla það hlutfall. Í Noregi og á Íslandi er að meðaltali einn aðstoðarmaður á hvern tannlækni. Í Danmörku eru þeir 1.7, í Finnlandi 1.6 og í Svíþjóð 2.2 aðstoðarmenn á hvern tannlækni. Annars staðar í Evrópu er hlutfallið mjög breytilegt. Meirihluti gríska og franska tannlækna kjósa að vinna án klínikaðstoðar. Í Þýskalandi eru 2.2 aðstoðarmenn á hvern tannlækni og 1.6 í Bretlandi (17). Tannfræðingar eru hlutfallslega færri á Íslandi en annars staðar á Norðurlöndum. Í Svíþjóð voru þeir 3749 árið 2015, tveir tannlæknar á hvern tannfræðing. Sama hlutfall er í Danmörku. Í Finnlandi eru þrír tannlæknar fyrir hvern tannfræðing og í Noregi fjórir (31).

Ályktun

Með svipuðum fjölda tannlækna frá Tannlæknadeild Háskóla Íslands og í ljósi verulegrar aukningar á þátttöku hins opinbera í tannlækningakostnaði aldraða og öryrkja frá 1. september 2018 og nánast fríum tannlækningakostnaði barna sem tók að fullu gildi 1. janúar 2018, munu verkefni íslenskra tannlækna fara vaxandi. Fleiri íbúar verða á hvern tannlækni hér á landi en í Danmörku, Noregi og Svíþjóð. Tannlækningar eldri borgara er og verður verkefni sem takast verður á við. Tannvernd tenntra, lasburða aldraða einstalinga inni á vistheimilum verður krefjandi og tímafrekt viðfangsefni. Telja verður að atvinnuhorfur tannlækna séu því góðar. Nýjar rannsóknir á tannheilsu þjóðarinnar skortir til opinberar stefnumótunar í tannheilbrigðismálum þjóðarinnar.

Heimildir

1. Háskóli Íslands, stjórnsýsluúttekt. Ríkisendurskoðun, 2005: 26-28.
2. LÍN, upplýsingar fengnar 4. október 2018.
3. Eurostat. Fertility statistics. Eurostat online puplication. 2019.
4. Hagstofa Íslands. Frjósemi aldrei verið minni. Talnaefni. 2019.
5. Hagstofa Íslands. Félagsleg velferð innflytjenda á Íslandi. Félagsvísar: Sérhefti um innflytjendur - Hagtíðindi. 2019.
6. Hagstofa Íslands. Innflytjendum heldur áfram að fjölga. Talnaefni. 2018.
7. Ferðamálastofa. 2,3 milljónir erlendra farþega 2018. 2019.
8. World Health Organization. Oral health. World Health Report 2018, sótt 21 júlí 2019.
9. Guðlaugsson JÓ, Guðmundsdóttir H, Jónsson. SH. Samband menntunar og munnheilsu. Rannsóknir í Félagsvísindum Félagsvísindastofnun Háskóla 2009:363 – 75.

10. Singh A, Peres MA, Watt RG. The Relationship between Income and Oral Health: A Critical Review. J. Dent. Res. 2019;98(8):853-60.
11. Sievers J. Brist eller balans? Många perspektiv på tandläkarbristen. Tandläkartidningen. 2019(4):9-10.
12. Thoroddsen B, Richter S, Eliasson ST. Fjöldi tannlækna á Íslandi – spá um fjölda tannlækna fram til 2030. Number of dentists in Iceland - estimated number of dentists to the year 2030. Icelandic Dent J. 2008;26:33-8.
13 Hagstofa Íslands. Landsmönnum fjölgaði um 1.730 á fyrsta fjórðungi ársins. Talnaefni. 2019.
14. Hagstofa Íslands. Landsmönnum fjölgar um 3%. Talnaefni. 2018.
15. Hagstofa Íslands. Íbúar landsins 436 þúsund árið 2067. Hagtíðindi. 2018.
16. Burlund A. Hver 8. tandlæge er over pensionalderen. Tandlægebladet DTF. 2019;5:426-7.
17. Kravitz A, Bullock A, Cowpe J, Barnes E. EU Manual of Dental Practice 2015. The Council of European Dentists. 2015(5.1):55.
18. Sigbjörnsdóttir HB, Jón Óskar Guðlaugsson JÓ, Jónsson SH. Heilsa og líðan Íslendinga 2017. Framkvæmdarskýrsla. Embætti landlæknis. 2018.
19. Eliasson S. Lækkun á tíðni tannátu í fullorðinstönnum og unglingum á Íslandi. Tannlæknablaðið. 2002;20:19-24.
20. Embætti landlæknis. MUNNÍS 2007. Landsrannsókn á munnheilsu barna og unglinga. Kynning á fyrstu niðurstöðum Munnís-rannsóknarinnar. Embætti landlæknis. 2007.
21. Axelsson G, Helgadottir S. Edentulousness in Iceland in 1990. A national questionnaire survey. Acta odontologica Scandinavica. 1995;53(5):279-82.
22. Axelsson G, Helgadóttir S, Sigurgeirsdóttir E. Heilbrigðisáætlun til ársins 2010. Tannlæknablaðið. 2003;21(1):24-5.
23. Axelsson G, S. H. Breytingar á tannheilsu Íslendinga 1985–2000. Annar áfangi: Tannheilsa Íslendinga árið 1990. Tannlækningastofnun, Háskólaútgáfan. 1993.
24. Axelsson G, Sigurgeirsdóttir E, Helgadottir S. Breytingar á tannheilsu Íslendinga 1985–2000. Fjórði áfangi: Tannheilsa Íslendinga árið 2000. Tannlækningastofnun, Háskólaútgáfan. 2004.
25. Axelsson G, Þórsson H, Sæmundsson SR. Breytingar á tannheilsu Íslendinga 1985–2000. Þriðji áfangi: Tannheilsa Íslendinga árið 1995. Tannlækningastofnun, Háskólaútgáfan. 1999.
26. landlæknis E. Fleiri halda eigin tönnum lengur. Talnabrunnur, Fréttabréf landlæknis um heilbrigðisupplýsingar. 2018;12(7).
27. Guðjónsson KS. Hálaunalandið Ísland. Vísbending. 2018.
28. Hagfræðideild Landsbankans. Raunbreyting ráðstöfunartekna 2000-2015. Hagsjá - Heimilin. 2016.
29. Sundhedsstyrelsen. Tandplejeprognose 2018-2040. Udbuddet af personale i tandplejen. Statistikbankendk. 2019:9-54.
30. Dyvi EB. Fremtiden er usikker. Nor Tannlegeforen Tid. 2017;127:168-73.
31. Socialstyrelsen. Bedömning av tillgång och efterfrågan på personal i hälso- och sjukvård och tandvård Nationella planeringsstödet 2018. Socialstyrelsen. 2018;2(13):1-97.
32. Eurostat. Practising dentists, 2011 and 2016 (per 100 000 inhabitants). Eurostat, statistics explaned online. 2018.

English Summary

Number of dentists in Iceland – estimated number of dentists to the year 2040

BÖRKUR THORODDSEN, DMD.
SVEND RICHTER, DDS, DMD MSC, ASSOCIATE PROFESSOR EM., UNIV. OF ICELAND, FACULTY OF ODONTOLOGY
SIGFÚS ÞÓR ELÍASSON, MSC, PROFESSOR EM., UNIV. OF ICELAND, FACULTY OF ODONTOLOGY, SCIENTIST, NIOM, OSLO, NORWAY ICELANDIC DENTAL JOURNAL 2019; 37: 16-26
doi: 10.33112/tann.37.1.2

April 1. 2019 there were 358.780 inhabitants and 284 dentists in Iceland or 1.263 inhabitants per dentist, but 1.103 if only Icelandic citizens are counted. Recent population projection from Statistics Iceland indicates that the population of Iceland will significantly increase in the coming years. Number of elderly people will increase proportionally more than young people because of increased longevity and decreasing birth rate. If all dentists would retire at 67 years of age, there would be in this year 1416 inhabitants per dentist, but 1237 if recent immigrants are excluded. If 8 dentists graduate yearly from the Univ. of Iceland and one from abroad, it can be estimated, using the same assuptions and if mid projections of Statistics Iceland prove true, there will be 1.356 inhabitants per dentist in 2030, and almost unchanged ratio in 2040. If only inhabitants with citizenship are counted, the ratio would be 1.185 in the year 2030 and almost same in 2040. If all dentists would retire at 70, corresponding numbers in the year 2030 would be 1.295 for all inhabitants and 1.100 if only citizens are counted. It is, therefore, supposed that the professional outlook for dentists inceland is good and sufficient number of dentists will be available in the next decades. It is also assumed that dental service for dentate senior citizens, especially feeble and sick in homes for old people, will be a demanding and time-consuming task in the future. Epidemiological research on dental health is urgently needed in Iceland to be able to shape a strategy and dental health policy for the future.

Keywords: Dental Demographics, Dental Workforce, Iceland
Correspondence: Börkur Thoroddsen, e-mail: bthor@xnet.is

TVÖFÖLD
VIRKNI

Ný tvöföld virkni sem veitir hraða og langvarandi vörn gegn tannkuli





G·U·M
SensiVital+

Tannmyndunargallar – klínískar áskoranir við greiningu og meðferð



EVA GUÐRÚN SVEINSDÓTTIR, CAND.ODONT, MS, LEKTOR Í BARNATANNLÆKNINGUM, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS
IVAR ESPELID, DR.ODONT, PRÓFESSOR EMERITUS Í BARNATANNLÆKNINGUM, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLANS Í OSLÓ

NETFANG: EGS@HI.IS TANNLÆKNABLAÐIÐ 2019; 37: 28-37
doi: 10.33112/tann.37.1.3

ÁGRIP

Myndunargallar í hörðu vefjum tanna ná yfir víðtækt svið tannlækninga og útsetja tannlækninn fyrir miklum áskorunum við greiningu og meðferðarval. Þegar greina skal á milli eðlilegrar og óeðlilegrar tannmyndunar er þörf á ítarlegu mati á sjúklingi, þar með talið læknisfræðilegri-, tannlæknisfræðilegri- og fjölskyldusögu, ásamt klínískri- og röntgenskoðun. Mikilvægar upplýsingar þurfa að liggja fyrir og þær metnar í samhengi til að hægt sé að ákveða rétta greiningu, sem annaðhvort getur verið af erfðafræðilegum eða áunnum toga. Þegar hún liggur fyrir er meðferðarplan ákveðið á kerfisbundinn hátt þar sem horft er til framtíðar. Í mörgum tilfellum eiga sjúklingar með tannmyndunargalla langa meðferð fyrir höndum. Af þeim sökum er mikilvægt að tannlæknir sem meðferðinni stýrir hafi þekkingu og skilning til að veita sjúklingi bestu meðferð sem völ er á. Skoðun sjúklings er einnig mikilvæg þegar meðferðarleið er valin. Í flóknum tilfellum er oft þörf fyrir sérhæfðan tannlækni, svo sem sérfræðing í barnatannlækningum, til að samræma aðgerðir annarra sérfræðinga sem koma að meðferðinni. Í grein þessari er lögð áhersla á mikilvægustu þætti greiningar og meðferðar algengustu tannmyndunargalla.

Lykilorð: Tannmyndunargallar, glerungur, tannbein, vankölkun, vanvöxtur

INNGANGUR

Tannmyndunargallar er samheiti yfir hóp glerungs-, tannbeins-, og steinungsgalla, sem til verða af völdum truflunar í tannmyndun. Öfugt við bein þá endurnýjast tannvefur ekki á lífsleiðinni og því eru tannmyndunargallar varanlegir. Líkja má tönnum við árhringi í trjám þannig að mögulegt er að sjá útfrá staðsetningu galla hvenær á tannmyndunartíma truflun átti sér stað.

Markmið þessarar greinar er að gefa yfirlit yfir mikilvægustu þætti greiningar og meðferðar algengustu myndunargalla tanna.



Mynd 1. *Einfaldað yfirlit yfir orsök nokkurra algengustu tannmyndunargallanna.*

ALGENGUSTU MYNDUNARGALLAR TANNA

Almennir þættir sem tengjast greiningu og meðferð

Greining

Í grundvallaratriðum eru tannmyndunargallar annaðhvort arfgengir eða orsakast af umhverfisþáttum eða sjúkdómum (Mynd 1). Einnig getur arfgerð og ákveðnar erfðafræðilega stýrðar aðstæður gert einstaklinga móttækilegri fyrir þeim. Þegar orsök margra tannmyndunargalla er skoðuð er sú þekking sem við höfum í dag takmörkuð og engin aðgengileg erfðafræðileg próf til að staðfesta greiningu þegar genastökkbreyting er líkleg orsök gallans. Arfgengir gallar geta verið einskorðaðir við tennur, en þeir geta einnig verið ein birtingarmynd almenns sjúkdóms. Gallar sem orsakast af umhverfisþáttum og sjúkdómum geta takmarkast við eina tönn eða hóp nærliggjandi tanna. Þeir geta einnig náð yfir fleiri tennur í kerfisbundnu mynstri og þá ákvarðast staðsetning gallans af þeim tönnum og tannsvæðum sem voru í myndun þegar truflunin átti sér stað („krónólógískir gallar").

Góð heilsufarssaga er mikilvæg viðbót við nákvæma klíníska skoðun. Röntgengreining getur einnig gefið nauðsynlegar upplýsingar til að hægt sé að fá rétta greiningu. Áskorunin er að safna saman öllum mikilvægum heilsufarsupplýsingum, oft mörg ár aftur í tímann. Tannheilsusaga fjölskyldu getur einnig verið óljós, einkum ef gallinn er ekki mjög áberandi eða truflandi. Staðsetning, útlit og fjöldi gallaðra tanna eða tannsvæða er metin með hliðsjón af meðaltalsyfirlitum um tímasetningu tannmyndunar hverrar tannar. Greining byggir á heilsufarssögu og niðurstöðu klínískrar- og röntgenskoðunar. Nákvæm skráning og notkun réttra hugtaka við skráningar í sjúkraskýrslur er einnig mikilvæg og auðveldar samskipti við aðra meðferðaraðila (Box 1).

Glerungsflekkur (e. enamel opasity):
- Ófullnægjandi kölkun glerungs
- Takmarkað gegnsæi
- Litur er oft krítarhvítur, gulleitur eða brúnleitur
- Útlínur geta verið dreifðar og óljósar eða vel afmarkaðar og greinilegar

Vanvöxtur (e. hypoplasia):
- Vöntun á tannvef við uppkomu tannar
- Formfrávik í formi „pitta", ráka eða almennt þunns glerungs

Niðurbrot eftir uppkomu (e. posteruptive breakdown)
- Slit eða niðurbrot vankalkaðs glerungs eftir uppkomu tannar
- Gallarnir hafa oft skarpari kanta og útlínur en þegar um vanvöxt er að ræða

Box 1: *Hugtök sem byggja á sjónrænni skoðun*

Í Boxi 2 má sjá lista yfir nokkrar æskilegar greiningarspurningar til að koma í veg fyrir að mikilvægar upplýsingar verði útundan. Jákvætt svar við spurningu krefst frekari spurninga og eftirgrennslan. Það getur sem dæmi átt við þegar grunur er um flúorósu, en þá skiptir máli að spyrja ítarlega um drykkjarvatn og flúorinnihald, hvort barnið hafi borðað eða kyngt tannkremi, hvort barnið hafi tekið flúortöflur osfrv.

Heilsufarsupplýsingar:
- Var meðganga og fæðing eðlileg?
- Hvernig var almenn heilsa barnsins fyrstu æviárin?
- Hefur barnið einhverja læknisfræðilega greiningu?
- Neytti barnið flúorbætts vatns eða flúorviðbótar í æsku?
- Hefur barnið orðið fyrir tannáverka?
- Eru aðrir í fjölskyldunni með svipaða tannmyndunargalla?

Niðurstöður klínískrar skoðunar:
- Hvaða tennur hafa gallann?
- Eru gallarnir samhverfir?
- Hafa bæði barna-og fullorðinstennur gallann?
- Eru tennurnar viðkvæmar?
- Niðurstöður röntgengreiningar?

Box 2: *Hjálparspurningar við greiningu tannmyndunargalla.*

Meðferð

Meferð tannmyndunargalla er mikilvæg, bæði hvað varðar útlit og virkni tyggingarfæra. Oft eru margir meðferðarmöguleikar í boði fyrir hinar ýmsu greiningar, en mikilvægt er að hugsa málin til enda með framtíðina í huga. Alvarlegum tannmyndunargöllum fylgir gjarnan þörf fyrir yfirgripsmikla meðferð í formi tann-og munngerva, en oft er þörf fyrir tímabundnar lausnir, sem fylgja þarf eftir á kerfisbundinn hátt. Í flóknustu tilfellunum gæti verið þörf fyrir sérfræðitannlækni (gjarnan barnatannlækni) sem samræmir aðgerðir annarra sérfræðinga sem koma þurfa að máli. Kerfisbundin nálgun, þar sem meðferð er skipt í þrjá fasa, er lýst í Boxi 3.

Undirbúningsfasi: Strax eftir uppkomu tanna með myndunargalla ætti nauðsynleg meðferð að hefjast. Markmið er að:

- tryggja verkjaleysi eins og hægt er
- hindra frekara niðurbrot tannvefja
- vernda viðkvæman glerung
- bæta flúornotkun til að hindra tannskemmdir og draga úr tannkuli

Eftirlitsfasi: Til 8-10 ára aldurs getur verið nauðsynlegt að halda lélegum tönnum „á floti" með minniháttar meðferð og tíðu eftirliti. Á þeim tíma fæst betri mynd af hversu alvarlegur gallinn er. Fyrst þá er hægt að íhuga og skipuleggja varanlegri lausnir.

Gerð langtíma meðferðarplans: Metin skal þörf fyrir tannréttingu, úrdrátt og aðra meðferð, svo sem tann-og munngervi. Varanleg meðferð getur falið í sér:

- Míkróslípun (e. microabrasion)
- Tannhvíttun
- Viðgerðir með plastfyllingum. Plastblendi er fyrsta val ef hægt er að gera ráð fyrir eðlilegri ætingu og þar með bindingu við glerung
- Gull-eða postulíns innlegg
- Heilkrónur
- Tannúrdátt og mögulega tannréttingameðferð. Úrdrátt 6 ára jaxla ætti helst að skipuleggja í samvinnu við tannréttingasérfræðing og framkvæma fyrir 10 ára aldur til að fá sem æskilegasta lokaniðurstöðu.

Box 3: *Kerfisbundin nálgun meðferðar tannmyndunargalla.*

Tannmyndunargallar sem orsakast af umhverfisþáttum

Ytri skaði tanna í myndun

Heilsufarssaga: Áverki á eina eða fleiri barnatennur á fyrstu æviárum (1-3 ára) er algeng orsök áverka á undirliggjandi tannkím fullorðinstanna. Einkum við úrslátt (e. avulsion, exarticulation) eða innslátt (e. intrusion) barnaframtanna geta tannkím fullorðinsframtanna skaddast (Mynd 2). Aðrar orsakir geta verið langvarandi umrótarsýking af völdum dreps í kviku barnajaxla. Gallaðar fullorðinstennur sjást að auki í kjölfar geislunar og háskammta lyfjameðferðar við krabbameini. Á síðustu árum, með fjölgun innflytjenda frá löndum í Austur-Afríku, hafa tannlæknar rekist á fyrirbæri sem kallast á ensku *dental mutilation*. Á sumum svæðum í þessum löndum er hefð fyrir því að fjarlægja tannkím, yfirleitt barnaaugntennur, á fyrstu mánuðum eða árum ungbarna, í þeirri trú að inngripið komi í veg fyrir eða lækni alvarlega sjúkdóma. Slíkt inngrip getur valdið skaða sem getur birst sem vöntun á fullorðinsaugntönnum, vanvöxtur, óeðlilegur tannþroski, tannlíkar fyrirferðir (e. odontome) og uppkomuvandi aðlægra nágrannatanna (1).



Mynd 2. *9 ára stúlka eftir tannáverka, innslátt (e. intrusion) á #51 og #61, við 1,5 árs aldur. Allar framtennur með afmyndaðar krónur og vanvöxt glerungs (A). Tönn #11 var fjarlægð sökum verulegs myndunargalla og stöðvunar rótarþroska (B).*

Klínísk einkenni: Gallarnir geta verið mjög ólíkir eftir því hvenær á tannmyndunarskeiði truflun verður, hversu öflug truflun er og hversu lengi hún varir. Klíníska geta þeir verið allt frá vægum glerungsflekkjum til mikils vanvaxtar glerungs, afmyndunar krónu og rótar (Mynd 2), stöðvunar rótarþroska og tannvöntunar tannar eða tanna sem fyrir truflun verða (2).

Flúorósa (e. dental fluorose)

Heilsufarssaga: Flúorósa er afleiðing of mikillar inntöku flúors yfir allt eða hluta tannmyndunartímabils. Ofskömmtun flúortannkrems eða flúortaflna getur orðið og er algeng orsök vægra flúorflekkja (3). Í sumum hópum innflytjenda má greina alvarlega flúorósu, sem er afleiðing hás flúorinnihalds í drykkjarvatni þess lands sem þeir koma frá (Mynd 3).

Klínísk einkenni: Flúorósa getur haft mjög mismunandi birtingarmynd þar sem alvarleikinn fer eftir umfangi flúorinntöku, aldri barns þegar inntaka á sér stað og hversu lengi inntakan er of mikil. Bæði barna- og fullorðinstennur geta orðið fyrir áhrifum, barnatennur þó síður þar sem þær kalka að mestu fyrir fæðingu. Brjóstamjólk inniheldur tiltölulega lítið af flúor, jafnvel þótt drykkjarvatn móður sé flúorríkt. Árið 1978 lögðu Thylstrup og Fejerskov til greiningarskala fyrir umfang og alvarleika glerungsgalla af völdum flúorósu (4). TF-skalinn er auðveldur í notkun og hentar vel við vefjafræðileg frávik sem fyrir koma í flúorósu (Box 4, Mynd 3).



Mynd 3. *12 ára stúlka með flúorósu. TF-gildi 4-6. Glerungsgallar eru samhverfir, glerungur hefur flagnað af og mislitun áberandi á miðframtönnum, hliðarframtönnum í neðri gómi og á #36 (TF-gildi 5-6). Aðrar tennur er krítarhvítar og án glerungstaps (TF-gildi 4).*

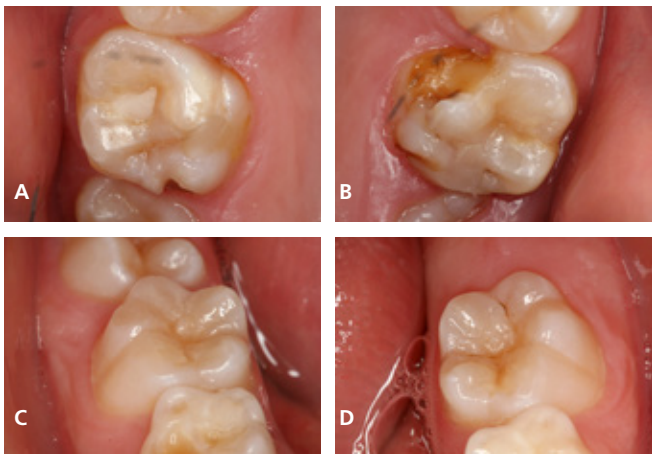
Tf-gildi	*Klínísk einkenni*
0	Eðlilegt gegnumskin glerungs breytist ekki með loftþurrkun yfirborðs.
1	Þunnar, hvítar línur á yfirborði, sem svara til perikymata.
2	*Sléttfletir:* Greinilegri hvítar línur sem geta myndað lítil ský yfir allt yfirborðið. *Okklúsalfletir:* Dreifð, ógegnsæ (e. opaque) svæði, minni en 2 mm í þvermál, ásamt greinilegum flekkjum á kúspum.
3	*Sléttfletir:* Dreifð, ógegnsæ svæði með sýnilegum perikymata línum. *Okklúsalfletir:* Greinileg ógegnsæ svæði, sem gjarnan skarast yfir í hvert annað. Slitin svæði nánast eðlileg ásýndar, þ.e. gallalaus, en hafa yfirleitt umlykjandi band með ógegnsæum glerungi.
4	*Sléttfletir:* Allt yfirborðið mjög ógegnsætt eða krítarhvítt. Slitnir hlutar yfirborðs, geta virst minna gallaðir. *Okklúsalfletir:* Allt yfirborðið mjög ógegnsætt. Slit oft mikið og greinilegt fljótlega eftir uppkomu tanna.
5	*Slétt-og okklúsalfletir:* Allt yfirborðið mjög ógegnsætt og sýnilegir pittir (glerungstap), minni en 2 mm í þvermál.
6	*Sléttfletir:* Pittir mynda regluleg lárétt bönd, þynnri en 2 mm í lóðréttu þvermáli. *Okklúsalfletir:* Samfljótandi svæði með glerungstapi (minna en 3 mm í þvermáli).
7	*Sléttfletir:* Glerungstap á minna en helmingi yfirborðs. *Okklúsalfletir:* Formfræðilegt frávik af völdum samruna pitta og yfirgripsmikils slits.
8	*Slétt-og okklúsalfletir:* Glerungstap á meira en helmingi yfirborðs.
	Slétt- og okklúsalfletir: Tap á meirihluta glerungs með formfræðilegum frávikum á formi tannar. Tannhálsasvæði oft heilbrigð og án galla.

Box 4.

Meðferð: Í vægum tilfellum er aðalvandamálið útlitslegs eðlis vegna mislitra hvítra og brúnna svæða á glerungi. Þá liggja hinir vankölkuðu flekkir yfirleitt yst í glerungi og má oft fjarlægja þá með *microabration*-tækni og mögulega tannlýsingu í kjölfarið (Mynd 4) (5). Í alvarlegri tilfellum getur verið þörf fyrir viðgerðir til að hylja gallana, annaðhvort með plastblendi-eða glerjónómerfyllingu eða jafnvel postulínsskel (fasettu). Í alvarlegustu tilfellum er þörf fyrir enn umfangsmeiri meðferð sambærilegri alvarlegum tilfellum af Amelogenesis imperfecta (umfjöllun síðar) (2).



Mynd 4. *18 ára stúlka sem ólst upp í Afríku þar sem hún neytti drykkjarvatns með miklu flúorinnihaldi. Hún er með TF-gildi 5-7 af flúorósu (A). Framtennur í efri og neðri gómi voru meðhöndlaðar með microabration (B) og síðar með tannhvíttun.*



Mynd 5. *13 ára stúlka með miðlungs alvarlegan MIH, sem hefur versnað vegna endurtekins niðurbrots glerungs eftir uppkomu tanna. Greinilegur munur er á umfangi galla í 6 ára jöxlunum fjórum. Tönn #16 hefur orðið fyrir niðurbroti eftir uppkomu (e. posteruptive breakdown) distalt, #26 hefur enn umfangsmeiri galla með stórum niðubrotnum svæðum, ásamt áður gerðum plastblendisfyllingum. #36 hefur aðeins lítinn vankalkaðan flekk okklúsalt en #46 er alveg heilbrigður. Slík ósamhverf dreifing er dæmigerð fyrir MIH.*

MIH (Molar-Incisor hypomineralization)

Molar Incisor hypomineralization (MIH) er eitt form glerungsgalla, sem er skilgreint sem vankölkun af kerfisbundnum uppruna á einum til fjórum 6 ára jöxlum og mögulega einnig framtönnum (6). Ólíkar nafngiftir hafa verið notaðar um meinið, en árið 2001 var hugtakið MIH lagt til af Weerheijm, Jälevik og Alaluusua (6) og það nafn er nú orðið alþjóðlega nafn þess. MIH er einn af algengustu tannmyndunargöllum sem þekkjast, með tíðnina 14% í Noregi (7), 18% í Svíþjóð og 17% í Finnlandi (8).

Heilsufarssaga: Orsakafræði MIH er mikið til óþekkt, en ýmsar mögulegar orsakir verið ræddar (Box 5) (9). Ekki er ólíklegt að um fjölþátta orsök sé að ræða, þar sem samlegðaráhrif eru á milli líffræðilegra og ytri þátta.

- Læknisfræðilegt ástand fyrir fæðingu
- Fyrirburar
- Léttburar
- Súrefnisskortur við fæðingu
- Barnasjúkdómar sem valda háum líkamshita
- Sjúkdómar í loftvegum
- Sýklalyf (amoxicillin)
- Bólusetningar
- Truflun í kalsíum,eða fosfat efnaskiptum
- Langvarandi brjóstagjöf
- Sein innkoma grauta eða mjólkurábótar í fæði ungabarna
- Umhverfiseitrun, s.s. PCB og díoxín

Box 5: *Mögulegir orsakaþættir MIH.*

Klínísk einkenni: Til að uppfylla greiningarkröfur MIH þarf að minnsta kosti einn 6 ára jaxl að hafa gallann. Auk galla í framtönnum geta aftari barnajaxlar og kúspatoppar fullorðinsaugntanna orðið fyrir barðinu. Alvarleiki er á breiðu bili, en það sem greinir MIH frá mörgum öðrum myndunarfrávikum er að gallarnir ná aðeins til þeirra tanna sem voru í myndun í kringum fyrsta æviár. Gallarnir hafa oft ósamhverfa dreifingu í tannsettinu (Box 6, Mynd 5).

- 6 ára jaxlar, framtennur, aftari barnajaxlar og fullorðinsaugntennur.
- Fjöldi gallaðra tanna mismunandi.
- Ósamhverf dreifing í tannsettinu.
- *Vægari form:* hvítir afmarkaðir flekkir með hörðu og vel kölkuðu yfirborði.
- *Alvarlegri form:* gulbrúnn og gegndræpur glerungur með niðurbroti eftir uppkomu.
- Gallaður glerungur greinist yfirleitt auðveldlega frá heilbrigðum glerungi.
- Því mislitaðri flekkir eða gölluð svæði því gegndræpari.
- Cervical,þriðjungur glerungs á gölluðum tönnum er yfirleitt heilbrigður.
- Tennur mjög viðkvæmur.
- Hröð þróun tannátu.

Boks 6: *Klínísk einkenni MIH.*

Klínísk vandkvæði sem tengjast MIH, ofurviðkvæmar tennur, erfiðleikar með að ná góðri staðdeyfingu, hröð og ágeng tannáta og tannlæknakvíði, eru vel þekkt (10, 11). Ofurviðkvæmni tanna er sá þáttur sem einna mikilvægast er að taka tillit til, bæði almennt og við tannlæknameðferð, því slík viðkvæmni getur verið mjög truflandi fyrir sjúklinga. Rannsóknir hafa sýnt að MIH-jaxlar geta haft aukinn fjölda sársaukanema, mögulega af völdum krónískrar bólgu í kviku tanna (12). Kvikan getur orðið fyrir ertingu af völdum baktería sem ferðast í gegnum hinn vankalkaða glerung, jafnvel þótt gallarnir séu lítið sýnilegir (13). Af þeim sökum getur áreiti eins og loftþurrkun, sonduþreifing og tannburstun valdið miklum verkjum hjá MIH-sjúklingum sem getur valdið því að tannhirðu sé ábótavant. Að auki hafa MIH-sjúklingar aukna áhættu á tannátu (14) sem geta valdið enn frekari verkjum. Umönnun MIH-tanna er því sérstaklega mikilvæg, bæði til að forðast vandkvæði tengd tannkviku og þróun verkja.

Meðferð: Vegna aukinnar áhættu á tannlæknakvíða og oft yfirgripsmikillar meðferðar er mikilvægt að tannlæknar og aðstoðarfólk geri allt sem það getur til að koma í veg fyrir þróun á fyrrnefndum kvíða. Góð staðdeyfing er forsenda þess að það takist og því skal ávallt taka frá nægilegan tíma í verkið, notast við góða deyfingatækni og ekki síst að trúa verkjaupplifun sjúklings. Rafstýrðar deyfingavélar, t.d. The Wand (Wand*Dental, Inc., Livingston, New Jersey, USA), slæving í formi glaðlofts og verkjalyf fyrir meðferð geta reynst vel.

Regluleg flúorlökkun hefur tannátuhemjandi áhrif og getur dregið úr ofurviðkvæmni tanna. Við umfangsmikla galla er þörf á viðgerðum. Slíkar meðferðir geta verið krefjandi því binding fyllinga við hinn vankalkaða glerung er veik, sem eykur líkurnar á að fyllingar mistakist. Að auki veldur endurtekið niðurbrot galla eftir uppkomu vandkvæðum. Léleg binding fyllinga er afleiðing lélegrar ætingar (15). Því er aðeins mælt með plastblendisfyllingum ef mögulegt er að fjarlægja allan gallaðan glerung og ná þannig bindingu við heilbrigðan glerung. Við enn umfangsmeiri galla er mælt með hefðbundnum glerjónómer sem langvarandi bráðabirgðalausn. Enn endingarbetri lausn eru stálkrónur, steypt innlegg eða heilkrónur. Stálkrónur gefa góða vörn fyrir gallaða barna-og fullorðinsjaxla og endast vel. Í alvarlegum tilfellum er úrdráttur gallaðra jaxla hinsvegar góð meðferð, einkum þegar tennur eru fjarlægðar vel fyrir uppkomu 12 ára jaxla. Þá má búast við mesialfærslu 12 ára jaxla í stæði 6 ára jaxla, sem tryggir sjálfkrafa lokun bils sem úrdráttur 6 ára jaxla skilur eftir (Box 3) (16).

Tannmyndunargallar af völdum genagalla

Amelogenesis imperfecta

Amelogenesis imperfecta (AI) nær yfir hóp arfgengra sjúkdóma, sem eru klíníska og erfðafræðilega ólíkir en einkennast allir af galla í glerungi tanna. Meinið var fyrst skilgreint sem glerungsgalli árið 1945 af Weinmann et al, en var endurskilgreint árið 2007 af Crawford et al:

> „AI nær yfir hóp tannsjúkdóma af erfðafræðilegum uppruna sem hafa áhrif á uppbyggingu og klíníska útlit glerungs á öllum eða næstum öllum tönnum, á meira eða minna sama máta og getur tengst formfræðilegum eða lífefnafræðilegum breytingum á öðrum stöðum líkamans. AI er myndunargalli í tannglerungi (einkennist af vanvexti (hypoplasia) og/eða vankölkun (hypomineralization)) sem sýnir autosomal ríkjandi-, autosomal víkjandi-, kynbundið- og óreglubundið erfðamynstur, ásamt óreglubundnum tilfellum“ (17).

Tíðni AI virðist vera ólík milli heimssvæða, allt frá 1:14.000 í USA, til 1:700 í Svíþjóð (18, 19).

Heilsufarssaga: AI orsakast af stökkbreytingum í genum sem ábyrg eru fyrir glerungsmyndun. Meinið getur erfst eftir öllum þekktum erfðaleiðum, en oft verða nýjar stökkbreytingar og í slíkum tilfellum er meinið ekki

þekkt í fjölskyldunni. AI-stökkbreytingar hafa fundist í mörgum ólíkum genum, sem öll hafa hlutverki að gegna við glerungsmyndun.

Mikill erfðafræðilegur breytileiki og fjölbreytni í svipgerðum meinsins gerir nákvæma undirgreiningu flókna. Viss form AI geta t.d. svipað til flúorósu og því er heilsufarssaga mikilvæg til að útiloka ytri áhrifaþætti þegar greining er gerð.

Klínísk einkenni: AI nær til allra tanna í báðum tannsettum, en getur verið alvarlegri í fullorðinstannsetti í nokkrum tilbrigðum (2). Alvarleikinn getur verið allt frá mildum göllum, þar sem glerungur er mislitur og án taps á tannvef, til alvarlegri galla, þar sem glerungur er mjúkur og flagnar auðveldlega af eða vantar frá upphafi. Sjúklingar geta þjáðst af tannkuli, sem getur valdið erfiðleikum við að borða, viðhalda góðri tannhirðu og að gangast undir tannmeðferðir. Þrjár aðaltýpur af AI (sjá Box 7-9) eru þekktar, en samsetningar þekkjast einnig.

- Megindlegur (e. quantitative) galli, þar sem glerungur er óeðlilega þunnur staðbundið eða almennt.
- Glerungur er grófur, sléttur eða með dældum (pittum) eða rákum.
- Snertipunkta vantar oft við almenna hýpóplastíska týpu.
- Tuflun á tannuppkomu.
- Skeletalt opið bit á framtannasvæði mögulegt.
- Á röntgenmynd er eðlilegur röntgenþéttnimunur milli glerungs og tannbeins.

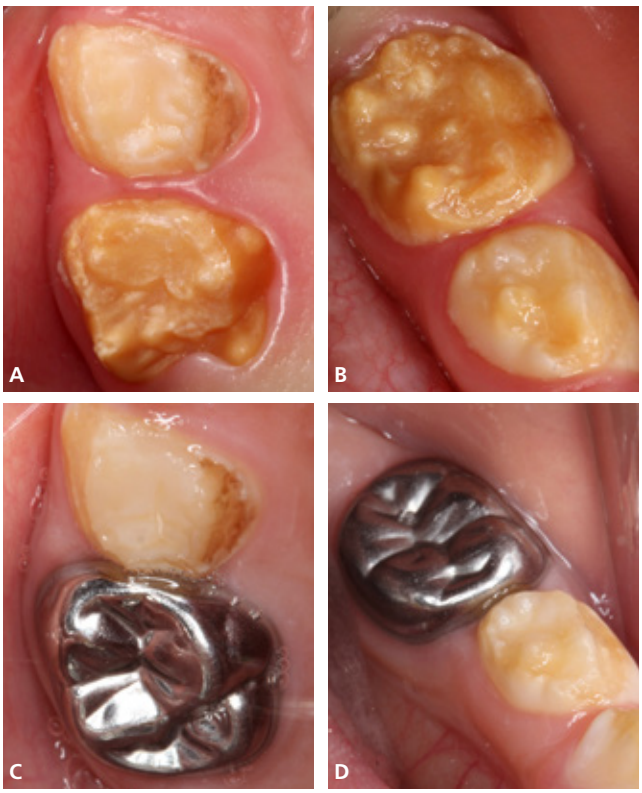
Box 7: *„Hypoplastic" týpa AI (vanvöxtur).*

- Eigindlegur (e. qualitative) galli, þar sem glerungur er vankalkaður, staðbundið eða almennt.
- Glerungur hefur eðlilega þykkt, en getur verið stökkur og viðkvæmari fyrir sliti.
- Glerungur flagnar oft eða brotnar eftir tann-uppkomu.
- Ógegnsæ hvít eða gulbrún mislitun glerungs.
- Ofurviðkvæmni.
- Minni röntgenþéttni milli glerungs og tannbeins.

Box 8: *„Hypomaturation" týpa AI (vankölkun)*

- Eigindlegur (e. qualitative) galli, þar sem glerungur er mjög illa kalkaður og að hluta til verulega mýkri.
- Gul eða gulbrún mislitun glerungs.
- Glerungur slitnar fljótt.
- Tannuppkomu getur seinkað.
- Skeletalt anteriort opið bit mögulegt.
- Oft umfangsmikill supragingival tannsteinn.
- Ofurviðkvæmni.
- Lítill munur á röntgenþéttni milli glerungs og tannbeins.

Box 9: *„Hypocalcification" týpa af AI (vankölkun).*



Mynd 6. *3 ára gamall drengur með Amelogenesis imperfecta, hypomaturation týpu, í samblandi við hypoplastic týpu. A-B sýnir tennur #55 og #75 fyrir meðferð með stálkrónum. Þá þjáðist hann af miklu kuli þegar hann borðaði og burstaði tennur. C-D sýnir sömu tennur eftir meðferð með stálkrónum og var drengurinn orðinn einkennalaus.*

Meðferð: Aðalvandkvæði AI eru slakt útlit, viðkvæmni tanna og erfiðleikar tengdir tyggingu. Annað stórt vandamál getur verið tap á tannvef vegna niðurbrots eftir uppkomu og tannslit, en slíkt getur aftur leitt til lækkunar á bithæð. Viðunandi meðferð er því mjög mikilvæg fyrir þessa sjúklinga, en einnig þarf að huga að andlegri heilsu (20). Í vægum tilfellum getur tíðara eftirlit og flúorlökkun tanna verið nægilegt inngrip. Í alvarlegri tilfellum getur verið þörf fyrir frekari meðferð, bæði í barna-og fullorðinstannsetti. Þrátt fyrir að barnatennur hafi yfirleitt mildari galla en fullorðinstennur, getur aukin viðkvæmni og yfirgripsmikið slit orðið vandamál. Í þeim tilfellum er ráðlegast og endingarbest að vernda barnajaxla með stálkrónum (Mynd 6) (2). Stálkrónur koma einnig til greina á alvarlega gallaða fullorðinsjaxla, en aðrir möguleikar eins og plastblendis-eða postulínsonlay og gullkrónur gætu einnig hentað (2). Í alvarlegum AI-tilfellum er slík meðferð mikilvæg til að varðveita bithæð og heilbrigði tannsettsins. Binding við AI-glerung er möguleg í flestum tilfellum og því er ekkert sem mælir á móti notkun plastblendis.

Þegar barnið vex úr grasi og útlitið skiptir meira máli, geta postulínsskeljar eða krónur átt vel við. Frekari uppkoma tanna og mislitun viðgerðarbrúna með tímanum kallar á reglubundið eftirlit. Því fyrr sem tann-og munngervi (prótetískar lausnir) eru notuð, því fyrr verður þörf fyrir endurgerð þeirra fyrstu árin.

Dentinogenesis imperfekta

Dentinogenesis imperfecta (DI) er algengasti tannmyndunargalli sem herjar á tannbein, með tíðnina 1:82.000 samkvæmt sænskri rannsókn (21) og því mun sjaldgæfari en AI.

Heislufarssaga: DI orsakast af stökkbreytingu í DSPP-geni, sem spilar stórt hlutverk í myndun tannbeins (22). Þar sem meinið stafar af ríkjandi genagalla á A-litningi (e. autosomal dominant) með næstum fullri sýnd (penetration), háu tjáningarstigi (e. high expressitivity) og fáum nýjum stökkbreytingum, þekkist það oft í fjölskyldu og auðvelt er að kortleggja hver hefur eða hefur haft DI.

Klínísk einkenni: Á sama hátt og AI þá nær DI til allra tanna, en ólíkt AI þá verða barnatennur yfirleitt verr úti en fullorðinstennur (Box 10).

- Allar barna,og fullorðinstennur hafa gallann, en á ólíkan hátt. Barnatennur verða oftast fyrir alvarlegri galla.
- Mismunandi gráblá til brúnleit mislitun, ásamt gegnumskini sem gefur útlit glergljáa (e. opalescent).
- Glerungur hefur oft smásprungur og er útsettur fyrir niðurbroti eftir uppkomu.
- Umfangsmikið tannslit.
- Tannholsvandamál möguleg.
- Röntgeneinkenni: perulaga krónur, stuttar og mjóar rætur og þröngt tannhol (e. obliterated).

Box 10: *Klínísk einkenni DI*



Mynd 7: *9 ára stúlka með alvarlegt form af dentinogenesis imperfecta. Við 3ja ára aldur voru settar gullhettur á alla barnajaxla og við 8 ára aldur, heilkrónur á 6 ára jaxla (A). Við 9 ára aldur voru forgerðar plastblendisskeljar límdar á fullorðinsframtennur efri góms, en insisal kantur #12 (B) hafði brotnað við næsta eftirlit. Þetta sýnir hversu yfirgripsmikil meðferð við alvarlegum myndunargalla getur verið. Mynd: Ingvild J. Brusevold.*

Meðferð: Slakt útlit og slit tanna eru aðalvandkvæði DI. Mikið slit getur leitt til tannkvikuvandamála. Líkt og við AI er stálkrónumeðferð rétt nálgun við meðferð barnajaxla og mælt er með að sú meðferð hefjist um leið og slit eða niðurbrot greinist. Koma má í veg fyrir glerungssprungur og slit á fullorðinsjöxlum með bitskinnu að nóttu til. Verði slíkur skaði má gera við hann með stálkrónum, heilkrónum úr postulíni eða gulli, glerjónómer eða plastblendi (Mynd 7). Þegar barnið verður eldra má skipta þeim út fyrir postulínsheilkrónur, plastblendisfyllingar eða postulínsskeljar á framtannasvæði.

Samantekt

Þegar tannmyndunargalli hefur verið greindur skal meðferðarplan gert á kerfisbundinn hátt þar sem horft er til framtíðar, bæði með tannheilsu og almenna vellíðan sjúklings í huga. Hann og forráðamenn eiga að taka þátt í gerð meðferðarplansins, en það krefst ítarlegrar fræðslu um meinið, meðferðarmöguleika og horfur. Sjúklingar eiga í mörgum tilfellum langa meðferð fyrir höndum og vandamál sem upp koma leysast betur og auðveldar í samvinnu og gagnvæmu trausti milli sjúklings, forráðamanna og meðferðaraðila. Gæði góðrar tannlæknaþjónustu ákvarðast best af því þjónustustigi sem hinum mest þurfandi býðst. Þegar um tannmyndunargalla er að ræða er mikilvægt að meðferðaraðilar hafi sérþekkingu á slíkum göllum og meðferð þeirra. Barnatannlæknar hafa slíka þekkingu og geta komið til hjálpar þegar þurfa þykir.

Fyrri saga greinar

Grein þessi er unnin úr norskri grein sem birtist í Aktuel Nordisk Odontologi 2016, *Dentale utviklingsforstyrrelser – kliniske utfordringer i diagnostikk og behandling* (Aktuel Nordisk Odontologi. 2016;8:126-145). Slóð: *https://www.idunn.no/aktuel_nordisk_odontologi/2016/01/dentale_utviklingsforstyrrelser_-_kliniske_utfordringer_i_d*

Greinin er birt hér í minningu góðs vinar míns og leiðbeinanda, Ivars Espelid, sem lést eftir stutt veikindi þann 19. desember 2017. Ivar lagði tannlæknavísindum mikið til og var þekktur frumkvöðull innan barnatannlæknisfræði, m.a. á sviði tannsjúkdómafræða, röntgenfræða og tannmyndunargalla. Ég á honum ótalmargt að þakka og mun ávallt minnast Ivars sem þess mikla fagmanns, kollega og ekki síst þess trausta vinar sem hann var.

Heimildir

1. Espelid I, Agnalt R. Fjerning av tannanlegg i afrikansk folkemedisin. Nor Tannlegeforen Tid 2009;119(5):294–297.
2. Espelid I, Haubek D, Jalevik B. Developmental defects of the dental hard tissues and their treatment. I: Koch G, Poulsen S, editors. Peadiatric Dentistry, a clinical approach. West Sussex: Wiley Blackwell, 2009:233–263.
3. Wang NJ, Gropen AM, Ogaard B. Risk factors associated with fluorosis in anon-fluoridated population in Norway. Community Dent Oral Epidemiol 1997;25(6): 396–401.
4. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. Community Dent Oral Epidemiol 1978;6(6):315–328.
5. Altenau AC, Tveit AB. Skjemmende flekker i emaljen behandlet med mikroabrasjon og bleking – et pasienttilfelle. Nor Tannlegeforen Tid 2002;112(8):422–426.
6. Weerheijm KL, Jalevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralization. Caries Res 2001 Sep-Oct;35(5):390–391.
7. Schmalfuss A, Tveit AB, Espelid I, Crossner CG, Stenhagen KR. The prevalence of molar incisor hypomineralization in 16-year old adolescents in Northern Norway. Caries Res 2013 Sep;47(5):433–531.
8. Wuollet E, Laisi S, Salmela E, Ess A, Alaluusua S. Background factors of molar-incisor hypomineralization in a group of Finnish children. Acta Odontol Scand 2014 Nov;72(8):963–969.
9. Alaluusua S. Aetilogy of molar-incisor hypomineralization: a systematic review. Eur Arch Paediatr Dent 2010 Apr;11(2):53–58.
10. Mast P, Rodriqueztapia MT, Daeniker L, Krejci I. Understanding MIH: definition, epidemiology, differential diagnosis and new treatment guidelines. Eur J Paediatr Dent 2013 Sep;14(3):204–208.
11. Jalevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. Int J Paediatr Dent 2002 Jan; 12(1): 24-32.
12. Rodd HD, Boissonade FM, Day PF. Pulpal status of hypomineralized permanent molars. Pediatr Dent 2007 Nov-Dec;29(6):514–520.
13. Fagrell TG, Lingström P, Olsson S, Steiniger F, Norén JG. Bacterial invasion of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hypomineralization. Int J Paediatr Dent 2008 Sep;18(5):333–340.
14. Jalevik B, Klingberg G. Treatment outcomes and dental anxiety in 18year-olds with MIH, comparison with healthy controls – a longitudinal study. Int J Paediatr Dent 2012 Mar;22(2):85–91.
15. Jalevik B, Dietz W, Norén JG. Scanning electron micrograph analysis of hypomineralized enamel in permanent first molars. Int J Paediatr Dent 2005 Jul;15(4):233–240.
16. Jalevik B, Moller M. Evaluation of spontaneous space closure and development of permanent dentition after extraction of hypomineralized permanent first molars. Int J Paediatr Dent 2007 Sep;17(5):328– 335.
17. Crawford PJ, Aldred M, Bloch-Zupan A. Amelogenesis imperfecta. Orhpanet J Rare Dis 2007 Apr 4;2:17.
18. Witkop CJ. Hereditary defects in enamel and dentin. Acta Genet Stat Med 1957;7(1):236–239.
19. Backman B, Holm AK. Amelogenesis imperfecta: prevalence and incidence in a northern Swedish county. Community Dent Oral Epidemiol 1986 Feb;14(1):43–47.
20. Coffield KD. The psychosocial impact of developmental dental defects in people with hereditary amelogenesis imperfecta. J Am Dent Assoc 2005 May;136(5):620–630.
21. Malmgren B. Clinical, histopathologic and genetic diagnosis in osteogenesis inperfecta and dentinogenesis imperfecta. Stockholm: Karolinska Institutet; 2004.
22. Maciejewska I, Chomik E. Hereditary dentine diseases resulting from mutations in DSPP gene. J Dent 2012 Jul;40(7):542–548.

English Summary

Dental developmental disturbances – clinical challenges in diagnostics and treatment

EVA GUÐRÚN SVEINSDÓTTIR, DDS, MS, LECTOR AND HEAD OF PEDIATRIC DENTISTRY, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND
IVAR ESPELID, DR.ODONT, PROFESSOR EMERITUS AND HEAD OF PEDIATRIC DENTISTRY, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF OSLO

E-MAIL: EGS@HI.IS, ICELANDIC DENT J 2019; 37: 28-37
doi: 10.33112/tann.37.1.3

Developmental defects of dental hard tissues comprise a comprehensive field within dentistry that exposes the dentists to great challenges in terms of diagnostics and treatment decisions. Distinguishing between normal and pathological dental development requires careful evaluation of the patient, including medical, dental, and family history, and clinical and radiographic examination. All important information needs to be gathered and seen in a context to be able to make the right (or the most likely) diagnosis, which can be either of genetic or acquired origin. When the diagnosis is made the treatment plan needs to be decided in a systematic way and with a long-term perspective. In many cases patients with dental developmental defects have a long course of dental treatment ahead. Therefore it is of outmost importance that the dentist has the knowledge and the understanding that is needed to give the patient the best possible treatment. The patient's perspective is important when treatment decisions are to be made. In the most complicated cases there is often a need for a coordinating dentist with special skills (preferably a pedodontist, if available) who is able to organize cooperation between relevant specialists in other disciplines of dentistry. In this article we have focused on the most important aspects related to the diagnosis and treatment of the most frequently occurring dental developmental defects.

Keywords: Dental developmental defects, enamel, dentine, hypomineralization, hypoplasia



Standa tannplantar náttúrulegum tönnum framar?





BJARNI ELVAR PJETURSSON, DOKTOR ODONT, DR. MED. DENT, MAS PERIO
PRÓFESSOR Í MUNN- OG TANNGERVALÆKNINGUM, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS
KRISTÍN HEIMISDÓTTIR, CAND. ODONT, SÉRFRÆÐINGUR Í TANNRÉTTINGUM
LEKTOR Í TANNRÉTTINGUM, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

NETFÖNG: BEP@HI.IS, KRISTINHE@HI.IS TANNLÆKNABLAÐIÐ 2019; 37: 38-45
doi: 10.33112/tann.37.1.4

ÁGRIP

Alnetið býr yfir miklum fróðleik af ýmsum toga. Þar úir og grúir af upplýsingum um tannplanta, en upplýsingar um tennur eru af skornum skammti. Í þessari grein eru bornar saman lifunarhorfur tannplanta við lifunarhorfur náttúrulegra tanna og áhrifaþættir ræddir. Til einföldunar er umræðan byggð á hefðbundinni flokkun tanna í öruggar, vafasamar og vonlausar. Öruggar tennur ættu að endast vel og lengi án mikillar meðferðarþarfar. Vafasamar tennur gætu þurft á talsverðri meðferð að halda og stöðugu eftirlit. Eina meðferð sem skynsamleg er fyrir vonlausar tennur, er úrdráttur. Margvíslegir áhættuþættir geta aukið líkur á því að vafasöm tönn lendi sem vonlaus tönn og sé fjarlægð. Rétt er að benda á að tannplantar eiga sér aldrei betri horfur en heil og heilbrigð tönn. Tannplantar og plantaborin tanngervi eru afbragðskostir til að bæta fyrir tapaðar tennur, en eiga aldrei að koma í stað heilbrigðra, náttúrulegra tanna.

Lykilorð: Tennur, tannplantar, lifunarhorfur, meðferðaráætlun, áhættugreining einstakra tanna.

Í erli dagsins þarf tannlæknir að taka ótal ákvarðanir á skömmum tíma varðandi meðferð sjúklinga. Þegar tennur eru illa farnar eða hluti þeirra tapaðar, er meðferðarkostur oft að setja tannplanta í stað þeirra tanna sem vantar og byggja tann- og/eða munngervi ofan á þá og þær tennur sem til staðar eru (1). Meðferðin byggir yfirleitt á þeirri þekkingu sem tannlæknir öðlast í grunnnámi tannlæknisfræðinnar ásamt símenntun og reynslu í starfi.

Í grunnámi í tannlæknisfræði læra nemendur að vandamál tanna geti verið ýmis konar: Tennur geta skemmst (2-4) og skemmdin getur náð inn í kviku með þeim afleiðingum að kvikuvefur deyr (2-5). Tönn getur brotnað eða tapað festu vegna tannhaldssjúkdóma (2,6,7). Ef gert er við tönn eða sett á hana króna, geta einnig komið vandamál út frá viðgerðinni (2). Hvað varðar tannplanta, þá hafa rannsóknir fyrst og fremst beinst að því hversu lengi tannplantar hafa beinfestu án þess að brotna, en minna hefur farið fyrir rannsóknum sem lúta að þeim líffræðilegu og tæknilegu vandamálum sem fylgt geta tannplantanum sjálfum og því tanngervi sem hann ber. Því er auðvelt að ályktа að viðgerðum tönnum fylgi ýmis vandamál en tannplöntum nánast engin (8-12).

Horfur tanna

Fyrir nokkrum árum rannsökuðu Schätzle og félagar bólgu í tannhaldi sem áhrifavald varðandi lifunarhorfur tanna. Rannsóknin byggðist á gögnum frá Löe, Anerud og Boysen sem höfðu skoðað tennur norskra karlmanna á 3-7 ára fresti í 26 ár. Ástand tannhalds var greint eftir Löe og Silness kvarðanum (13) á eftirfarandi hátt (14):

Hópur 1: Engin blæðing úr tannhaldi þ.e. algjörlega heilbrigt ástand tannar öll skipti sem hún var skoðuð (GI 0-1).

Hópur 2: Af og til blæðing á þessu 26 ára tímabili (GI 1-2).

Hópur 3: Blæðing úr tannhaldi þ.e. stöðug tannholdsbólga í öll þau skipti sem hún var skoðuð (GI 2).

Höfundar reiknuðu út lifunarhorfur tanna út frá þessum mælingum og gildum. Hópar 1 og 2 voru með 100% lifunarhorfur til 10 ára og í þriðja hópi 99% til tíu ára. Þegar horfur til 50 ára voru reiknaðar út frá niðurstöðunum kom í ljós að hópur 1 var með 99.5% lifunarhorfur og hópur 2 með 93.8%, sem einnig telst allgott. Síga tók á ógæfuhlið í þriðja hópi, þar sem tannholdsbólgur voru alltaf til staðar. Þar voru 50 ára horfur einungis 63,4% (13). Því er hægt að draga þá ályktun að heilbrigðar tennur án bólgu eða sýkingar í tannhaldi geta enst svo áratugum skipti án vandamála.

Horfur tannplanta

Ein fyrsta yfirlitsrannsókn sem skoðaði ekki einungis lifunarhorfur tannplanta heldur einnig líffræðileg og tæknileg vandamál sem þeim geta fylgt var birt af Berglund og félögum árið 2002 (15). Þar voru metnar framsæknar langtímarannsóknir þar sem tannplöntum var fylgt eftir í a.m.k. 5 ár. Þeir komust að því að lifunarhorfur tannplanta, sem studdu úrtakanleg munngervi, til 5 ára væru 92% og horfur tannplanta sem báru föst tanngervi væru 95% (15). Þó að þessar tölur séu nokkuð háar á skalanum 1-100, þýða 92% lifunarhorfur að 8% tannplanta tapast á 5 árum, sem er einn af hverjum 12 tannplöntum. Ef horfur aukast í 95% tapast einn planti af hverjum 20 á fimm ára tímabili. Það skiptir því verulegu máli fyrir tannlækni og sjúkling hvort horfur séu 90% eða 99%. Það þýðir í raun að tífalt fleiri plantar tapast á tímabilinu séu horfur aðeins 90%.

Nýlegar samantektarrannsóknir og meta-analýsur (1-5) sýna að reikna má með að 2-3% tannplanta tapast á græðslutíma. Árleg afföll tannplanta sem þegar hefur verið smíðað á, eru áætluð 0.3-1.3%, sem gefa 95.2% lifunarhorfur planta til 10 ára sem bera stakar plantakrónur (12), 93,1% fyrir planta með föstum fjölliða tanngervum (11) en einungis 82,1% fyrir planta sem bera blönduð föst tanngervi, á planta og tennur (9).

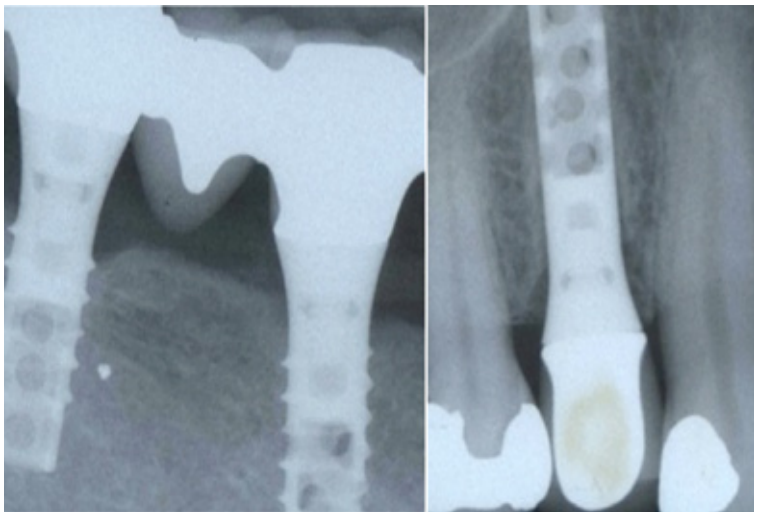
Samanburður tannplanta og tanna er því verulega óhagstæður plöntum. Því er við að bæta að ekki eru til rannsóknir sem meta lifunarhorfur tannplanta til margra áratuga, en slíkar rannsóknir eru til á tönnum.

Áhrifaþættir

Þegar metnar eru lifunarhorfur tannplanta þarf að líta til nokkurra þátta. Sjúklingar sem taka þátt í rannsóknum, endurspegla ekki endilega hið almenna þýði vegna útilokandi þátta rannsókna. Sem dæmi útiloka margar rannsóknir reykingafólk, sjúklinga með sykursýki, sjúklinga með tannholdssjúkdóma, ósamvinnuþýða sjúklinga, sjúklinga með slæma munnhirðu, sjúklinga með takmarkaðan beinstuðning og einnig hafa sjúklingar með sögu um gnístur eða aðra ofvirkni tyggingarvöðva verið útilokaðir. Þó eru þetta oft þeir sem þurfa á tannplöntum að halda vegna tanntaps.

Vert er að geta að yfir 1000 tannplantakerfi hafa verið þróuð og notuð síðustu áratugi. Flest þeirra eru því miður án bakgrunnsrannsókna og erfitt að bera saman langtíma árangur mismunandi tegunda þar sem langtímarannsóknir hafa aðeins verið birtar fyrir örfá tannplantakerfi. Erfitt getur verið að halda fram að ein tegund hrjúfs yfirborðs sé betri en önnur (16). Karoussis og félagar (17) gerðu áhugaverða rannsókn, þar sem skoðuð voru áhrif plantaforms á horfur tannplanta. Rannsóknin tók 10 ár og var framsækin. 89 sjúklingar fengu mismunandi gerðir tannplanta – annars vegar 112 hola skrúfulaga planta og hins vegar 49 hola sílindralaga planta. Báðar tegundir voru úr sama efni, frá sama framleiðanda, með sama háls, yfirborð og þvermál. Eini munur var lögunin (Mynd 1). Báðar tegundir voru holar, sem leyfði beini að vaxa ekki aðeins að plantanum utanverðum heldur einnig inn í hann. Skrúfulaga plantinn var með aukagengjur umfram sílindralaga plantann, ætlað til að auka stöðugleika á græðslutíma.

Þessum sjúklingum var fylgt eftir í 10 ár. Eftir 5 ár var enginn munur á horfum þessara tannplanta. Eftir 10 ár kom hins vegar í ljós að talsvert fleiri sílindralaga tannplantar höfðu tapast (14,3% vs. 4,6%) miðað við skrúfulaga tannplanta með gengjunum (17). Til að setja þetta í klíniskt samhengi þá tapaðist einn af hverjum sjö sílindralaga plöntum á móti einum af hverjum 22 skrúfulaga



Mynd 1. *Röntgenmynd sem sýnir annarsvegar holan cílindralagaðan tannplanta (hægri) og hinsvegar holan skrúfulaga tannplanta (vinstri).*

plöntum. Draga má þá ályktun að gengjur í skrúfulaga plantanum hafi gert gæfumun varðandi horfur, en þessi klínískt mikilvægi munur kom því miður ekki í ljós fyrr en eftir 7-9 ár. Þetta er mikilvægt að hafa í huga þegar rannsóknir eru skoðaðar varðandi horfur tannplanta, því flestar ná ekki yfir nema 5 ára tímabil. Einnig verður að hafa í huga að tannplanti sem tollir í munni telst vel heppnuð aðgerð í rannsóknum, en oft er ekki litið til annarra þátta eins og líffræðilegra og/eða tæknilegra vandamála.

Árangur (e. Success) tannplanta

Ekki er nægilegt að meta lifunarhorfur tannplanta, heldur er mikilvægt að skoða einnig vandamál eða fylgikvilla (e. complications). Kerfisbundin yfirlitsgrein (8) sem mat horfur tannplanta, skoðaði einnig fylgikvilla planta og tanngerva sem verið höfðu í munni í 5 ár hið minnsta. Árangur var skilgreindur svo að sjúklingurinn væri án allra fylgikvilla eða vandamála á tímabilinu. Rannsóknin sýndi fram á að af tannplantabornum tanngervum, voru einungis 61,3% án allra líffræðilegra og/eða tæknilegra fylgikvilla. Höfundar drógu þá ályktun að þrátt fyrir að lifunarhorfur væru góðar, væri sjúklingur ekki endilega án vandamála. Í því samhengi má nefna rannsókn, sem gerð var við tannlæknadeildina í Bern í Sviss þar sem skoðaðir voru sjúklingar sem höfðu verið með tannplanta og föst tanngervi í 10 ár að meðaltali (18). Í ljós kom að horfur voru mjög góðar, einungis 2.5% af tanngervunum tapaðist, en í ofanálag þurftu 16,8% af tanngervunum á einhverjum lagfæringum að halda vegna líffræðilegra og/eða tæknilegra örðugleika.

Skipta má vandamálum í:

a. Líffræðileg vandamál eins og los, festutap, mjúkvefjavandamál og peri-implantitis.

b. tæknilega vandamál eins og brot tannplanta, los eða brot á skrúfu eða abutmenti, brot á málm- eða keramikgrind og brot á ábrenndu postulíni.

c. Útlitsvandamál.

Þessi flokkun er þó ekki alveg skýr, þar sem mörg vandamál má rekja til samspils tæknilegra, líffræðilegra og útlitslegra þátta. Pjetursson og félagar (19) skoðuðu hvort breytingar hefðu orðið á tíðni vandamála síðustu ár borið saman við árdaga tannplantafræði. Horfur og tíðni fylgikvilla voru bornar saman í eldri (fyrir árið 2000) og nýrri rannsóknum (eftir árið 2000). Í ljós kom, eins og sést í Töflu 1, að mikil framför hefur átt sér stað þrátt fyrir að tíðni líffræðilegra og tæknilegra vandamála sé enn of há. Mikilvægt er að greina orsök vandamála til að geta fyrirbyggt þau í framtíðinni (19). Ekki má heldur líta fram hjá því að hlutdrægni getur gætt í rannsóknum þeim sem skoðaðar voru. Miklir fjárhagslegir hagsmunir eru í húfi fyrir tannplantaframleiðendur sem oft styrkja rannsóknir af þessu tagi. Þar hafa einnig átt sér miklar umbætur, því gæði og eftirlit rannsókna hefur aukist verulega á síðastliðnum árum og í dag fást rannsóknir ekki birtar í virtustu vísindatímaritunum nema vel sé vandað til verka og nútíma verkferlum fylgt.

Tegund vandamáls:	Stakar krónur á planta (%)	Föst fjöleininga tanngervi á planta (%)
Útlits vandamál	5,4	ekki skráð
Líffræðileg vandamál	6,4	9,4
Beintap meira en 2mm	6,3	2,5
Los á skrúfu og/eða abutmenti	5,6	4
Retention tap	3,1	ekki skráð
Brot á planta	0,1	0,5
Brot á skrúfu og/eða abutmenti	0,3	0,8
Brot á grind eða kjarna tanngervis	ekki skráð	0,2
Brot á yfirborðs postulíni	3,2	7,7

Tafla 1. *Yfirlit yfir útlitsleg, líffræðileg og tæknileg vandamál sem komið geta upp hjá stökum krónum og föstum fjölliða tanngervum á tannplanta fyrstu 5 árin í notkun – Einungis byggt á rannsóknum sem birtar eru eftir árið 2000.*

Mýtur um tannplanta

Í dag úir og grúir af upplýsingum á netinu um meðferðarkosti fyrir sjúklinga vegna tapaðra og skemmdra tanna. Ríkulegar upplýsingar er að finna um mismunandi tanngervi og tannplanta, þar sem kostir þeirra eru rómaðir. Skrautlegar lýsingar og ævintýraleg auglýsingamennska er ekki spöruð. Þar sem lítið fer fyrir svipuðum lýsingum varðandi náttúrulegar tennur, eiga þær oft undir högg að sækja í samanburði. Því hafa tannlæknar og sjúklingar stundum fallið fyrir þessu skrumi og telja að meðferð með tannplönum sé betri kostur en að byggja á tönnum. Stundum virðist eins og tannlæknar hafi misst trú á náttúrulegum tönnum. Sjá má í kennslubókum, vísindagreinum og á ráðstefnum tilfelli þar sem tennur, sem auðveldlega hefðu getað enst í mörg ár eða áratugi eru fjarlægðar til að skapa rými fyrir tannplanta. Skapast hafa mýtur varðandi tannhaldsmeðferð þar sem talað eru um yfirmeðhöndlun tannhalds (e. periodontal overtreatment). Þessi hugmyndafræði gengur út á að úrdráttur tanna með smávægilegu festutapi sé skynsamlegri en hefðbundin tannhaldsmeðferð á þeim forsendum að ísetning tannplanta sé auðveldari á fyrra stigi þegar beinfesta er meiri. Þessi söfnuður heldur því fram að sé tannhald meðhöndlað og tönnum haldið lengur, aukist hætta á meira beintapi sem geri tannplantaísetningu erfiðari. Tannlæknar sem hafa þessa skoðun draga gjarnan tennur, sem auðvelt hefði verið að halda í mjög langan tíma, með reglulegri tannhaldsmeðferð og hreinsun (20).

Önnur mýta varðar úrdrátt allra eftirstandandi tanna (e. total extraction), séu einhverjar tennur þegar tapaðar eða vonlausar. Hugmyndin er að fyrirbyggja bólgur og beintap við tannplanta með því að fjarlægja allar tennur. Fransson og félagar (21) skoðuðu sjúklinga og mátu beintap við planta. Skoðaðir voru 423 einstaklingar með 3.414 tannplanta sem verið höfðu í munnu í amk. 5 ár. Hjá 28% sjúklinganna voru einn eða fleiri tannplantar með verulegt beintap, sem var skilgreint beinatap niður á þriðju gengju plantans. 12,4% tannplanta voru greindir með slíkt beintap. Höfundar skiptu sjúklingunum í tvo hópa:

Hópur A: Einn eða fleiri tannplantar með beintap niður á þriðju gengju eða meira.

Hópur B: Enginn tannplanti með verulegt beintap.

Ef kenningin um að úrdráttur allra tanna myndi fyrirbyggja festutap við tannplanta væri rétt, ættu fleiri einstaklingar án eigin tanna að vera í hópi B eða heilbrigða hópnum. Því kom það á óvart að þeir sem voru án eigin tanna, voru hlutfallslega fleiri í hópi A, þ.e. með beintap. Rannsóknin hnekkir því þeirri tilgátu að úrdráttur allra tanna fyrirbyggi bólgur og beintap við tannplanta (21).

Ef meirihluti tannlækna fer að trúa því að tannplantar séu áreiðanlegri en náttúrulegar tennur og að miklu einfaldara væri að draga vafasamar tennur og setja tannplanta í staðinn þá myndi meðferð eins og rótfyllingar og tannhaldsmeðferð smám saman heyra sögunni til, ekki satt?

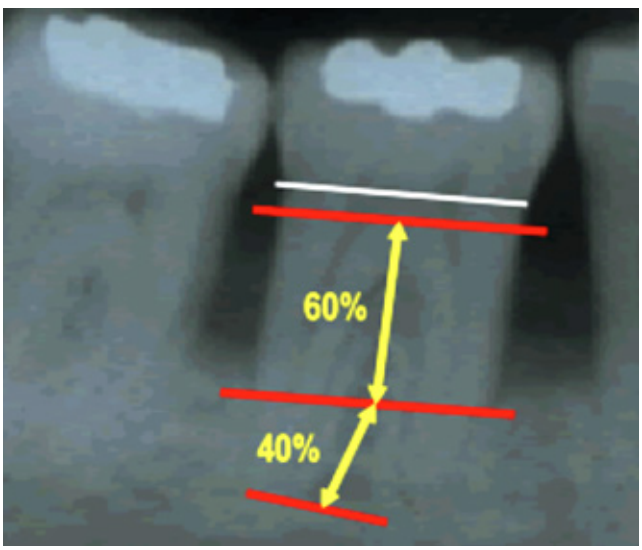
Því miður hefur tilkoma tannplanta gert suma tannlækna agressívari gagnvart náttúrulegum tönnum. Aðrir sjá tækifæri, að vera hófsamari og halda eigin tönnum til lengri tíma, en hafa tannplanta í bakhöndinni, ef tönn bregst.

Meðferðaráætlun

Aldrei verður ítrekað nóg að meðferðaráætlun flókinna tilfella skuli vera vönduð og byggð á gagnreyndum fræðum. Eftir að umkvörtunarefni sjúklings er greint og almenn heilsufars- og tannsaga tekin, þarf að meta horfur hverrar einstakrar tannar. Taka þarf mið af hversu mikið er eftir af tannvef (e. substance), ástandi tannhols og tannhalds. Flokka má tennur á einfaldan hátt sem öruggar, vafasamar eða vonlausar (Tafla 2):

Öruggar tennur geta enst vel án mikillar eða flókinnar meðferðar. Öruggar tennur eru þær sem hvorki eru vafasamar né vonlausar. Lögun kvikuhols skal leyfa hefðbundna rótfyllingu, burtséð frá því hvort hennar sé þörf eða ekki.

Vafasamar tennur eru þær sem gætu þurft á flókinni meðferð að halda og að auki viðhaldsmeðferð. Ekki er alltaf ljóst hvernig þessar tennur bregðast við meðferð



Mynd 2. *Jaxl með u.þ.b. 60% festutap metið á röntgenmynd. Þessi tönn væri flokkuð vafasöm ef hún væri í fertugum einstaklingi, en örugg ef hún væri í áttræðum*

og því getur verið skynsamlegt að forðast að nota þær sem brúarstólpa í tanngervi en láta þær heldur standa stakar. Tennur teljast vafasamar ef erfitt er að ná íhaldi (e. ferrule) í krónugerð, tennur með tannátu sem teygir sig niður á rót eða tennur með þykku stifti sem veikir styrk rótar, þar sem verulegt magni af tannvef hefur verið fjarlægt. Tennur með rótarklofsvandmál klassa I , II eða III (22), tennur með lóðréttu beintapi og tennur sem hafa sýnilega á röntgenmynd misst beinfestu sem í prósentum er jöfn eða hærri en aldur sjúklings í árum talið (t.d. 50% beintap hjá 50 ára gömlum einstaklingi) eru flokkaðar vafasamar (Mynd 2). Einnig tennur með lögun tannhols eða rótarganga sem gera rótfyllingu eða endurrótfyllingu erfiða, tennur með stóra umrótarbólgu (e. periapical lesion) og tennur sem þurfa rótarenda-aðgerð. Skiptir þá engu hvort tennur eru með einkenni eða einkennalausar.

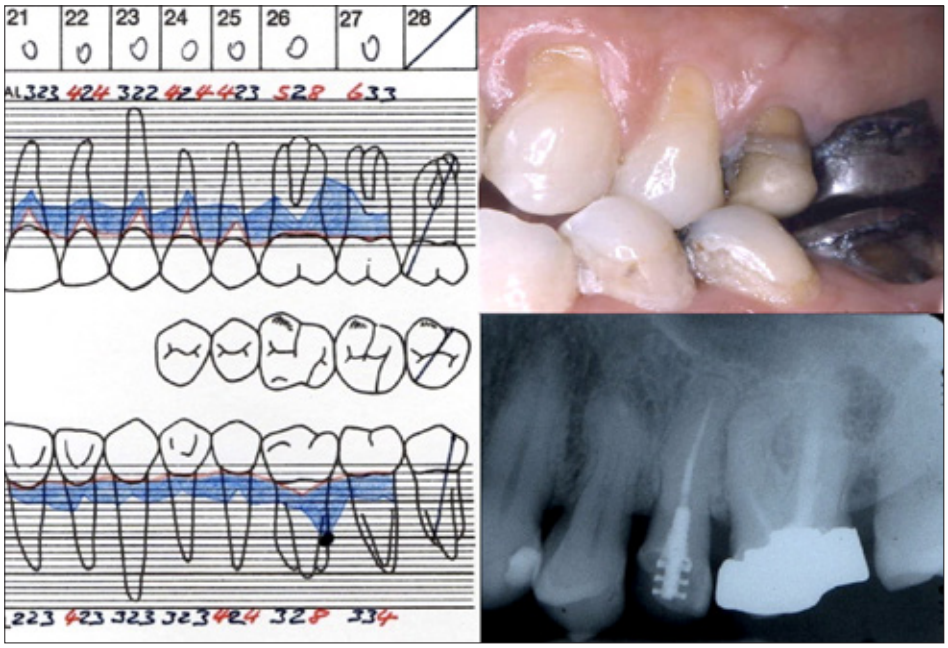
Vonlausar tennur eru þær sem ekki er hægt að bjarga og úrdráttur eina leiðin. Tímasetning úrdráttar fer eftir ástandi tannar, einkennum eða sýkingum og er hluti af meðferðaráætlun. Dæmi eru tennur með tannátu í rótarklofi, endurtekna ígerð í tannhaldi, festutapi að rótarenda, umrótarbólgu út frá sýkingu í tannhaldi. Önnur dæmi eru tennur með lóðrétta sprungu í rót, láréttu þverbroti um miðbik rótar og endurrótfyllingar án árangurs (Tafla 2).

Þegar meðferðaráætlun er gerð, þarf að ákveða með hvaða hætti á að byggja tanngervi í tannlaus bil. Til greina kemur að brúa bil með gerð tanngerva á tennur eða nota plantaborið tanngervi. Ef nota á náttúrulegar tennur sem stoðtennur, er ástand þeirra metið áður en lokaákvörðun er tekin. Heilbrigðar óviðgerðar tennur eru ekki æskilegar stoðtennur. Heilbrigðar tennur, þar sem synd væri að framkvæma tannskurð fyrir tanngervi og fjarlægja verulegt magn af heilbrigðum tannvef (23,24). Ef aðliggjandi tennur við tannlaust bil falla í vafasama hópinn vegna ástands tannhalds, tannhols eða annarra áhættuþátta, getur verið skynsamlegra að nota þær ekki sem stoðtennur. Ástand nágrannatanna leiðir oft til þess að meðferðarplanið verður tannplantaísetning og plantaborið tanngervi, þar sem þær geta verið of „góðar" eða of „vafasamar" til að vera skysamlegur kostur sem stoðtennur.

Varðandi vafasamar tennur eru fjórir valkostir: Sá fyrsti að draga tönnina, annar að laga hana með einföldum hætti, t.d. með fyllingu, sá þriðji er að byggja hana upp og krýna og að lokum að nota tönnina sem brúarstólpa fyrir fast tanngervi. Oft er skynsamlegast að halda slíkum tönnum stökum og binda þær ekki inni fjölliða tanngervi.

	Tönn	**Tannhald**	**Tannhol**
Hópur I - öruggar tennur	Tennur sem eiga að endast lengi, án umtalsverðrar meðferðar		
	Allar tennur sem eru hvorki vafasamar né vonlausar	Allar tennur sem eru hvorki vafasamar né vonlausar	Allar tennur sem eru hvorki vafasamar né vonlausar
Hópur II - vafasamar tennur	Tennur sem geta þurft talsverða meðferð og viðhaldsmeðferð. Ekki er alltaf ljóst hvernig þessar tennur bregðast við meðferð og því betra að nota þær sem staka liði en hluta af stærri tanngervum. Oft endast vafasamar tennur æfina á enda með réttri meðferð og samvinnu sjúkings		
	Tennur sem hafa tapað svo miklum tannvef að erfitt er að byggja þær upp að nýju. Tennur með rótarskemmd eða veikingu rótar vegna taps á tannvef og breiðra rótarstifta	Tennur sem hafa tapað beini (mælanlegt á röntgenmynd) sem er jafn eða umfram lífaldur sjúklings. Jaxlar með rótarklofsvandamál Kl. I, II eða III. Tennur með lóðrétta beinpoka	Tennur með krónuhol eða rótarganga sem gera rótfyllingu eða endurrótfyllingu erfiða, tennur með stóra umrótarbólgu sem og tennur sem þurfa rótarendaaðgerð
Hópur III - vonlausar tennur	Vonlausar tennur sem þarf að draga úr. Tímasetning fer eftir ástandi tannar, einkennum, sýkingu og helgast af meðferðaráætlun		
	Tennur með skemmd í tannholi eða rótarklofi	Tennur með endurtekna ígerð í tannhaldi, festutap niður undir rótarenda eða tennur með umrótarbólgu sem myndast hefur út frá sýkingu í tannhaldi	Tennur með lóðrétta sprungu í rót, láréttu þverbroti um miðbik rótar eða tennur þar sem endurteknar rótfyllingar hafa verið reyndar án árangurs

Tafla 2. *Yfirlitstafla um áhættugreiningu stakra tanna og hvaða þættir valda því að þær eru flokkaðar sem öruggar, vafasamar eða vonlausar tennur.*



Mynd 3. *Dæmi um vafasama tönn (26) með nokkra áhættuþætti, rótareyðingu við palatal rót, tannskemmd mesialt, festutap og annarar gráðu rótarklofsvandamál distalt.*

Aðrir áhættuþættir

Séu fleiri en einn áhættuþáttur vegna tannar til staðar, verður að leggja saman áhættuna til að meta heildarhorfur hennar. Ef tönn hefur 100% líkur að endast næstu tíu ár, þá fá lifunarhorfur hennar vægið 1.0. Ef tönn með 80% líkur á að endast í tíu ár, eru lifunarhorfur hennar 0.8. Ef fleiri en einn áhættuþáttur er til staðar, minnka horfur hennar hlutfallslega. Sem dæmi má nefna tönn í 20% áhættu að tapast næstu tíu ár vegna tannhaldssjúkdóma, auk 20% áhættu vegna tannholsvandamála, er heildaráhættan reiknuð með því að margfalda 0.8 x 0.8 sem gerir 0.64. Það þýðir að lifunarhorfur næstu tíu ár eru 64%, eða að 36% hætta á að tönnin tapist. Meðferðaráætlun yrði auðveldari ef hægt væri að greina áhættu hverrar tannar. Meta þarf áhættu eins og tannátu, tannhaldssjúkdóma, tannholssjúkdóma, áhrif vegna stifta og uppbygginga. Þannig er hægt að gera meðferðaáætlun á gagnreyndari hátt en verið hefur (Mynd 3 og Tafla 3).

Margfaldir áhættuþættir - dæmi:	
Áhættuþáttur tannar	%
Tannskemmd	3
Tannhald	15
Rótfyllingar	29
Stiftisuppbygging	10
Enduruppbygging	5
Líkur á 10 ára lifunarhorfum:	53%

Tafla 3. *Heildaráhætta tannar 26 á Mynd 3 metin á kerfisbundinn hátt.*

Tannplantar og tannhaldssjúkdómar

Algengasta ástæða fyrir tanntapi fullorðinna er tannhaldssjúkdómar og beintap (25). Því þurfa margir tannhaldssjúklingar tannplanta. Pjetursson og félagar (26) skoðuðu árangur tannplantaísetningar 70 sjúklinga, sem höfðu tapað tönnum vegna tannhaldssjúkdóma. Þessi hópur fékk kerfisbundna tannhaldsmeðferð og í kjölfarið ígræðslu 165 tannplanta. Næstu ár voru 12 tannplantar til viðbótar græddir í vegna tapaðra tanna. Eftir að meðaltali 8 ár í viðhaldsmeðferð vegna tannhaldssjúkdóma var hópurinn rannsakaður sérstaklega og skipt í tvo hópa eftir ástandinu:

1. Allir tannplantar heilbrigðir og engin óeðlileg bólga við planta.
2. Einn eða fleiri tannplantar greindir með sýkingu eða bólgu (peri-implantitis).

Þegar útkoma eftir 8 ár var skoðuð og borin saman við upphafsstöðu, kom í ljós að hópur með heilbrigða tannplanta (fyrri hópur) var með marktækt færri djúpa tannhaldspoka (≥5mm) eftir upphaflegu tannhaldsmeðferðina (meðaltal

1.9) en hinn hópurinn var með marktækt fleiri djúpa tannhaldspoka (meðaltal 4.1) á sama tímapunkti. Af þessu er dregin sú ályktun að gæði tannhaldsmeðferðar hafði ekki einungis áhrif á tennur, heldur einnig heilbrigði mjúkvefs umhverfis tannplanta. Þeir sem voru með fleiri tannhaldspoka að lokinni meðferð, voru einnig í meiri vandræðum með tannplanta. Ástand tannhalds á átta ára tímabilinu var stöðugt hjá fyrri hópi og meðaltal djúpra poka óbreytt eða 1.9 meðan sjúklingar með bólgu umhverfis tannplantana (e. peri-implantitis) mældust með marktækt fleiri djúpa poka átta árum eftir upphaflegu meðferð. Meðalfjöldi djúpra poka fór úr 4.1 í 6.4 á þessu tímabili. Því virðist ástand tannhalds lúti sömu lögmálum við tennur og tannplanta og því koma frekar upp vandamál og tannplantar tapist í sjúklingum sem eru með sýkingar og bólgur í tannhaldi (26).

Niðurstaða

Lifun og gagnsemi tannplanta verður aldrei umfram lifun og gagnsemi náttúrulegra, heilbrigðra og hreinna tanna. Tannplantar og föst tanngervi eru álitlegur og ákjósanlegur meðferðarmöguleiki þar sem sjúkdómar og/eða áverki hefur haft neikvæðar afleiðingar í munnholinu, en þeim fylgja oft líffræðileg og/eða tæknileg vandamál. Tannplantar eiga að koma í stað tapaðra tanna en aldrei skal fjarlægja nothæfar tennur í þeim tilgangi að skapa rými fyrir tannplanta.

Grein þessi er byggð á grein höfunda: Dental implants - are they better than natural teeth? sem birtist í Eur J Oral Sci. 2018; 126 Suppl 1:81-87.

Heimildir

1. Pjetursson BE, Lang NP. Prosthetic treatment planning on the basis of scientific evidence. J Oral Rehabil 2008; 35: 72–79.
2. Ken T, Pjetursson BE, Lang NP, Chan ESY. Systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures 2004; 15: 654–666.
3. Jokstad A, Mjör IA. Ten years' clinical evaluation of three luting cements. J Dent 1996; 24: 309–315.
4. Karlsson SA. Clinical evaluation of fixed bridges, 10 years following insertion. J Oral Rehabil 1986; 13: 423–432.
5. Bergenholtz G, Nyman S. Endodontic complications following periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. J Periodontol 1984; 55: 63–68.
6. Sundh B, Odman P. A study of fixed prosthodontics performed at a university clinic 18 years after insertion. Int J Prosthodont 1997; 10: 513–519.
7. Valderhaug J. A 15-year clinical evaluation of fixed prosthodontics. Acta Odontol Scand 1991; 49: 35–40.
8. Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FDPs) after an observation period of at least 5 years – I. Implant supported FDPs. Clin Oral Implants Res 2004; 15: 625–642.
9. Lang NP, Pjetursson BE, Tan K, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FDPs) after an observation period of at least 5 years II. Combined tooth- implant supported FDPs. Clin Oral Implants Res 2004; 15: 643–653.
10. Jung RE, Pjetursson BE, Glauser R, Zembic A, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the survival and compli- cation rates of implant supported single crowns (SCs) after an observation period of at least 5 years. Clin Oral Implants Res 2008; 19: 119–130.
11. Pjetursson BE, Thoma D, Jung R, Zwahlen M, Zembic A. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years. Clin Oral Implants Res 2012; 23(Suppl 6): 22–38.
12. Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, Zwahlen M, Thoma DS. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. Clin Oral Implants Res 2012; 23 (Suppl 6): 2–21.
13. Silness J, Löe H. Periodontal disease in pregnancy. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand 1964; 22: 121–133.
14. Schätzle M, Loeh, Lang N P, Bürgin W, Anerud A, Boyesen H. The clinical course of chronic periodontitis. J Clin Periodontol 2004; 31: 1122–1127.
15. Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. J Clin Periodontol 2002; 29: 197–212.
16. Derks J, Håkanson J, Wennström J, Tomasi C, Larsson M, Berglundh T. Effectiveness of implant therapy analyzed in a Swedish population: early and late implant loss. J Dent Res 2015; 94: 44–51.
17. Karoussis I, Brägger U, Salvi G E, Bürgin W, Lang N P. Effect of implant design on survival and success rates of titanium oral implants: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. Clin Oral Implants Res 2004; 15: 8–17.
18. Brägger U, Karoussis I, Persson R, Pjetursson B, Salvi G, Lang N. Technical and biological complications/failures with single crowns and fixed partial dentures on implants: a 10- year prospective cohort study. Clin Oral Implants Res 2005; 16: 326–334.
19. Pjetursson BE, Asgeirsson AG, Zwahlen M, Sailer I. Improvements in implant dentistry over the last decade: comparison of survival and complication rates in older and newer publications. Int J Oral Maxillofac Implants 2014; 29(Suppl): 308–324.
20. Axelsson P, Nyström B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and peri- odontal disease in adults. Results after 30 years of mainte- nance. J Clin Periodontol 2004; 31: 749–757.
21. Fransson C, Lekholm U, Jemt T, Berglundh T. Prevalence of subjects with progressive bone loss at implants. Clin Oral Implants Res 2005; 16: 440–446.
22. Nyman S, Lindhe J. Examination of patients with periodontal disease. In: Lindhe J, ed. Textbook of clinical periodontology. Copenhagen: Munksgaard, 1989; 310–322.
23. Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for posterior teeth. Int J Periodontics Restorative Dent 2002; 22: 241–249.
24. Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. J Prosthet Dent 2002; 87: 503–509.
25. Hull PS, Worthington HV, Clerehugh V, Tsirba R, Davies RM, Clarkson JE. The reasons for tooth extractions in adults and their validation. J Dent 1997; 25: 233–237.
26. Pjetursson BE, Helbling C, Weber HP, et al. Peri-implantitis susceptibility as it relates to periodontal therapy and supportive care. Clin Oral Implants Res 2012; 23: 888–894.

English Summary

Are dental implants better than natural teeth?

BJARNI ELVAR PJETURSSON, DDS, DR. MED. DENT, MAS, PHD, PROFESSOR AND HEAD OF RESTORATIVE DENTISTRY, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND.
KRISTIN HEIMISDOTTIR, DDS, ASSISTANT PROFESSOR, HEAD OF ORTHODONTICS, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND.

ICELANDIC DENTAL JOURNAL 2019; 37: 38-45
doi: 10.33112/tann.37.1.4

There is vast amount of information on dental treatment on the internet, often indicating excellent survival and success rates of different types of implant-supported fixed dental prostheses. However, there is much less information regarding survival and success rates of the natural teeth – sometimes leaving the reader a bit confused, if natural teeth are as good as dental implants. The present article emphasizes the importance of making an evidence-based treatment plan with the best possible outcome for the patient. Dental implants and implant-supported restorations are an excellent treatment modality, but it must always be kept in mind that it is associated with a risk of biological and technical complications. Implants are supposed to replace missing teeth – they are not supposed to replace teeth.

Keywords: implant survival, tooth survival, success, treatment planning, risk analysis.
Correspondence: Bjarni Elvar Pjetursson, e-mail: bep@hi.is



Tannhirðuvenjur unglinga á Íslandi í 10. bekk árin 2014 og 2016





DANA RÚN HEIMISDÓTTIR, CAND. ODONT, MS
INGA B. ÁRNADÓTTIR DOKTOR. ODONT PRÓFESSOR, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

NETFANG: DANAHEIMIS@GMAIL.COM TANNLÆKNABLAÐIÐ 2019; 37: 46-51
doi: 10.33112/tann.37.1.5

ÁGRIP

Inngangur: Markmið rannsóknarinnar var að kanna venjur unglinga í 10 bekk á Íslandi árin 2014 og 2016 við munnhirðu svo sem tíðni tannburstunar, notkun á tannþræði og flúormunnskoli. Kannað var hvort börnin fari reglulega í skoðun til tannlæknis, hvort þau þekki og viti að þau falli undir samning á milli Sjúkratrygginga Íslands og Tannlæknafélags Íslands um gjaldfrjálsar tannlækningar barna. Með þessu er hægt að gera fræðslu markvissari og efla forvarnir.
Efniviður og aðferðir: Megindlegri rannsóknaraðferð var beitt þar sem prentaðir spurningalistar voru lagðir fyrir unglinga í 10 bekk árin 2014 og 2016. Við úrvinnslu gagna var notað tölfræðiforritið R og Rstudio. Skýribreytur voru búseta, kyn og upprunaland foreldra. Lýsandi tölfræði var notuð fyrir niðurstöður rannsóknarinnar.
Niðurstöður: Svörun var alls 49% (n=4116), nokkuð jöfn eftir kynjum, 51% (n=2092) strákar og 49% (n=2023) stelpur. Flestir voru búsettir á höfuðborgarsvæði og nágrenni (67%), 30% til sjávar og 3% bjuggu til sveita. 86% (n=3521) áttu foreldra af íslenskum uppruna en 14% (n=593) foreldri eða foreldra af erlendum uppruna. 76,6% (n=446) unglinga með foreldra að erlendum uppruna leita tannlæknaþjónustu reglulega samanborið við 91,3% (n=3185) unglinga með íslenska foreldra. Árið 2013 var gerður samningur um greiðsluþátttöku ríkis vegna tannlæknaþjónustu barna að 18 ára aldri sem tók gildi í áföngum fram til 2018. 88,2% (n=2021) fóru reglulega til tannlæknis árið 2014 en 90,3% (n=1626) árið 2016. Strákar bursta sjaldnar en stelpur, nota síður tannþráð og flúormunnskol og því með marktækt lakari munnhirðu en stelpur.
Umræða: Rannsóknin nær yfir allt landið og veitir góða innsýn í munnhirðu 15 ára unglinga á Íslandi. Ekki er marktækur munur á milli landshluta sem gefur til kynna að landið sé orðið einsleitara eins og fyrri rannsóknir hafa sýnt fram á. Niðurstöðurnar benda til að strákar hafi almennt lakari munnhirðu en stelpur og þarf mögulega að sníða forvarnir betur að þeim.

Lykilorð: Munnhirða, tannburstun, tannþráður, forvarnir

Inngangur

Unglingsárin er sá aldur þar sem einstaklingar öðlast aukið sjálfstæði, ábyrgð og oft á tíðum fjárræði. 15 ára unglingar bera ábyrgð á munnhirðu, stjórna neysluvenjum sínum að miklu leyti og því mikilvægt að beina forvörnum að þeim. Síðasta rannsókn sem gerð var á munnheilsu barna á Íslandi, MUNNÍS rannsóknin, var gerð árið 2005 (1,2) og því liggja engar áreiðanlegar upplýsingar fyrir um tannheilsu barna á Íslandi í dag. Tannheilsa þeirra hefur reynst verri en hjá jafnöldrum á Norðuröndum þar sem tannlæknaþjónusta barna er greidd að fullu af hinu opinbera (3,4). 15. maí 2013 tók gildi samningur á milli Sjúkratrygginga Íslands (SÍ) og Tannlæknafélags Íslands (TFÍ) um gjaldfrjálsar tannlækningar barna. Samkvæmt samningnum eru tannlækningar barna greiddar að fullu af SÍ fyrir utan árlegt 2.500 kr. komugjald. Samningurinn tók gildi í áföngum en frá 1. janúar 2018 voru öll börn komin með fulla greiðsluþátttöku (5). Með þessum samningi má ætla að tannheilsa íslenskra barna fari batnandi, þótt engar rannsóknir styðji það.

Frá árinu 1983 stóð Tannverndarráð fyrir árlegum Tannverndardegi en árið 2003 var deginum breytt í heila viku. Markmið tannverndarviku er að vekja athygli á mikilvægi góðrar tannheilsu með fræðslu um varnir gegn tannskemmdum (6). Frá árinu 2005 hefur Embætti landlæknis staðið fyrir tannverndarvikunni og er nýtt þema á hverju ári.

Forvarnir og heilsuefling er námskeið sem kennt er á fyrsta ári í tannlæknisfræði (7). Þar fer fram umræða milli nemenda og kennara hvernig gera má forvarnarfræðslu áhugaverðari fyrir unglinga. Farið er í grunnskóla, nemendur í 10. bekk spurðir og gerð þarfagreining. Nefndu þau m.a að ef Justin Bieber sæi um fræðsluna myndu þau taka meira mark á henni. Þarna kviknaði hugmynd og fyrir tannverndarviku 2014 fékk TFÍ í samstarfi við Tannlæknadeild Háskóla Ísland (THÍ) styrk úr Lýðheilsusjóði til þess að búa til fræðslumyndband þar sem Jón Jónsson tónlistamaður fjallaði um tannheilsu. Að þessu stóðu Inga B. Árnadóttir prófessor, Kristín Heimisdóttir þáverandi formaður TFÍ og Anný Antonsdóttir framkvæmdastjóri TFÍ. Tannlæknar og tannlæknanemar fóru í flesta skóla á höfuðborgarsvæðinu og tannlæknar út á landi voru með fræðslu og dreifðu spurningalistum til nemenda.

Í sænskri rannsókn voru 15 ára börn skoðuð og í ljós kom að börn sem áttu foreldra af erlendum uppruna voru með fleiri byrjandi úrkalkanir í glerungi en börnum sænskra foreldra. Börn foreldra af erlendum uppruna en fædd í Svíþjóð eða fluttust til Svíþjóðar fyrir eins árs aldur voru jafn líkleg og börn af sænskum uppruna að vera með tannskemmdir, en aðflutt börn til Svíþjóðar eftir 7 ára aldur voru tvisvar til þrisvar sinnum líklegri að vera með tannskemmdir (8). Í annarri sænskri rannsókn kemur fram að unglingar sem eru innflytjendur eða eiga foreldra sem eru innflytjendur höfðu minni þekkingu á munnsjúkdómum og munnheilsu en unglingar sænskra foreldra. Hinsvegar sögðu unglingar með annan en sænskan uppruna oftar að tennur væru þeim mikilvægar miðað við sænska unglinga. Í danskri rannsókn kemur fram að unglingar sem eiga erlenda foreldra eru líklegri til þess að bursta sjaldnar en tvisvar á dag miðað við unglinga sem eiga danska foreldra (9). Engar íslenskar rannsóknir á þessu sviði eru til hér en líklegt að staðan sé svipuð og á hinum Norðurlöndum. Ofangreindar niðurstöður gefa til kynna nauðsyn þessað beina fræðslu sérstaklega að þessum börnum ásamt foreldrum sem í mörgum tilvikum hafa ekki hlotið mikla tannfræðslu.

Efni og aðferðir

Notuð var megindleg rannsóknaraðferð og spurningalisti lagður fyrir nemendur í 10 bekk á Íslandi í Tannverndarviku árin 2014 og 2016. Búseta var flokkuð eftir staðsetningu grunnskóla á 1. höfuðborgarsvæði, 2. til sjávar eða 3. til sveita, líkt og Sigfús Þór Elíasson prófessor og MUNNÍS rannsóknin flokkaði byggðarlög í fyrri rannsóknum (10,11,12). Spurningalistinn samanstóð af átta spurningum, aðallega krossaspurningum. Fyrstu tvær vörðuðu bakgrunn þátttakenda, kyn og upprunaland foreldra. Næstu þrjár spurningar sneru að tannhirðu þ.e hversu oft á dag þau bursti tennur, hvort þau noti tannþráð eða flúor munnskol. Í spurningu 7 var spurt hvort þau fari reglulega til tannlæknis að eigin mati og í spurningu 8 hvort þau viti hvað kosti að fara til tannlæknis. Tölfræðiúrvinnsla var unnin með tölfræðihugbúnaðinum R (The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria), (R-3.3.2) og Rstudio (Rstudio, Boston, USA). Niðurstöðum var lýst með tíðni, meðaltölum og hlutföllum. Munur á meðaltölum og hlutföllum var prófaður með t-prófum og kíkvaðrat-prófum. P – gildi lægri en 0,05 voru talin tölfræðilega marktæk. Einungis var unnið með ópersónugreinanleg gögn og rannsóknin var samþykkt af Rannsóknarnámsnefnd lækna-og tannlæknadeildar Háskóla Íslands auk Vísindasiðanefndar (VSN-16-138).

Niðurstöður

Samkvæmt upplýsingum frá Hagstofu Ísland um fjölda 15 ára unglinga árin 2014 og 2016 var svahlutfall 48.9% (Tafla1). Bakgrunnsbreytur spurningalistans voru kyn, búseta og upprunaland foreldra (Tafla 2). Spurningalistar frá báðum árum voru lagðir saman og unnið úr niðurstöðum samkvæmt því, nema annað sé tekið fram í texta.

	2014 (n)	2016 (n)	Alls (n)
Unglingar í 10. bekk	4264	4181	8445
Svaraðir spurningalistar	2307	1828	4135
Svarhlutfall (%)	54,1	43,7	48,9

Tafla 1. *Svörun miðað við fjölda unglinga í 10. bekk árin 2014 og 2016.*

	2014 (n)	2016 (n)	Alls (n)
Kyn			
Stelpur	1121	902	2023
Strákar	1172	920	2092
Búseta			
Höfuðborgarsvæði og nágr.	1415	1344	2759
Til sjávar	831	407	1238
Til sveita	61	77	138
Uppruni foreldra			
Íslenskir foreldrar	1963	1558	3521
Erlendir foreldrar	336	257	593

Tafla 2. *Fjöldi svara eftir kyni, búsetu og uppruna foreldra árin 2014 og 2016.*

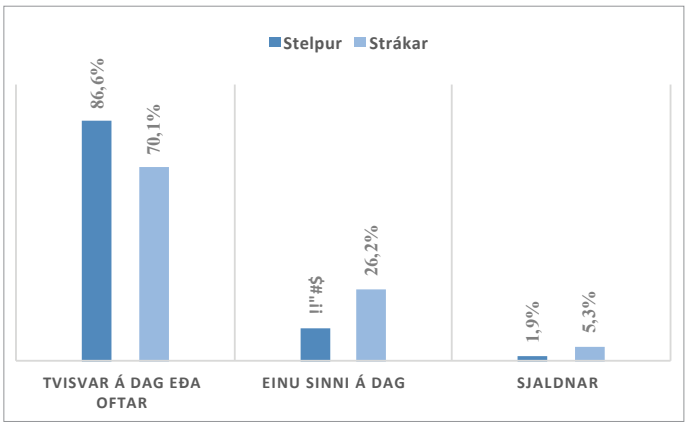
Af svöruðum spurningalistum voru 51% (n=2092) strákar og 49% (n=2023) stelpur. 67% (n=2759) voru búsett á höfuðborgarsvæðinu og nágrenni, 30% (n=1238) til sjávar og 3% (n=138) til sveita. 85% áttu foreldra af íslenskum uppruna árið 2014 og 86% árið 2016.

Tannhirðu þátttakenda má sjá í Töflu 3.

	2014 (n)	2016 (n)	Alls (n)
Tíðni tannburstunar			
Tvisvar á dag eða oftar	1820	1402	3222
Einu sinni á dag	424	361	785
Sjaldnar	57	57	114
Notar þú tannþráð?			
Já, daglega	229	155	384
Já, nokkrum sinnum í viku	1025	756	1781
Nei	1041	905	1946
Notar þú flúormunnskol?			
Já	1057	712	1769
Nei	1224	1079	2303

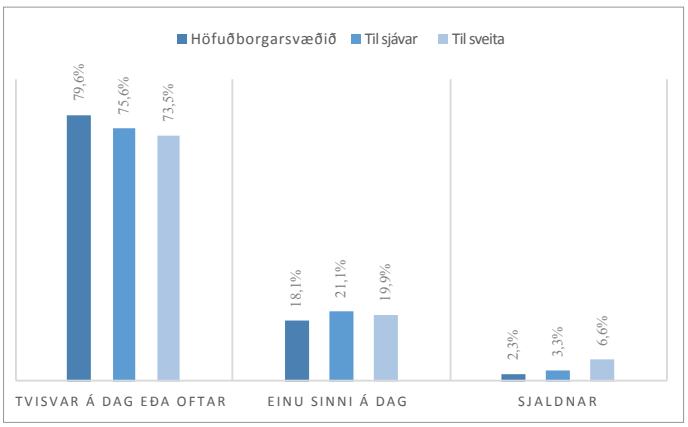
Tafla 3. *Tannhirða þátttakenda (tíðni) árin 2014 og 2016.*

Á Mynd 1 sést tíðni tannburstunar eftir kyni. Stelpur bursta marktækt oftar en strákar (p<0,001).



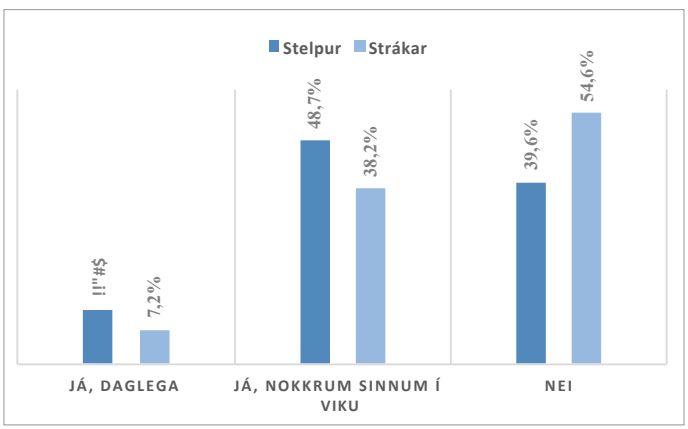
Mynd 1. *Tíðni (%) tannburstunar eftir kyni (n=4101)*

Mynd 2 sýnir tíðni tannburstunar eftir búsetu. Þeir sem búa í dreifbýli eru líklegri til þess að bursta sjaldnar (p<0,009). Ekki var marktækur munur á svörun eftir uppruna foreldra (p<0,195).



Mynd 2. *Tíðni tannburstunar eftir búsetu (n=4121)*

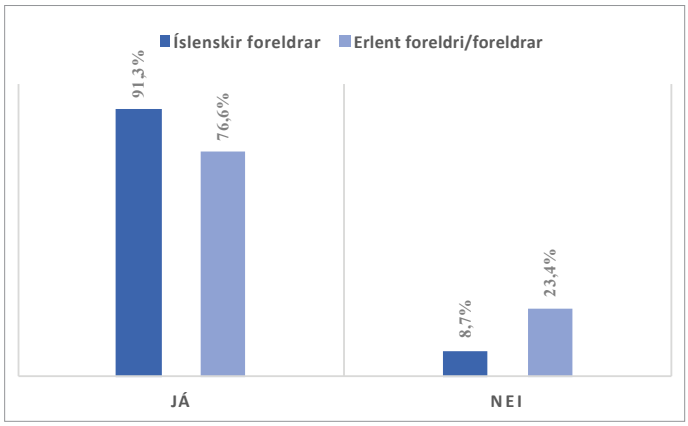
Stelpur nota marktækt oftar tannþráð en strákar (p<0,001) en ekki er marktækur munur á notkun tannþráðs eftir búsetu (p<0,096), né eftir uppruna foreldra (p<0,924).



Mynd 3. *Notkun tannþráðs (%) eftir kyni (n=4111)*

46% (n=918) stelpna nota flúormunnskol, en 41,1% (n=846) stráka. Marktækur munur er þar á (p<0,0018), en ekki á svörun eftir búsetu (n=0,417). Börn sem eiga foreldra af erlendum uppruna nota marktækt oftar flúormunnskol (p<0,001).

90,3% (n=1626) sögðust fara reglulega til tannlæknis árið 2016 miðað við 88,2% (n=2021) árið 2014. Martækt fleiri fóru til tannlæknis árið 2016 en árið 2014 (p<0,035). Þegar listar frá báðum árum eru skoðaðir segjast 91,9% (n=1847) stelpna fara reglulega til tannlæknis og 86,7% (n=1787) stráka og er munurinn marktækur (p<0,001). Þátttakendur til sveita fara marktækt sjaldnar í reglubundnar skoðanir til tannlæknis bæði árin (p<0,001). Einnig er marktækur munur eftir uppruna foreldra, 76,6% (n=446) unglinga sem eiga foreldri/foreldra af erlendum uppruna fara reglulega til tannlæknis en 91,3% (n=3185) sem eiga íslenska foreldra (p<0,001) (Mynd 4).



Mynd 4 *Reglubundin skoðun hjá tannlækni eftir uppruna foreldra (n=4071)*

37,1% (n=1527) unglinganna veit að það kostar 2.500 kr að fara til tannlæknis. Marktækt fleiri stelpur 39,7% (n=798) svara rétt, en 34,7% (n=724) stráka (p<0,001). Aðeins 27,5% (n=38) sem búa til sveita svara spurningunni rétt en 36,6% (n=451) til sjávar og 37,8% (n=1038) á höfuðborgarsvæði. Marktækt fleiri sem eiga íslenska foreldra svöruðu rétt (p<0,001).

Umræða

Almennt fara unglingar reglulega til tannlæknis, en þeir sem eiga foreldra af erlendum uppruna fara sjaldnar. Skipting milli landsvæða var ójöfn þar sem töluvert færri voru búsettir til sveita og því þarf að taka niðurstöður um marktækni með fyrirvara. Munnhirðan var verri hjá strákum en stelpum, þeir bursta sjaldnar tennur, nota sjaldnar tannþráð og flúormunnskol. Álíka mynstur er einnig að finna í erlendum rannsóknum (13,14). Þetta er umhugsunarvert og nauðsynlegt að beina forvörnum betur að strákum og gera þá meðvitaðri um eigin munnheilsu. Þrátt fyrir að búið sé að bæta tannheilsu barna á síðastu áratugum á Vesturlöndum er tannáta enn einn algengasti sjúkómur sem hrjáir börn á heimsvísu og virðist fara vaxandi (15). Ef niðurstöður úr þessari rannsókn eru bornar saman við könnun á vegum tannheilsudeilar HTR árið 2002 þar sem 750 börn í 7 – 10 bekk svöruðu spurningalista um munnhirðuvenjur sögðust 73% barnanna bursta tvisvar á dag eða oftar (16) en 78% í þessari rannsókn. Fram kom að 7% notuðu tannþráð alltaf en 19% aldrei. Í þessari rannsókn kemur fram að 9% nota tannþráð daglega og 47% aldrei.

Jákvætt er að aukning sé á reglulegum tannlæknaheimsóknum milli áranna 2014 og 2016 og ætla má að samningur SÍ og TFÍ um gjaldfrjálsar tannlækningar barna hafi þar áhrif. Þeir sem eru búsettir til sveita segjast fara sjaldnar reglulega til tannlæknis og er það umhugsunarvert. Mögulega stafar það af verra aðgengi að tannlæknum. Það er hinsvegar áhyggjuefni að þeir sem eiga foreldra af erlendum uppruna fara síður reglulega til tannlæknis eða 76,6% miðað við 91,3% sem eiga foreldra af íslenskum uppruna. Mögulega þarf að kynna samning um gjaldfrjálsar tannlækningar barna betur fyrir þessum hópi. Samkvæmt tölum frá SÍ voru 3834 15 ára börn eða á 15 aldursári með skráðan heimilistannlækni árið 2014 sem er 90% barna. Samsvarandi hlutfall 2016 var 99% sem hlýtur að teljast virkilega gott.

Ályktun

Bæta má forvarvarnir fyrir ákveðna hópa t.d barna af erlendum uppruna ef ná á settum markmiðum um lækkun tannátutíðni og glerungseyðingu. Skoða má hvort forvarnafræðsla, eins og hún er í dag, henti frekar stelpum en strákum þar sem þeir hafa almennt lakari munnhirðu. Flestir segjast fara í reglulega til tannlæknis sem er staðfest í upplýsingum frá S.Í.. Langflestir eru með skráðan heimilistannlækni sem ætti að sjá um innköllun þeirra í reglulegt eftirlit.

Þakkir

Þakkir til tannlækna og tannlæknanema sem tóku þátt í Tannverndarviku 2014 og 2016 og sáu um dreifingu spurningalista í skóla landsins. Sérstakar þakkir fær leiðbeinandinn minn, Inga B. Árnadóttir prófessor við

THÍ fyrir frábært samstarf og góðan stuðning í meistaranáminu. Þakka sömuleiðis Sigurði Rúnari Sæmundssyni og Hólmfríði Guðmundsdóttur en þau skipuðu meistaranámsnefndina. Thor Aspelund og aðrir hjá tölfræðiráðgjöf Heilbrigðisvísindasviðs fá einnig bestu þakkir fyrir tölfræðiaðstoð.

Heimildir

1. Arnadottir IB, Holbrook WP, Eggertsson H, Gudmundsdottir H, Jonsson SH, Gudlaugsson JO, Saemundsson SR, Eliasson ST, Agustsdottir H. Prevalence of dental erosion in children: a national survey. Community Dent Oral Epidemiol. 2010;38(6):521-6.
2. Agustsdottir H, Gudmundsdottir H, Eggertsson H, Jonsson SH, Gudlaugsson JO, Saemundsson SR, Eliasson ST, Arnadottir IB, Holbrook WP. Caries prevalence of permanent teeth: a national survey of children in Iceland using ICDAS. Community Dent Oral Epidemiol. 2010;38(4):299-309.
3. Velferðarráðuneytið. Bætt heilbrigðisþjónusta og heilbrigði ungs fólks á aldrinum 14-23 ára. Skýrsla starfshóps velferðarráðherra 2011 [cited 2017 11. mars]. Available from: http://www.landlaeknir.is/servlet/file/store93/item16227/Velferd-barna_04102011.pdf.
4. Widström E, Ekman A, Aandahl LS, Pedersen MM, Agustsdottir H, Eaton KA. Developments in oral health policy in the Nordic countries since 1990. Oral Health Prev Dent. 2005;3(4):225-35.
5. Sjúkratryggingar Íslands. Gjaldfrjálsar tannlækningar barna [cited 2017 11. mars]. Available from: http://www.sjukra.is/heilbrigdisthjonusta/tannlaekningar/born-og-ungmenni/tannlaekningar-barna-samkvaemt-samningi-si-og-tfi/.
6. Tannverndarráð. Tannheilsa.is. Tannverndardagur/vika. Available from: http://brunnur.stjr.is/interpro/heilb/tannvernd.nsf/pages/wpp0101.
7. Háskóli Íslands. TAN013G Forvarnir og heilsuefling 2016. Available from: https://ugla.hi.is/kennsluskra/index.php?tab=nam&chapter=namskeid&id=70214320180&namskra=0.
8. Jacobsson B. WL, Johansson I. Dental caries and caries associated factors in Swedish 15-year-olds in relation to immigrant background. Swed Dent J. 2005;29(2):71-9.
9. Bast LS, Nordahl H, Christensen LB, Holstein BE. Tooth brushing among 11- to 15-year-olds in Denmark: combined effect of social class and migration status. Community Dent. Health. 2015;32(1):51-5.
10. Ágústsdóttir H, Sæmundsson SR, Elíasson SÞ, Eggertsson H, Jónsson SH. Dreifing tannátu og glerungseyðingar eftir búsetu meðal 1., 7. og 10. bekkinga á Íslandi: niðurstöður úr MUNNÍS 2005. Tannlæknablaðið. 2009;27(1):23-8.
11. Eliasson S, Richter S. Lækkun á tíðni tannátu í barnatönnum hjá sex ára börnum á Íslandi. Tannlæknablaðið. 2004;22:19-23.
12. Arnadóttir IB, Rozier RG, Sæmundsson SR, Sigurjóns H, Holbrook WP. Approximal caries and sugar consumption in Icelandic teenagers. Community Dent Oral Epidemiol 1998;26(2):115-21.
13. Clarkson BH. Introduction to cariology. Dent Clin North Am. 1999 Oct;43(4):569-78, v.
14. Stamm JW, Stewart PW, Bohannan HM, Disney JA, Graves RC, Abernathy JR. Risk Assessment for Oral Diseases. Adv Dent Res 1991;5(1):4-17.
15. Thylstrup A FO. Textbook of ClinicalCariology. 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1994.
16. Ágústsdóttir H, Ólafsdóttir JL. Könnun á vegum tannheilsudeildar HTR. Tannlæknablaðið. 2002;20 (1):45-7.

Útskriftarnemar frá THÍ 2019



FRÁ VINSTRI: ÍRIS LÍND BJARNADÓTTIR, HEIÐRÚN ÓMARSDÓTTIR, SONJA GEIRSDÓTTIR, ANDRI HRAFN HALLSSON, BRYNDÍS GÍGJA GUNNARSDÓTTIR, UNNUR BERGMANN OG RAKEL SARA BJÖRNSDÓTTIR

English Summary

Dental hygiene practices in Iceland for 10 grades in 2014 and 2016

DANA RÚN HEIMISDÓTTIR, DDS, MSC, UNIV. OF ICELAND, FACULTY OF ODONTOLOGY
INGA B. ÁRNADÓTTIR, DR. ODONT., PROFESSOR, UNIVERSITY. OF ICELAND, FACULTY OF ODONTOLOGY

ICELANDIC DENTAL JOURNAL 2019; 37: 46-51
doi: 10.33112/tann.37.1.5

Introduction. The aim of the study was to assess oral hygiene habits of 15-year old adolescents in Iceland in 2014 and 2016 such as the frequency of tooth brushing, use of dental floss and fluoride mouthwash. It was examined whether the children are regularly examined by the dentist, whether they know they are covered by an agreement between the Icelandic Health Insurance (IHI) and the Icelandic Dental Association for free dental care. With this information, you can make education more tailored and promote prevention.
Material and methods. A study was carried out among 15-year-old adolescents in Iceland the years 2014 and 2016. A quantitative research method was applied where printed questionnaires were submitted to adolescents in 10 grades 2014 and 2016. R and Rstudio was used for statistical analysis. Parameters were resident, gender and parent country of origin. Descriptive statistics were used for the results
Results. The response rate was 49% (n=4116), 51% (n=2092) boys and 49% (n=2023) girls. Majority, 67% (n=2759) lived in the capital area, 30% (n=1238) by the seaside and 3% (n=38) in the countryside. 86% (n=3521) had parents of Icelandic origin and 14% (n=593) one or both parents of other than Icelandic origin. There is a significant difference between boys and girls in tooth brushing, flossing and in using fluoride-mouthwash where the boys have worse oral hygiene habits than girls. 76.6% (n=446) of adolescents with parents of foreign origin see the dentist regularly compared to 91.3% (n=3185) of adolescents with Icelandic parents. In 2013 an agreement on full payment of dental expenses by IHI came into effect for children up to 18-years-old. 88.2% (n=2021) regularly went to see the dentist in 2014 compared to 90.3% (n=1626) in 2016.
Discussion. The investigation covered the whole country and therefore contributes a valuable insight into some oral health lifestyles of 15-year old's in Iceland and is essential to target preventive measures for this age group. The results indicate that boys generally have poorer oral hygiene than girls and may need a tailor made preventive program more effective to them. There is no significant difference between parts of the country, which indicates that the country has become more homogenous as previous studies have shown.

Keywords: *Oral Hygiene, Brushing, Dental Floss, Prevention*
Correspondence: Dana Rún Heimisdóttir, e-mail: danaheimis@gmail.com

TM
TANNSMÍÐAMIÐSTÖÐIN EHF.
HÁTÚN 2A · 105 REYKJAVÍK · ÍSLAND
SÍMI: 552 2350 · 552 3724 · tmtennur @ simnet.is



Tímabundin tannholdsfærsla fyrir máttöku

Slembin, klínísk samanburðarrannsókn á notkun þráða, álklóríð-kvoðu og sambland af aðferðunum tveimur

ERNA RÚN EINARSDÓTTIR, CAND.ODONT. MS, LEKTOR Í TANN- OG MUNNGERVALÆKNINGUM, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS
NIKLAUS P. LANG, DR MED DENT, MS, PHD, PROFESSOR EMERITUS, UNIVERSITY OF BERN OG UNIVERSITY OF ZURICH
THOR ASPELUND, MS, PHD, PROFESSOR, HEILBRIGÐISVÍSINDASVIÐ, LÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS
BJARNI ELVAR PJETURSSON, DOKTOR ODONT, DR. MED. DENT, MAS PERIO, PRÓFESSOR Í MUNN- OG TANNGERVALÆKNINGUM, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

NETFANG: ERE@HI.IS TANNLÆKNABLAÐIÐ 2019; 37: 52-60
doi: 10.33112/tann.37.1.6

ÁGRIP

Tilefni rannsóknar. Tannholdsrýrnun vegna tannholdsfærslu fyrir máttöku í tanngervasmíði gæti orðið útlitslegt vandamál fyrir sjúklinga. Takmarkað er vitað um viðbrögð mjúkvefs við algengum aðferðum við tannholdsfærslu.
Tilgangur. Tilgangur þessarar slembnu klínísku rannsóknar var að meta breytingar í hæð tannholdsbrúnar eftir 3 mismunandi aðferðir við tannholdsfærslu fyrir máttöku við tanngervasmíði. Auk þess voru viðbrögð sjúklinga könnuð og tannsmiðir fengnir til að meta stautaundirbúning.
Efniviður og aðferðir. 67 þátttakendum var raðað í 3 hópa af handahófi. Í hópi 1 (T1), (n=22) var álklóríðkvoða notuð ein og sér. Í hópi 2 (T2), (n=23) var þræði pakkað og álklóríð kvoða einnig notuð. Í samanburðarhópnum (C), (n=22) voru 2 þræðir notaðir við tannholdsfærsluna.
Klínískar mælingar voru gerðar á tannholdi fyrir meðferð sem og 30±10 dögum eftir límingu tanngervisins. Study módel voru gerð á ákveðnum stigum meðferðar og staðlaðar ljósmyndir voru teknar af þeim. Breytingar í hæð búkkal tannholdsbrúnar voru mældar af ljósmyndum í myndaforriti. Auk þess voru viðbrögð sjúklinga könnuð og mat lagt á stautaundirbúninginn með VAS-aðferðinni.
Niðurstöður. Rannsóknartennur allra hópanna voru eins m.t.t. klínískra mælinga, utan þess að tennur sem höfðu fengið krónulengingu fyrir meðferð voru marktækt fleiri í T1 borið saman við hina hópana. Á tímabilinu frá máttöku að límingu varð aukning í hæð tannholdsbrúnar upp á 0.058 mm (SD 0.13) í T1 og 0.013 mm (SD 1.19) í T2. Hins vegar, fannst væg tannholdsrýrnun upp á 0.049 mm (SD 0.13) í C. Niðurstöður allra hópanna sýndi að í 21% tilfella jókst hæð tannholdsbrúnar um >0.1 mm, 58% tannanna höfðu stöðuga tannholdsbrún (0 ± 0.10 mm), 21% tilfella sýndi væga tannholdsrýrnun (0.1-0.5 mm) en ekkert tilfelli sýndi meðal-eða alvarlega rýrnun (>0.5 mm). Væg tannholdsrýrnun varð í 8% tilfella í T1, 23% í T2 og 32% í C. Munurinn í tíðnidreifingunni milli hópanna var marktækur (p=.015).
15 þátttakendur (24%) lýstu óþægindum eftir máttökuna. Munurinn milli hópanna var ómarktækur. Tannsmiðum fannst marktækt erfiðara að undirbúa stauta í T1 (VAS 79) og T2 (VAS 82), borið saman við C (VAS 93), (p=.003).
Ályktanir. Væg tannholdsrýrnun (<1 mm) er líklegri þegar þræðir eru notaðir við tannholdsfærslu fyrir máttöku samanborið við álklóríðkvoðu. Hins vegar er líklegra að tannsmiðir eigi erfiðara með að greina krónubrúnir í mátum þar sem álklóríðkvoða er notuð

Lykilorð: Álklóríðkvoða, máttaka, tannholdsfærsla, tannholdsrýrnun, þræðir

Inngangur

Tannstudd tanngervi eru algeng meðferð við uppbyggingar skemmdra tanna, tannleysi og til útlitsbætingar (1, 2). Rannsóknir benda til þess að tannskurðarbrúnir ofan tannholdsbrúnar séu vænstar tannholdinu (3-7). Hins vegar er oft þörf fyrir að staðsetja tannskurðarbrúnir undir tannholdsbrún, til dæmis til að auka hæð tannveggja en ekki síst vegna útlits. Í þeim tilfellum er nauðsynlegt að færa tannholdsbrún tímabundið frá tannskurði til þess að bæta aðstæður fyrir máttöku svo hægt sé að smíða vel passandi tanngervi. Í stuttu máli er hægt að skipta aðferðunum við tannholdsfærslu í þrennt: skurðaðferðir, mekaníska aðferðir og sambland þeirra tveggja (8).

Thompson lýsti mekaníska aðferð árið 1951, þegar hann sagði fyrstur frá notkun þráða við tannholdsfærslu (9). Hann vætti þá eingöngu með vatni en ekki efnablöndu. Síðar, hefur tíðkast að væta þræðina í efnablöndum af ýmsu tagi (10). Rannsóknir á slíkum aðferðum á tannholdsfærslu hafa gefið mismunandi niðurstöður. Þær hafa ýmist lýst engri tannholdsrýrnun við meðferð (11, 12) en einnig lýst 0.2 mm tannholdsrýrnun sem afleiðingu af meðferð (13, 14). Efnablandin mekanísk aðferð við tannholdsfærslu hefur nú verið staðfest sem árangursrík (e. effective) og er jafnframt sú algengasta sem tannlæknar nota (8, 15, 16).

Nýrri aðferðum við tannholdsfærslu hefur verið lýst, svo sem notkun álklóríð-kvoðu og sílikon-mátefna (8). Þær aðferðir er hægt að nota einar og sér eða í bland við þræði (17). Sýnt hefur verið fram á áreiðanleika og árangur þessara aðferða (17-20) en þær hafa ekki verið rannsakaðar með tilliti til hugsanlegrar tannholdsrýrnunar. Rannsóknir á áhrifum álklóríð-kvoðu á tannhold hafa verið misvísandi, ýmist sýnt fram á meiri bólgu samanborið við þræði eða sílikonefni (21) eða sýnt engin slík áhrif (22). Hins vegar gætu slíkar þráðlausar aðferðir verið þægilegri fyrir sjúklinga (19). Tilgangur þessarar slembnu, klínísku rannsóknar er að meta og bera samam þrjár mismunandi aðferðir við tannholdsfærslu með því að mæla, í fyrsta lagi tíðni og magn tannholdsrýrnunar, í öðru lagi upplifun sjúklings af þessum hluta meðferðarinnar og í þriðja lagi mat tannsmiðs hversu auðvelt var að undirbúa stautinn fyrir tanngervasmíðina. Núlltilgátan er sú að það er ekki marktækur munur milli hópanna hvað varðar tannholdsrýrnun, líðan sjúklinga eftir inngripið eða á mati tannsmiða.

Efniviður og aðferðir

Áður en gagnasöfnun hófst var rannsóknaráætlunin samþykkt af Vísindasiðanefnd (nr. 08-136) og tilkynning um rannsóknina var send til Persónuverndar. Þátttakendur undirrituðu upplýst samþykki fyrir þáttöku.

67 manns í þörf fyrir fast tanngervi tóku þátt í rannsókninni. Rannsóknin fór fram við Tannlæknadeild Háskóla Íslands og á fjórum einkastofum í Reykjavík og nágrenni. Meðferðaraðilar voru almennir tannlæknar, sérfræðingar í tann-og munngervalækningum og tannlæknanemar undir leiðsögn kennara. Farið var ítarlega yfir aðferðir rannsóknarinnar áður en hún hófst til að samræma vinnubrögð milli meðferðaraðila (e. calibration). Þátttakendur þurftu að vera heilsuhraustir og í þörf fyrir fast tanngervi. Þeir fengu tannhreinsun og leiðbeiningar um góðar munnhirðuvenjur. Ekki voru fleiri en tvær stoðtennur hjá hverjum þátttakanda notaðar í rannsókninni. Grunnupplýsingar um ástand stoðtanna voru skráðar fyrir meðferð. Hreyfanleiki var metinn samkvæmt Miller (23). Tannholdsrýrnun og pokadýpt voru mæld á sex stöðum við hverja tönn. Blæðing við pokamælingu var metin á fjórum stöðum við hverja tönn og skráð. Þykkt tannholds var mæld og skráð, 2 mm fyrir ofan tannholdsbrún með tannholsþjöl #15. (VDW Sterile K-Files; VDW) Hæð keratínseraðs tannholds var mæld með pokamæli og skráð, námundað við næsta millimeter.

Þátttakendum var skipt upp í þrjá hópa á slembinn máta, tvo tilraunahópa og einn viðmiðunarhóp. Því var þannig háttað að lokuð, ógagnsæ umslög með hópavali voru opnuð af meðferðferðaraðila rétt áður en lokamáttaka fór fram. Þátttakendur fengu heim með sér verkjaeyðublað sama dag með þeim leiðbeiningum að fylla út sama kvöld og skila í næstu heimsókn. Notast var við Visual Analogue Scale (VAS) aðferðina til eigin mats þátttakenda á óþægindum. Tannsmiðirnir sem fengu verkefnin mátu hversu auðvelt var að skera frá og undirbúa stautinn, en þeir höfðu ekki vitneskju um hvaða aðferð var notuð við tannholdsfærsluna. Notast var við VAS aðferðina þar sem 0 hafði þá þýðingu að „ómögulegt var að staðsetja tannskurðarbrúnina" en 100 að „enginn vafi var hvar tannskurðarbrún var staðsett". Fyrir tannholdsfærsluna og lokamáttökuna var alginat-mát (Jeltrate; Dentsply) tekið í stubbmátskeið sem áður hafði verið þakin með alginat-límí (Fix Tray Adhesive Aerosol; Dentsply). Sérstök gát var höfð á að fylgja leiðbeiningum framleiðanda alginatsins hvað varðar hlutfall vatns og dufts. Steypt var strax í mátin með harðgifsi til að fá study módel #1.

22 þátttakendur röðuðust í hóp T1, þar sem tannholdsfærsla var gerð með álklóríð-kvoðunni einni saman (Expasyl, Acteon). Kvoðunni var komið fyrir í tannholdssúlkus með þar til gerðri sprautu, látin liggja þar í 2 mínútur áður en skolað var rækilega með vatni og þurrkað vel fyrir lokamáttökuna. 23 þátttakendur röðuðust í hóp T2, þar sem tannholdsfærsla var gerð með grönnum þræði (#000, #00, eða #0) mesialt, lingualt og distalt eingöngu en álklóríð-kvoðu var komið fyrir í súlkus umhverfis alla stoðtönnina þar á eftir, látin verka í tvær mínútur áður en skoluð vel í burtu og svæðið þurrkað fyrir lokamáttökuna. 22 þátttakendur röðuðust í hóp C, samanburðarhópinn. Tveimur lögum af þráðum var komið fyrir í súlkus umhverfis alla stoðtönnina, fyrst grönnum þræði (#000, #00, eða #0) og síðar sverari þræði (#1 eða #2) yfir þann fyrri. Rétt fyrir lokamáttökuna var sá sverari fjarlægður. Í öllum hópum voru prjónaðir þræðir úr bómull notaðir (Ultrapak; Ultradent Products, Inc.) Þræðirnir voru vættir í blæðingarhemjandi lausn fyrir notkun og var gerð hennar skráð fyrir hvert tilfelli í hópum T2 og C.

Tvær gerðir blæðingarhemjandi lausna voru notaðar í rannsókninni: 14% bufferað álklóríð (Hemodent; Patterson Dental) og 20% járnsúlfat (Visco Stat; Ultradent Products, Inc.). Mátefnin sem notuð voru í lokamáttökur voru ýmist polyether eða sílikon. Engin tímamörk voru sett á tannholdsfærsluna né hversu margar tilraunir þurfti til að ná nægilega góðu máti en það var klínískt mat meðferðaraðila í hvert skipti. Heildartíminn var því ekki tekinn sérstaklega en fjöldi máta var skráður. Lögð var áhersla á að bráðabirgðakrónur væru vandaðar hvað varðar lögun og fall að brúnum. Þátttakendur fengu kennslu í að nota tannþráð og mjúkan tannbursta til að halda mjúkvef umhverfis stoðtennur heilbrigðum.

Þegar krónuskil áttu sér stað, þá var tekið alginat stubbmát rétt fyrir límingu tanngervisins og study módel #2 útbúið frá því. Strax eftir límingu var annað slíkt alginat mát tekið og study módel #3 útbúið í kjölfarið.

Fjórða skoðun fór fram 30 ± 10 dögum eftir límingu tanngervisins. Alginat mát var tekið og study módel #4 útbúið. Einnig var tannholdsrýrnun, pokadýpt og blæðing við pokamælingu skráð í þessari sömu heimsókn.

Staðlaðir indexer voru gerðir úr sílikon mátefni (President Putty, Coltene/Whaledent) fyrir study módel #1 og #2 annars vegar og hins vegar fyrir study módel #3 og #4. Teknar voru staðlaðar ljósmyndir af öllum study módelunum fjórum. Notuð var Canon EOS 7D myndavél með stórlinsu og hringljósgjafa (F-stop: f/22, tökutími 1/250 sec., ISO-800, fócal length 100 mm) í 30 cm fjarlægð. Ljósmyndum var hlaðið upp í myndaforrit (Photoshop CS5 Extended; Adobe) og var tannholdsbrún staðsett og merkt í forritinu. Því næst var stöðluð ljósmynd af study módeli #1 færð yfir staðlaða ljósmynd af study módeli #2 þannig að báðar myndir sáust, samkvæmt fyrirfram skilgreindum föstum punktum á aðliggjandi tönnum. Munurinn á milli staðsetningar tannholdsbrúnar fyrir og eftir máttöku var mæld í forritinu í millimetrum talið. Það sama var gert með stöðluðu ljósmyndirnar af study módelum #3 og #4. Til þess að sannreyna áreiðanleika aðferðarinnar, þá voru 17 tilfelli valin af handahófi, eða 25% tilfellanna, sem mælingarnar voru endurteknar á og mælivillan metin tölfræðilega.

Tölfræði. Lýsandi tölfræði á grunnupplýsingum þátttakenda og stoðtanna var reiknuð, þ.m.t. meðaltöl, staðalfrávik, 95% vikmörk og prósentudreifing flokkabreyta. Einhliða dreifigreining var notuð til að bera saman breytur innan hópanna: a) staðsetningu tannholdsbrúnar (mm), b) meðal-pokadýpt (mm), c) tannholdsþykkt, d) hæð keratínseraðs tannholds (mm) og e) meðaltalsbreytingar í hæð tannholdsbrúnar (mm).

Ópöruð t-próf voru einnig notuð til að bera saman meðaltalsgildi milli hópanna. Til að bera saman ólíka hópa var kí-kvaðrat próf notað og p-gildi reiknuð. Tíðnidreifing var einnig notuð til að lýsa frekari breytingum í hæð tannholdsbrúnar og aðhvarfsgreining gerð til að bera saman tíðnidreifinguna milli hópanna. Fyrir suma þátttakendur voru tvær stoðtennur notaðar í rannsókninni. Þar af leiðandi var ekki hægt að líta á sem svo að útkomur væru óháðar og því leiðrétt fyrir því. Til að áætla mælivillu aðferðarinnar voru 25% tilfellanna notuð til að mæla meðaltalsbreytingu, 95% vikmörk og spönn. Parað t-próf, Spearman stuðull og Bland Altman rit voru notuð til að bera saman mælingar og fá fram mælivillu. Útkomur úr VAS voru kynntar sem meðaltöl, staðalfrávik, miðgildi og dreifing. Í þeim tilgangi að bera saman hópa voru skor milli 91 og 100 flokkuð sem jákvæð en skor upp á 90 og undir voru flokkuð sem neikvæð. Öll tölfræði var gerð í Stata version 12.2 (Stata Corporation).

Niðurstöður

Rannsóknin fór fram yfir tveggja ára tímabil. Þátttakendur voru 67 talsins, meðalaldur var 49.8 ár (SF 12.5, spönn 20-80) á þeim tímapunkti sem lokamáttaka fór fram. Fimm þátttakendur mættu ekki í heimsókn númer 4, þrátt fyrir ítrekaðar tilraunir til að ná í þá. Samtals voru 92 stoðtennur metnar í rannsókninni, þar sem 25 þátttakendur höfðu tvær stoðtennur og eina stoðtönn höfðu þeir 42 þátttakendur sem eftir eru. Lýsandi tölfræði hópanna er að finna í töflu 1.

Tafla 1. Grunnupplýsingar þátttakenda

	Allir	T1	T2	C	p-gildi
Fjöldi	67	22	23	22	n.a.
Aldur (meðaltal, SD)	49.8 ± 12.5	48.7 ± 13.8	48.8 ± 10.6	52.0 ± 13.3	n.a.
Fjöldi tanna	92	28	35	29	n.a.
Hreyfanleiki (Miller Index) (%)	10%	8%	15%	7%	.608*
Rótfylltar (%)	44%	35%	54%	41%	.500*
Krýndar (%)	25%	4%	33%	34%	.052*
Stiftisuppbygging (%)	24%	15%	34%	21%	.343*
Krónulenging (%)	3.3%	3	0	0	<.001*
Pokadýpt (mm) (meðaltal, 95% C.I.)	2.3 (2.2 – 2.4)	2.2 (2.1 – 2.4)	2.4 (2.1 – 2.6)	2.4 (2.1 – 2.6)	.658**
Tannholdsþykkt (mm) (meðaltal, 95% C.I.)	1.4 (1.3 – 1.6)	1.4 (1.1 – 1.7)	1.5 (1.3 – 1.7)	1.3 (1.0 – 1.6)	.702**
Hæð kerat tannholds (mm) (meðaltal, 95% C.I.)	3.9 (3.6 - 4.3)	3.7 (3.2 – 4.3)	4.2 (3.5 – 4.9)	3.7 (3.2 – 4.3)	.680**
Blæðing við pokamælingu (%)	21%	20%	21%	22%	.931***

**Kí-kvaðrat próf*
***Einhliða dreifigreining*
****Meðaltalsgreining*

Ekki var marktækur munur á hópunum hvað varðar grunnmælingar, að því undanskildu að allar þrjár tennurnar sem gerðar voru krónulengingar við lentu í hóp T1. Hins vegar liðu a.m.k. 12 vikur frá krónulengingaraðgerð og að lokamáttöku þannig að mjúkvefsgræðslu var að fullu lokið. Meðalfjöldi máta í T1 var 1.4 (95% vikmörk 1.2 – 1.7, spönn 1-3), 1.3 í T2 (95% vikmörk 1.1 – 1.5, spönn 1-3) og 1.1 í C (95% vikmörk 1.0 – 1.3, spönn 1-2). Í hópi T1 var fyrsta mát talið nægilega gott í 61% tilfella. Í hópum T2 og C voru þessar tölur 76% og 86%. Ekki var marktækur munur milli hópanna (p=0.216). Hjá tveimur þátttakendum í hópi T1 gekk ekki að taka nægilega gott lokamát af krónubrúnum vegna ónægrar færslu tannholds.

Breytingar á tannholdshæð, samkvæmt meðtaltölum og tíðnidreifingu, frá því fyrir tannskurð og að lokamáttöku, má sjá í töflu 2. Tíðnidreifingin var skilgreind á þennan hátt: aukning í hæð tannholdsbrúnar (>0.1 mm), stöðug tannholdsbrún (0 ± 0.1 mm), lítil tannholdsrýrnun (0.1-0.5 mm), meðal tannholdsrýrnun (0.5-1.0 mm), og alvarleg tannholdsrýrnun (>1.0 mm). Tíðni lítillar tannholdsrýrnunar var 8% í T1, 23% í T2 and 32% í C. Hvað varðar meðal tannholdsrýrnun þá var munurinn milli hópanna marktækur (p=0.015). Þegar munur einstakra hópa voru kannaður, kom í ljós að einungis var munurinn milli T1 og C marktækur (p=0.004).

Staðsetning tannholdsbrúnar var einnig metin á tímabilinu frá því tanngervi var límt varanlega og þar til u.þ.b. einum mánuði síðar, með því að bera saman myndir af study módelum #3 og #4. Niðurstöður þess eru teknar saman í töflu 3. Munurinn sem fannst á tíðnidreifingunni var marktækur (p<0.001).

Að lokum, voru breytingar á hæð tannholdsbrúnar metnar fyrir allt tímabilið með því að taka saman mælingar frá áðurnefndum ljósmyndum. (Tafla 4) Marktækur munur fannst á bæði meðaltalsbreytingum í staðsetningu tannholdsbrúnar og einnig í tíðnidreifingu (p=0.009 og 0.036). Frekari könnun sýndi að aðeins var marktækur munur milli T1 og C (p=0.002). Ekki var marktækur munur í tannholdsrýrnun milli þeirra sem höfðu þykkt (>1.5 mm) og þunnt (<1.5 mm) tannhold þegar litið var yfir allt tímabilið (p<0.72). Einnig kom í ljós að þátttakendur sem höfðu lága hæð kartínseraðs tannholds (<3 mm) voru ekki í aukinni hættu á tannholdsrýrnun borið saman við þá sem höfðu meiri tannholdshæð (p<0.86).

Klínískar mælingar voru endurteknar í fjórðu heimsókn. Krónubrún var að meðaltali staðsett 0.3 mm neðan tannholdsbrúnar (e. subgingivalt) við allar stoðtennurnar (SD 0.73). Við frekari könnun kom í ljós að krónubrún var staðsett dýpra undir tannholdi í hópi T1 borið saman við hina hópana (p=0.034).

Tafla 2. Hæðarbreytingar tannholdsbrúnar fyrir og 2v eftir máttöku (#1 vs. #2)

	Allir (n=90)	T1 (n=26)	T2 (n=35)	C (n=29)	p-gildi
Hæðarbreytingar tannholdsbrúnar (mm) (meðaltal, 95% C.I.)*	0.006 (-0.025 – 0.036)	0.058 (0.006 – 0.110)	0.013 (-0.041 – 0.067)	-0.049 (-0.098 – 0.001)	.015*
Hæðaraukning >0.1mm	21%	35%	23%	7%	.096**
Stöðug tannholdsbrún 0±0.1 mm	58%	58%	54%	62%	
Lítil tannholdsrýrnun 0.1-0.5 mm	21%	7%	23%	31%	
Meðal tannholdsrýrnun 0.5–1.0 mm	0%	0%	0%	0%	
Alvarleg tannholdsrýrnun >1.0 mm	0%	0%	0%	0%	

**Einhliða dreifigreining*
***Kí-kvaðrat próf*

Tafla 3. Hæðarbreytingar tannholdsbrúnar frá ísetningu að 30 ± 10 dögum seinna (#3 vs. #4)

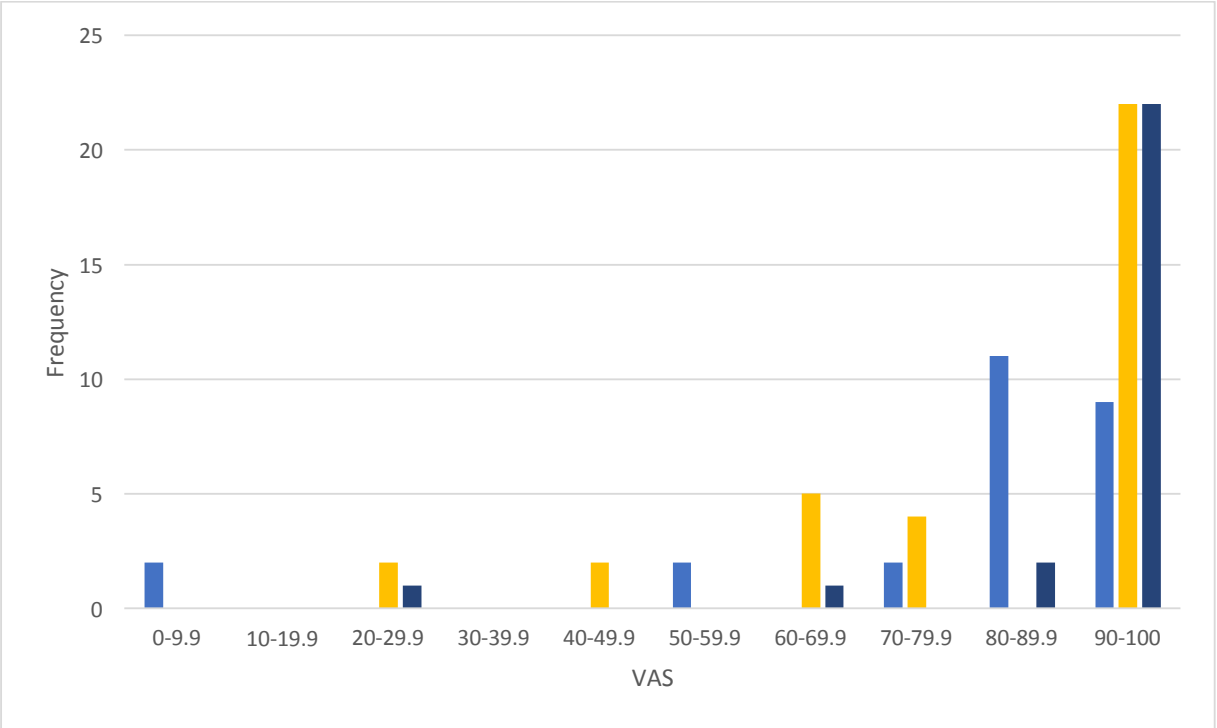
	Allir (n=80)	T1 (n=23)	T2 (n=30)	C (n=27)	p-gildi
Hæðarbreytingar tannholdsbrúnar (mm) (meðaltal, 95% C.I.)	-0.021 (-0.056 – 0.013)	0.034 (-0.030 – 0.098)	-0.043 (-0.115 – 0.029)	-0.044 (-0.080 – 0.009)	.163*
Hæðaraukning >0.1mm	19%	30%	27%	0%	<.001**
Stöðug tannholdsbrún 0±0.1 mm	51%	48%	33%	74%	
Lítil tannholdsrýrnun 0.1-0.5 mm	29%	22%	37%	26%	
Meðal tannholdsrýrnun 0.5–1.0 mm	1%	0%	3%	0%	
Alvarleg tannholdsrýrnun >1.0 mm	0%	0%	0%	0%	

**Einhliða dreifigriening*
***Kí-kvaðrat próf*

Tafla 4. Hæðarbreytingar tannholdsbrúnar frá upphafi meðferðar þar til 30 ± 10 days eftir ísetningu (#1 vs. #4)

	Allir (n=80)	T1 (n=23)	T2 (n=30)	C (n=27)	p-gildi
Hæðarbreytingar tannholdsbrúnar (mm) (meðaltal, 95% C.I.)	-0.001 (-0.054 – 0.051)	0.111 (0.030 – 0.193)	-0.011 (-0.113 – 0.092)	-0.087 (-0.160 – -0.014)	.009*
Hæðaraukning >0.1mm	35%	61%	33%	15%	.036**
Stöðug tannholdsbrún 0±0.1 mm	40%	22%	47%	48%	
Lítil tannholdsrýrnun 0.1-0.5 mm	20%	17%	13%	30%	
Meðal tannholdsrýrnun 0.5–1.0 mm	5%	0%	7%	7%	
Alvarleg tannholdsrýrnun >1.0 mm	0%	0%	0%	0%	

**Einhliða dreifigreining*
***Kí-kvaðrat próf*



Mynd 1. *VAS skor tannsmiða, hversu auðveldur var stauta-undirbúningur*

Þrír þátttakendur skiluðu ekki inn verkjaspurningablaði. 15 þátttakendur (24%) sögðust hafa haft óþægindi eftir máttökuna. Meðaltalsskor á VAS var 27 (SD 20). Þessir 15 þátttakendur höfðu samtals 21 rannsóknatönn en 10 þeirra voru rótfylltar en 11 voru lifandi tennur. Séu hóparnir skoðaðir m.t.t. verkja, þá voru 20% þeirra í T1, 24% í T2 og 29% í C. Þessi munur er ómarktækur.

Tannsmiðir mátu hversu auðvelt var að greina tannskurðarbrún við stauta-undirbúning. Niðurstöður þess er að finna á mynd 1. Sé það skoðað fyrir hópana var meðal-VAS skor í T1 upp á 79. Þau 2 tilfelli sem ekki var að hægt að ná nægilega góðu lokamáti í T1 fengu VAS skor upp á 0. Fyrir T2 hóp var VAS skorið 82 (SD 22) og C hóp 93 (SD 15). Samkvæmt tíðnidreifingu þá var álit tannsmiðsins þannig að honum fannst auðvelt að undirbúa stautinn í 35% tilfella í T1, 51% í T2 og 81% í C og var þessi munur marktækur (p=0.003). Þessar tölur voru miðaðar við VAS upp á 91-100.

Umræða

Ekki hefur áður verið fjallað um áhrif álklóríð-kvoðu á tannholdsrýrnun, svo höfundar viti, og aðeins örfáar klínískar rannsóknir hafa metið staðsetningu tannholdsbrúnar fyrir og eftir máttökur. Tannholdsrýrnun hefur verið mæld eftir notkun bómullarþráða og hefur 0.2-0.26 mm rýrnun komið í ljós, að meðaltali (13, 14). Það er sambærilegt við þá tannholdsrýrnun sem mæld er í þessari rannsókn í samanburðarhópnum C. Niðurstöður þessarar rannsóknar er að lítil tannholdsrýrnun er líklegri þegar bómullarþræðir eru notaðir, borið saman við álklóríð-kvoðu. Sjúklingaháðir þættir, t.d. tannholdsþykkt og hæð kertinseraðs tannholds skipti ekki máli í því samhengi.

Tannsmiðir áttu auðveldara með að undirbúa stautinn í þeim hópi sem þræðir voru notaðir, borið saman við álklóríð-kvoðu. Þar að auki gekk lokamáttakan ekki upp í tveimur tilfellum í hópi T1 vegna þess að tannskurðarbrúnin var ekki nægilega heilleg í mátunum þremur sem tekin voru. Í báðum tilfellum var um að ræða fyrsta jaxl í neðri gómi.

Fáar greinar eru til sem skoða gæði máta sem tekin eru með hjálp kvoðu eingöngu. Tannholdsfærsla með þráðum hefur verið tengd góðum mátum og betri gæðum samanborið við aðrar þráðlausar tannholdsfærslur (24, 25). Þar að auki hefur verið sýnt fram á að erfitt geti verið að ná nákvæmu máti sé vídd súlkus undir 0.2 mm (26). Ónæg útvíkkun tannholds (e. lateral expansion) gæti hugsanlega verið vandamál þegar kvoða er notuð ein og sér. Þetta atriði gæti útskýrt erfiðleikana sem komu upp við máttökur í hópi T1 en einnig þá staðreynd að tannsmiðum fannst auðveldara að undirbúa stauta í C-hóp.

Niðurstöður þessar eru mikilvægar upplýsingar fyrir tannlækna sem vinna tanngervasmíði á eigin tennur. Gert er ráð fyrir að vilji sé til að lágmarka hættuna á tannholdsrýrnun, sérstaklega á útlitslega mikilvægu svæði. Þess vegna mætti færa rök fyrir því að velja frekar kvoðuna heldur en þræði í þeim tilvikum. Hins vegar ættu tannlæknar að hafa í huga að tannskurðarbrúnir í mátinu verði hugsanlega ekki eins skýrar í þeim aðstæðum og erfiðleikar gætu skapast á tannsmíðaverkstæðinu við smíði tanngervisins, sé kvoðan notuð ein og sér.

Við greiningu á breytingum á staðsetningu tannholdsbrúnar yfir allt rannsóknartímabilið þá jókst hæð tannholdsbrúnar í 35% tilfella, 40% tilfelli sýndu stöðuga tannholdsbrún, 20% litla tannholdsrýrnun og 5% tannholdsrýrnun í meðallagi. Alvarleg tannholdsrýrnun upp á 1.0 mm eða meira var ekki greind í þessari rannsókn. Af þessum tölum má greina að í 1/3 tilfellanna var tannholdsbrún staðsett ofar (meira coronalt) en fyrir tanngervasmíðina. Í samanburði hópanna, þá var þetta mest áberandi í hópi T1. Mögulegar ástæður fyrir þessu gætu verið þær að aðgerðin sjálf í heildina, þ.m.t. tannskurður undir tannholdi, tannholdsfærslan, máttakan og bráðabirgðakrónan olli ertingu á tannholdinu og þar með aukinni hæð tannholdsbrúnar vegna tannholdsbólgu. Mjúkvefserting gæti einnig stafað beint af álklóríð-kvoðunni sem gæti skýrt muninn milli T1 og C. Þessi fullyrðing er í samræmi við aðra klíníska rannsókn um áhrif kvoðu á mjúkvef (21). Önnur möguleg ástæða fyrir þessu er tannholdsbólga í kjölfar ísetningar tanngervis með brúnir undir tannholdi (subgingival) en um slíkt hefur verið rætt áður (27). Hins vegar eru þessar niðurstöður í samræmi við klínískar mælingar á krónubrúnum í hópi T1, en þær voru, að meðaltali, staðsettar lengra undir tannholdsbrún (e. subgingivalt) heldur en í öðrum hópum (p=0.034). Þannig styðja þessar niðurstöður enn frekar við þá tilgátu að minni tannholdsrýrnun er að finna í kjölfar notkunar kvoðu samanborið við þræði.

Í þessari rannsókn var því lýst í nokkrum tilfellum að smáar misfellur í gifsi væru til staðar á tannskurðarbrúnum í hópum T1 og T2. Ekki eru til margar rannsóknir sem hafa skoðað milliverkun efna sem notuð eru við tannholdsfærslu og mátefna-hörðnunar. Hins vegar hefur ein rannsókn sýnt að hörðnun polyether mátefnis getur tekið lengri tíma en ella, í snertingu við álklóríð (28). Önnur rannsókn sýnir að nákvæmni sílikon mátefnis er ekki í hættu í nánd við álklóríð eða járnsúlfat en eins og í þessari rannsókn, sýndi hún smáar misfellur í yfirborði gifs (29).

Þessi rannsókn er slembin, klínísk samanburðarrannsókn með ágætum fjölda þátttakenda. Hún er að miklu leyti framkvæmd á stofu og er þess vegna líkleg til að gefa innsýn í heim hinnar almennu einkatannlæknastofu. Þrátt fyrir þennan fjölda, yfir 20 manns í hverjum hóp með a.m.k. 28 stoðtennur, og þótt sums staðar hafi fundist marktækur munur milli breyta, þá má deila um hvort úrtakið hafi verið nægilega stórt til þess að greina með sönnu mun sem gæti skipt máli í klínískum praksís, þ.e. útiloka týpu II villu.

Takmarkanir eru óumflýjanlegir fylgifiskar rannsókna sem nauðsynlegt er að minnast á. Stöðlun bráðabirgðakróna er erfið og er hugsanlegt að misfellur á brúnum og galli í formi hafi haft áhrif á tannholdið og valdið bólgu. (30) Rannsóknaraðilar höfðu mismunandi klíníska reynslu og gæti slíkt haft áhrif á niðurstöður. Skortur á starfsreynslu gæti valdið því að máttöku þyrfti að endurtaka en meðalfjöldi máttaka upp á 1.1-1.4 verður að teljast innan eðlilegra marka. Það var ekki talið fýsilegt að staðla ýmsa hluti í rannsókninni þar sem hún fór fram bæði í háskóla og á einkastofum, þ.m.t. tímalengd þráða í súlkus, blóðstöðvandi efni og mátefni. Þessi atriði eru ekki talin skipta máli þar sem allir fylgdu sömu aðferðum en þó er ekki hægt að útiloka áhrif þeirra á niðurstöður. Slembin niðurröðun í hópana ætti hins vegar að lágmarka áhrif slíkra þátta.

Samantekt

Þessi rannsókn bar saman notkun tvöfalds lags þráða og álklóríð-kvoðu við tannholdsfærslu fyrir máttöku. Hún sýndi að væg tannholdsrýrnun eru líklegri við notkun þráða. Hins vegar, þótti tannsmiðum marktækt auðveldara að undirbúa staut undir tanngervið þegar þræðirnir höfðu verið notaðir. Blanda af þráðum og kvoðu gáfu ekki betri niðurstöður varðandi tannholdsrýrnun né undirbúning stauts. Ein aðferð vakti ekki meiri óþægindi en önnur hjá þátttakendum rannsóknarinnar.

Þakkir

Sérstakar þakkir fá Gunnar Leifsson, Gunnlaugur Þór Guðmundsson, Jón Ólafur Sigurjónsson og Kjartan Þór Ragnarsson sem gáfu vinnu sína til aðstoðar við gagnaöflun. Rannsóknin var hluti af meistaranámi höfundar við Háskóla Íslands. Sérstakar þakkir fá Ellen Flosadóttir og Svend Richter fyrir ómetanlegan stuðning í náminu sem og prófdómurum Magnúsi Björnssyni og Guðjóni Axelssyni. Rannsóknin var styrkt af Vísindasjóði TFÍ og fyrirtækið Acteon lét af hendi Expasyl til notkunar í rannsókninni.

Grein þessi er byggð á grein höfunda A multicenter randomized, controlled clinical trial comparing the use of displacement cords, an aluminum chloride paste, and a combination of paste and cords for tissue displacement sem birtist í J Prosthet Dent. 2018 ;119(1):82-88.

Heimildir

1. Pjetursson BE, Sailer I, Makarov NA, Zwahlen M, Thoma DS. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part II: Multiple-unit FDPs. Dent Mater 2015;31:624-39.
2. Sailer I, Makarov NA, Thoma DS, Zwahlen M, Pjetursson BE. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part I: Single crowns (SCs). Dent Mater 2015;31:603-23.
3. Valderhaug J. Periodontal conditions and carious lesions following the insertion of fixed prostheses: a 10-year follow-up study. Int Dent J 1980;30:296-304.
4. Loe H. Reactions to marginal periodontal tissues to restorative procedures. Int Dent J 1968;18:759-78.
5. Silness J. Periodontal conditions in patients treated with dental bridges. J Periodontal Res 1974;9:50-5.
6. Waerhaug J. Tissue reactions around artificial crowns. J Periodontol 1953;24:172-85.
7. Waerhaug J. Histologic considerations which govern where the margins of restorations should be located in relation to the gingiva. Dent Clin North Am 1960;4:161-76.
8. Ahmed SN, Donovan TE. Gingival displacement: Survey results of dentists' practice procedures. J Prosthet Dent 2015;114:81-5.e1-2.
9. Thompson MJ. Exposing the cavity margin for hydrocolloid impressions. J South Calif Dent Assoc 1951;19:17-24.
10. Woycheshin FF. An evaluation of the drugs used for gingival retraction. J Prosthet Dent 1964;14:769-76.
11. Stark MM, Nicholson DJ, Soelberg KB, Kempler D, Pelzner RB. The effects of retraction cords and electrosurgery upon blood pressure and tissue regeneration in rhesus monkeys. J Dent Res 1977;56:881-8.
12. Azzi R, Tsao TF, Carranza FA, Jr., Kenney EB. Comparative study of gingival retraction methods. J Prosthet Dent 1983;50:561-5.
13. Ruel J, Schuessler PJ, Malament K, Mori D. Effect of retraction procedures on the periodontium in humans. J Prosthet Dent 1980;44:508-15.
14. Stuffken M, Vahidi F. Preimpression troughing with the diode laser: A preliminary study. J Prosthet Dent 2016;115:441-6.
15. Kumbuloglu O, User A, Toksavul S, Boyacioglu H. Clinical evaluation of different gingival retraction cords. Quintessence Int 2007;38:e92-8.
16. Tabassum S, Adnan S, Khan FR. Gingival retraction methods: A systematic review. J Prosthod 2016.
17. Acar O, Erkut S, Ozcelik TB, Ozdemir E, Akcil M. A clinical comparison of cordless and conventional displacement systems regarding clinical performance and impression quality. J Prosthet Dent 2014;111:388-94.
18. Sarmento HR, Leite FR, Dantas RV, Ogliari FA, Demarco FF, Faot F. A double-blind randomised clinical trial of two techniques for gingival displacement. J Oral Rehab 2014;41:306-
19. Huang C, Somar M, Li K, Mohadeb JV. Efficiency of Cordless Versus Cord Techniques of Gingival Retraction: A Systematic Review. J Prosthodont 2015.
20. Bennani V, Aarts JM, Schumayer D. Correlation of pressure and displacement during gingival displacement: An in vitro study. J Prosthetic Dent 2016;115(3):296-300.
21. Al Hamad KQ, Azar WZ, Alwaeli HA, Said KN. A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. J Clin Periodontol 2008;35:1053-8.
22. Chandra S, Singh A, Gupta KK, Chandra C, Arora V. Effect of gingival displacement cord and cordless systems on the closure, displacement, and inflammation of the gingival crevice. J Prosthet Dent 2016;2:177-82.
23. Miller S. Textbook of periodontia. 3rd ed. Philadelphia: Blakiston Company; 1950.
24. Beier US, Kranewitter R, Dumfahrt H. Quality of impressions after use of the Magic FoamCord gingival retraction system--a clinical study of 269 abutment teeth. Int J Prosthodont 2009;22:143-7.
25. Wostmann B, Rehmann P, Trost D, Balkenhol M. Effect of different retraction and impression techniques on the marginal fit of crowns. J Dent 2008;36:508-12.
26. Laufer BZ, Baharav H, Cardash HS. The linear accuracy of impressions and stone dies as affected by the thickness of the impression margin. Int J Prosthodont 1994;7:247-52.
27. Valderhaug J, Birkeland JM. Periodontal conditions in patients 5 years following insertion of fixed prostheses. Pocket depth and loss of attachment. J Oral Rehab 1976;3:237-43.
28. Nowakowska D, Raszewski Z, Zietek M, Saczko J, Kulbacka J, Wieckiewicz W. The setting time of polyether impression materials after contact with conventional and experimental gingival margin displacement agents. J Prosthodont 2016.
29. O'Mahony A, Spencer P, Williams K, Corcoran J. Effect of 3 medicaments on the dimensional accuracy and surface detail reproduction of polyvinyl siloxane impressions. Quintessence Int 2000;31:201-6.
30. Donaldson D. The etiology of gingival recession associated with temporary crowns. J Periodontol 1974;45:468-71.



Tannlæknafatnaðurinn frá **Kentaur** er sniðinn að þínum þörfum. Fatnaðurinn er þægilegur, andar vel og það er einstaklega gott að hreyfa sig í honum.

Kíktu við í söluherbergið okkar og skoðaðu úrvalið. Við erum með opið frá kl. 8 til 16:30 alla virka daga.

Ásbjörn Ólafsson ehf.

Ásbjörn Ólafsson ehf. - Köllunarklettsvegi 6 - 104 Reykjavík
Sími: 414-1100 - www.asbjorn.is - sala@asbjorn.is

English Summary

A multicenter randomized, controlled clinical trial comparing the use of displacement cords, an aluminum chloride paste, and a combination of paste and cords for tissue displacement

ERNA R. EINARSDOTTIR, DDS, MS, ASSISTANT PROFESSOR, PROSTHODONTICS, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND,
NIKLAUS P. LANG, DR MED DENT, MS, PHD, PROFESSOR EMERITUS, UNIVERSITY OF BERNE AND UNIVERSITY OF ZURICH, SWITZERLAND
THOR ASPELUND, MS, PHD PROFESSOR, CENTER OF PUBLIC HEALTH SCIENCES, FAC. OF MEDICINE, UNIVERSITY OF ICELAND
BJARNI E. PJETURSSON, DR MED DENT, PHD PROFESSOR AND HEAD OF RESTORATIVE DENTISTRY, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND
ICELANDIC DENTAL JOURNAL 2019; 37: 52-60
doi: 10.33112/tann.37.1.6

Statement of problem. Gingival recession due to soft tissue displacement for impression-making in fixed prosthodontics may pose a problem for treatment success in the esthetic areas of the mouth. There is limited knowledge about the soft tissue reaction of common gingival displacement methods.

Purpose. The purpose of this randomized controlled clinical trial (RCT) was to evaluate changes in the marginal soft tissue height to 3 different gingival tissue displacement techniques during fixed prosthodontics definitive impressions of natural teeth. Additionally, participants' perception of the intervention and technicians' evaluation of the easiness of die preparation was evaluated using Visual Analogue Scales.

Material and Methods. Sixty-seven individuals were randomized into 3 groups. In test group 1 (T1), (n=22) only aluminum chloride paste was used to retract the gingiva. In Test group 2 (T2), (n=23) a cord was inserted and aluminum chloride paste was used as well. In the Control group (C), (n=22) 2 cords were used to retract the gingiva (double cord technique). Clinical measurements of the gingival position were made before treatment initiation and 30±10 days after prosthesis delivery. Study casts were fabricated at different stages of the treatment, standardized photographs of these were taken and changes in the buccal gingival position measured using a graphics editing software. In addition, participants' perception of the clinical procedure and technicians' evaluation of the die preparation were recorded.

Results. Baseline clinical parameters of the study teeth were the same for all groups except for surgical crown lengthening, for which all 3 included cases were allocated to T1. In the period between impression and delivery, a minor gain in gingival height was reported of 0.058 mm (SD 0.13) for T1 and 0.013 mm (SD 1.19) for T2. However, a minor gingival recession of 0.049 mm (SD 0.13) was reported for group C. The results for all groups showed that 21% of abutment teeth gained >0.1 mm gingival height, 58% had stable gingival height (0 ± 0.10 mm), 21% showed minor gingival recessions (0.1-0.5 mm), and no abutment teeth showed moderate or severe gingival recessions (>0.5 mm). The incidence of minor gingival recession was 8% in T1, 23% in T2 and 32% in C. The difference in frequency distribution of the gingival position between the 3 groups reached statistical significance (p=.015).

Fifteen participants, (24%) experienced some discomfort after the procedure. The difference between the groups was not significant. The dental technicians found the working die preparation significantly more challenging for group T1 (VAS 79) and T2 (VAS 82), as compared to group C (mean VAS 93), (p=.003).

Conclusion. Minor or moderate gingival recession (< 1 mm) is more likely to occur when conventional cords are used during impression making. However, utilizing the double cord technique, the dental technicians found die preparation significantly less challenging compared with impressions made using the aluminum chloride paste.

Keywords: Aluminum chloride paste, impression, gingival displacement, gingival recession, retraction cords
Correspondence: Erna Rún Einarsdóttir, e-mail: ere@hi.is

Colgate®

KYNNIR NÝJAN STAÐAL Í VÖRNUM GEGN TANNSKEMMDUM

SANNREYNT AF 14.000 MANNS OG MEÐ 8 ÁRA KLÍNÍSKUM RANNSÓKNUM



Pro-Argin™ Tækni
+
Flúor

- **Allt að 20% færri nýjar tannskemmdir á 2 árum [1]**
- **Berst gegn sykursýrum í lífhimnu tanna, helstu orsök tannskemmda**
- **Minnkar úrkölkun [2]**
- **Gefur 4x meiri endurkölkun [2]**
- **Næstum 4x meiri græðsla byrjandi tannskemmda [3]**

Borið saman við hefðbundið flúortannkrem með 1450 ppm F-

Flúor



COLGATE - FYRIR TANNHEILSU FRAMTÍÐAR.

Fyrir frekari upplýsingar hafið vinsamlegast samband við: Colgate Professional Oral Care - sími (+45) 80 60 70 10, netfang: cpocdk@colpal.com

1. Niðurstöður úr 2ja ára klínískri rannsókn, borið saman við venjulegt flúortannkrem, bæði með 1450 ppm flúor.
2. Niðurstöður úr endurkölkunarrannsókn, borið saman við venjulegt tannkrem, bæði með 1450 ppm flúor.
3. Niðurstöður úr 6 mánaða rannsókn til að meta bata glerungstannskemmda við notkun QLFTM-aðferðar (Quantitative Light-induced Fluorescence) borið saman við venjulegt flúortannkrem, bæði með 1450 ppm flúor. QLF er vörumerki í eigu Inspektor Research System BV.

Pistill formanns Tannlæknafélags Íslands



ELÍN SIGURGEIRSDÓTTIR, FORMAÐUR

Þá er seinna ár mitt í formannsembættinu að ljúka og má segja að það hafi liðið á hraða ljóssins. Margt hefur á dagana drifið og verður tæpt á því helsta hér í þessum pistli.

Segja má að Tannlæknafélagið hafi tekið þátt í alþjóðastarfi af krafti þetta árið en formannafundur norrænu tannlæknafélaganna var haldinn hér á landi í maí síðastliðnum og mættu allir formenn landanna auk fylgdarliðs. Fundað var stíft um hin ýmsu mál og bar þá hæst nýju persónuverndarlögin, áhrif þeirra og afleiðingar, myndun keðja í tannlækningum þar sem fjárfestar eru að kaupa upp stofur í hagnaðarskyni og tannlæknatúrismi sem hin Norðurlöndin hafa meiri reynslu af en við. Rætt var um menntun og spádóma um starfsmannaþörf í stéttinni. Einnig var reifað áhyggjuefni um skort á nýliðun í kennaraliði háskólanna. Þeir eldast og erfitt er að fá inn unga kennara í greininni líklega vegna álags og launakjara. Erfitt er að fá tannlækna til að vinna úti í dreifbýlinu þar sem flestir sækjast eftir að vinna í þéttbýli. Sameiginlegt áhyggjuefni allra eru fjölónæmar bakteríur og óttast er að tannlæknatúrisminn geti haft áhrif á þróun mála hvað það varðar.

Svend Richter ritstjóri Tannlæknablaðsins fór á vegum TFÍ til Stokkhólms á fund ritstjóra norrænu tannlæknablaðanna en í kjölfarið hafa blaðaútgáfurnar aukið verulega samstarfið, til dæmis helguðu Danir einu tölublaði íslenskum greinum um fagið.

Íris Þórsdóttir fór síðsumars á fund endurmenntunarnefnda norrænu tannlæknafélaganna í Stokkhólmi og báru þau saman bækur sínar varðandi ársþingin, VEIT punktana og minnkun útprentaðra gagna.

TFÍ varð á árinu fullgildur aðili í samtökunum Council of Europian Dentists (CED) sem eru samtök tannlæknafélaga í Evrópu með 340.000 félagsmönnum. Samtökin eru með það að markmiði sínu að stuðla að betri gæðum í tannlæknaþjónustu og hlúa að almennri lýðheilsu og heilbrigði í munni.

Samstarfsnefndin vann hörðum höndum þetta árið við lagfæringu á LÍSA samningnum sem tók gildi 1. september 2018 enda var það handsalað á þeim tíma að samningurinn væri lifandi og gæti tekið breytingum. Það helsta sem hefur breyst er að nú þarf ekki að sækja um fyrir tann-plantaígræðslu og smíði plantagóma fyrir lífeyrisþega, sé sótt um beinaukandi aðgerðir skal bæta við í umsókn kragaaðgerð þar sem komin er heimild fyrir því þótt það sé ekki á framtannasvæði eins og áður var skilyrði. Endurlíming á eldri krónu er komin inn í gjaldskránna svo eitthvað sé nefnt. Ég hvet félagsmenn að lesa vel yfir LÍSA samninginn svo bæði sjúklingar okkar geti notið þeirra réttinda sem þeim ber og auðveldara verði fyrir tannlækna að færa inn reikninga án þess að fá höfnun þegar þeir eru sendir inn.

Um langt skeið hefur samninganefnd SÍ lýst yfir óánægju sinni yfir miklum kostnaði við tannviðgerðum barna í svæfingu og voru haldnir nokkrir fundir á síðasta ári án niðurstöðu en á vordögum var málið vakið upp að nýju og náðist samkomulag um að veittur er 30% afsláttur af allri fyllingavinnu, liðum 201- 214 og 231-235, einungis þó í svæfingum barna.

Þrjú mál hafa verið tekin fyrir við heilbrigðisráðherra en þau eru; bókun TFÍ í LÍSA samningnum þar sem kveður á um að ef þátttaka fyrir lífeyrisþega hækkar ekki í 75% þann 1. september 2019 hafi TFÍ rétt til að segja upp samningi, en fram hefur komið á fundum með ÖBÍ og LEB sú ósk að TFÍ segi ekki upp samstarfsamningi að svo stöddu. Þetta mál

er í skoðun og hefur komið fram sú hugmynd að hækka prósentuna í áföngum á næstu þremur til fimm árum.

Annað mál er þátttaka SÍ í kostnaði við tannlækningar tryggðra sjúklinga sem hafa þegið tannlækningar erlendis á EES svæðinu. Ekki ber saman um hvað felst í orðinu „raunkostnaður". SÍ túlkar það sem kostnaður eins og vinnan hafi verið unnin hér skv. umsaminni verðskrá milli SÍ og TFÍ en lögmaður TFÍ bendir á að réttara væri að fara eftir upphæð sem innt var af hendi á erlendri stofu og þátttakan sé 50% af þeirri upphæð. Augljóst er að þetta myndi minnka kostnað ríkisins og bæta annars lélega samkeppnistöðu íslenskra tannlækna sem kljást við ódýrt vinnuafl í austri, að þurfa ekki að auki að takast á við samkeppni sem nýtur óbeinnar meðgjafar íslenska ríkisins.

Þriðja málið er að athygli var vakin á þeim hópi sem hefur verið kallaður „Týndi hópurinn" en það er sá hópur hjá SÍ sem flokkast undir slysatilvik og meðfæddir gallar. Þessir einstaklingar fá sem stendur þátttöku samkvæmt gjaldskrá sem ekki hefur verið uppfærð síðan 2004 þannig að þátttakan er heldur rýr. Samkvæmt nýjustu upplýsingum frá SÍ mun vinna vegna þessa vera hafin.

Fjórir félagsfundir voru haldnir á starfsárinu. Í byrjun árs kynnti Gísli Vilhjálmsson fyrirliggjandi samningagerð milli FTAT og TFÍ. Á þeim næsta fór Magnús Jón Björnsson yfir samning milli SÍ, LSH og HÍ og Stefán Pálmason fór yfir samning um munnlæknisfræði við SÍ. Félagsmönnum var í aprílmánuði tilkynnt um framlengningu BASA samningsins til 31. janúar 2020 vegna tímaskorts SÍ um að vinna að endurnýjun hans. Í september var farið yfir þær breytingar sem orðið hefur á LÍSA samningnum. Einnig flutti Kjartan Sigurðsson doktorsnemi og stundarkennari hjá HR fræðsluerindi með titlinum: Umhverfisstefna sem leið til betri afkomu. „Að setja sér umhverfismarkmið - að minnka sóun og auka árangur." Hann kynnti nýtt fyrirtæki; BravoEarth sem býður vefkerfi með innbyggða aðferðafræði sem auðveldar fyrirtækjum að virkja starfsfólk til að koma umhverfisstefnu í framkvæmd. Mjög áhugavert erindi sem sannarlega á heima í þeirri auknu og þörfu umræðu um umhverfismál.

Í lok starfsársins velti stjórn fyrir sér hvort þyrfti og þá hvernig mætti bæta ímynd tannlæknastéttarinnar í auknu samkeppnisumhverfi. Stjórnin hefur leitað til auglýsingaskrifstofu til aðstoðar í hugmyndavinnunni en einnig að koma heimasíðu í nútímalegt horf.



Frá norræna *formannafundinum. Glaður en blautur hópur við Seljalandsfoss*

Að lokum vil ég þakka öllum þeim sem unnið hafa í þágu félagsins, má ég þar helst nefna stjórnarmönnum, ársþings- og endurmenntunarnefnd fyrir skipulagningu Ársþings og Janúarkúrs, ritstjórn Tannlæknablaðsins sem er sneisafullt af áhugaverðum greinum í faginu, skemmtinefnd sem stendur að stórglæsilegri árshátíð og síðast en ekki síst Katrínu Guðmundsdóttur framkvæmdastjóra okkar sem er vakin og sofin yfir velferð félags okkar.

Þessi tvö ár sem liðin eru í formannssæti félagsins hafa verið mér ákaflega lærdómsrík og gefandi.

Takk fyrir samvinnuna!
Elín Sigurgeirsdóttir
Formaður

Sjúklingatilfelli við Tannlæknadeild Háskóla Íslands

Partagerð





HJALTI ÞÓRÐARSON, CAND.ODONT.
ELLEN FLOSADÓTTIR, ELLEN FLOSADÓTTIR, CAND.ODONT., MSC., DÓSENT Í TANN- OG MUNNGERVALÆKNINGUM TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

Sjúklingurinn, 70 ára karlmaður, kom fyrst í skoðun við Tannlæknadeild Háskóla Íslands haustið 2016.

Aðal umkvörtun var að hann taldi sig ekki hafa nægan fjölda tanna og vildi fá betra útlit framtanna í efri gómi. Hann var einkennalaus í tönnum, en það blæddi úr tannholdi við burstun. Hann var meðvitaður um að þörf var á umfangsmikilli meðferð en var ekki með skýrar kröfur eða væntingar. Hann sagði einfaldlega að hann hefði áhuga á því að láta laga það sem þyrfti þar sem langt var síðan eitthvað hefði verið gert við tennurnar. Einnig minntist hann á það reglulega hvað hann hlakkaði til að geta borðað seigt hrossakjöt (Myndir 1-5).

Sjúkrasaga

Sjúklingurinn var með fjölvöðvagigt, of hátt járn-magn í blóði og með of háan blóðþrýsting. Hann tók stera vegna járnmagns í blóði. Áður hafði hann einnig tekið hjarta-magnyl.

Hann hafði síðast farið til tannlæknis árið 2014, og sagði að oft hefði verið gert við framtennur hans í gegnum árin. Hann sagðist nota tannstöngla vegna fæðupökkunar og sagðist bursta tennur tvisvar sinnum á dag með mjúkum bursta.



Mynd 1 – *Frontal mynd fyrir meðferð.*



Mynd 2 – *Okklusal mynd af efri gómi fyrir meðferð.*



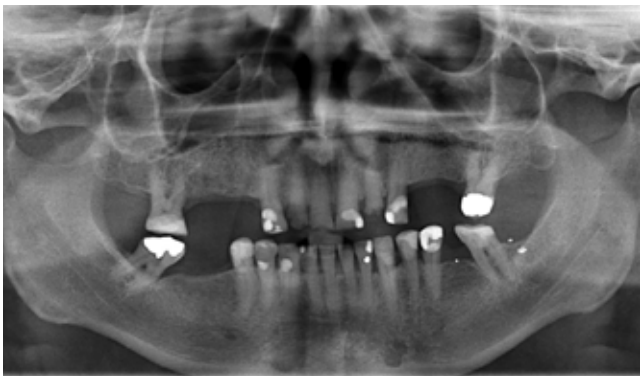
Mynd 3 - *Okklusal mynd af neðri gómi fyrir meðferð.*



Mynd 4 – *Hliðarmynd af hægri hlið fyrir meðferð.*



Mynd 5 – *Hliðarmynd af vinstri hlið fyrir meðferð.*



Mynd 6- *Breiðmynd fyrir meðferð.*

Skoðun

Extraoral skoðun: við skoðun utan munns sást að munnvik höfðu fallið saman.

Intraoral skoðun: Í efri gómi voru tennur #17, #13-23 og #26 til staðar (Mynd 2). Tannáta eða lekar fyllingar voru í þeim öllum. Verulegt slit var á tönnum #13-23. Tönn #22 var mikið niðurbrotin og nekrótísk (Myndir 1, 2 og 5).

Í neðri gómi voru allar tennur til staðar nema tennur #36, #38, #46 og #48. Tannáta var í tönnum #37, #33, #32, #42 og #47 (Myndir 3-6).

Festutap var í rótarklofi við tennur #17, #37 og #47 , þetta má sjá á breiðmynd sem tekin var fyrir meðferð (Mynd 6). Pokadýpt var 4-5mm á þessum tönnum. Gingivitis var til staðar og munnhirðu ábótavant. Annars var slímhimna heilbrigð að sjá.

Tennur #17 , #37 og #47 voru taldar hafa vafasamar horfur vegna tannhaldsbólgu og festutaps í rótarklofi. Tönn #22 hafði vafasamar horfur vegna taps á tannvef (Mynd 7).

Litlir mandibular torusar voru til staðar.

Greining

Munn-og tanngervagreining:

Efri gómur: Kennedy class III.

Neðri gómur: Kennedy class III.

Tannhold: BOP, gingivitis, (localized periodontitis).

Tannáta: Tennur #12, #11, #22, #26, #37, #33, #32, #42 og #47.

Tannhol: Nekrótísk tönn #22.

Orsakavaldur

Tannskán og bakteríur ofan og neðan tannholds.

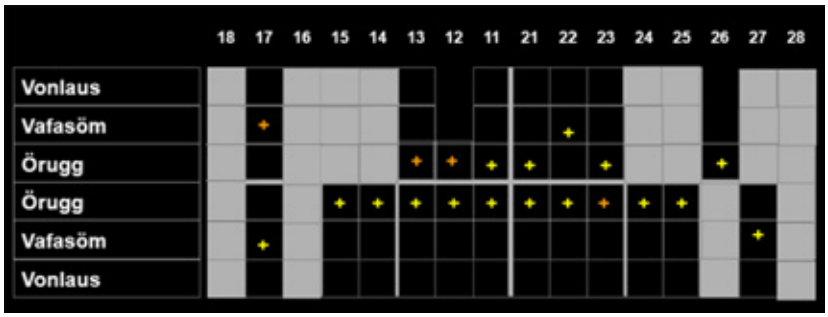
Tennur sem vantaði, höfðu tapast vegna tannátu. Slit (attrition) hefur líka haft áhrif (minnkuð bithæð).

Meðferðarplan

Heilbrigðisfasi: Ekki þótti þörf á frekari skoðun.

Undirbúningsfasi: Tannhreinsun og rótarheflun á jöxlum, kennsla í munnhirðu, sjúklingur hvattur til að nota milli-tannabursta og tannþráð.

Rótfylling tannar #22.



Mynd 7 – *Tafla sem sýnir horfur hverrar tannar fyrir sig, allar tennur voru dæmdar öruggar nema #17, #37 og #47 vegna festutaps, en #22 vegna taps á tannvef.*



Mynd 8- *Kastað stifti útbúið með Duralay aðferð.*



Mynd 9. *Tennur #12, #11,#21,#22 skornar fyrir krónum , bráðabirgðakrónur í upphaflegu bithæð.*



Mynd 10. *Tannskurður og bráðabirgðakrónur með 2mm bithækkun.*

Viðgerðir á tönnum #17, #13, #12, #11, #21, #26, #37, #32, #33, #42 og #47 með plastblendifyllingum.
Uppbyggingarfasi: Kastað stifti í tönn #22 (Mynd 8). Ábrenndar postulínskrónur á allar tennur efri góms með bithækkun upp á u.þ.b. 2 mm. Kennedy class III stálgrindarpartur til að bæta fyrir tannlaus bil efri góms.
Viðhaldsfasi: Endurkoma á 6 mánaða fresti til að meta heilbrigði tannholds og ástand munngerva. Hreinsun tanna eftir þörfum og skerpa á munnhirðu. Notkun Duraphat tannkrems.

Meðferð

Meðferð fór fram samkvæmt meðferðarplani.

Jaxlar efri góms voru rótarplaneraðir og í kjölfarið var tannhaldsástand þeirra metið sem svo að í lagi væri að nota þá sem stoðtennur fyrir part.

Þegar nýjar fyllingar höfðu verið settar í efri góms tennur, voru þær skornar til fyrir krónum í nokkrum heimsóknum. Milli heimsókna voru settar bráðabirgðakrónur í hans upphaflegu bithæð (Mynd 9). Þegar allar efri góms tennur höfðu verið skornar fyrir krónum voru útbúnar bráðabirgðakrónur með 2mm bithækkun (Mynd 10). Sjúklingur átti auðvelt með að venjast nýrri bithæð. Tekið var mát fyrir krónum með pólýeter mátefni (Impregum, 3M ESPE). Krónur voru límdar með glerjónómerlími (Ketac Cem, 3M ESPE) (Mynd 11), og mát tekið fyrir parti með sílíkon mátefni (Xantopren, Kulzer) mátefni.



Mynd 11. *Krónur í efri gómi cementeraðar.*



Mynd 12 – *Partagrind eftir köstun*



Mynd 13 – *Frontal mynd að meðferð lokinni, skömmu eftir tannhreinsun.*



Mynd 14 – *Okklusal mynd af efri gómi að meðferð lokinni.*

Ekki þótti nauðsynlegt að hafa króka á augntönnum, innskotstefnan var hönnuð þannig að hún nægði til að halda partinum á réttum stað. Það var hentugt að sleppa krókum buccalt á augntönnum af útlitsástæðum. Vegna bithækkunar var nægt pláss fyrir hönnun restarsæta á krónum. Grind var vöxuð upp og henni kastað, hún passaði vel í munni og í kjölfarið var tönnum stillt upp í aftasta biti og partur processeraður.

Heildarmeðferð tók 7 mánuði. Tannsmíðavinna var unnin af Tannsmíðaverkstæðinu ehf., Frank sá um að útbúa grindina en Udo gerði krónurnar. Sjúklingur var mjög ánægður með útkomuna, við afhendingu á parti sagði hann „Nú má Skjóni fara að vara sig.“ Myndir 13 og 14 sýna ástand að meðferð lokinni.

Hönnun parts (mynd 12)

Aðaltenging (Major connector): Single palatal strap.

Stýriplön (Guiding planes): Distalt á #13 og #23 og mesialt á #17 og #26.

Restarsæti: Cingulum rest á #13 og #23 og MO rest á #17 og #26.

Hald (Retention): Kastað hringlaga krókakerfi (ring clasp) í 0,01” undirskurð bukkalt á #17 og #26.

Viðhald (Reciprocation): Palatalt á #17 og #26 frá ring clasp.

Bien Air Dental

5 YEARS WARRANTY

The most reliable turbine on the market

60 years of know-how and passion is the secret that leads Bien-Air Dental today to offer exceptionally reliable products. Discover all our expertise and attention to detail in the new TORNADO X turbine.

NEW TORNADO



ORDER YOUR TORNADO X ON
WWW.TORNADOX.BIENAIR.COM

Kj. Kjartansson ehf.
Skipholti 35, 105 Reykjavic, S. 581 3588

SWISS MADE

Sjúklingatilfelli frá Tannlæknadeild Háskóla Íslands

Partagerð





UNNUR BERGMANN, CAND.ODONT.
ELLEN FLOSADÓTTIR, CAND.ODONT., MSC., DÓSENT Í TANN- OG MUNNGERVALÆKNINGUM TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS.

Inngangur

Sjúklingurinn, 69 ára karlmaður, kom til skoðunar við Tannlæknadeild Háskóla Íslands í janúar 2017 (Mynd 1). Ástæða komu voru verkir og umrótarbólgur sem höfðu dreift sér út í vinstri kinn. Einnig hafði hann áhuga á að vita hvað væri hægt að gera fyrir efri góminn.

Sjúkrasaga

Sjúklingurinn var heilsuhraustur og tók engin lyf. Hann var fyrrum reykingamaður en hafði hætt að reykja meira en 5 árum áður. Hann lenti í bílslysi 20 árum fyrr og hafði verið með brak, smelli og verki í kjálkaliðnum síðan. Síðasta heimsókn til tannlæknis var fyrir meira en 10 árum síðan en rótarbrot af tönnum 16, 11, 21 og 22 voru dregin við THÍ stuttu fyrir skoðun undirritaðrar (Myndir 2 og 3). Sjúklingurinn hafði aldrei verið með tanngervi, hvorki föst né laus.

Skoðun

Ekkert óeðlilegt fannst við skoðun utan munns (extra-oral). Við kjálkahreyfingar heyrðust smellir hægra- og vinstra megin en opnunargeta var eðlileg.

Í efri gómi voru tennur 17, 13, 23 og 24 til staðar (Mynd 3). Einnig var rótarbrot af tönn 18 til staðar og stóð það út úr slímhúðinni.

Í neðri gómi voru tennur 37, 33, 32, 31, 41, 42 og 44 (Mynd 4).

Við skoðun munnhols (intra-oral) sást móta fyrir impacteraðri augntönn 43 við regio sublingualis (Mynd 5). Við bitskoðun kom í ljós verulegt tap á bithæð en engar tennur voru í bitsnertingu nema mjög væg snerting milli tanna 13 og 44. Neðri góms framtennur bitu því traumatískt á efri góms rimann (Mynd 2).

Við röntgenskoðun kom í ljós odontogenic cysta við aukatönn við regio 22 (Myndir 6 og 7).



Mynd 1: *Kjálkabreiðmynd við upphaf meðferðar.*



Mynd 2: *Frammynd við upphaf meðferðar.*



Mynd 3: *Bitflatamynd af efri gómi við upphaf meðferðar.*



Mynd 4: *Bitflatamynd af neðri gómi við upphaf meðferðar.*



Mynd 5: *Regio #43, sást móta fyrir impacteraðri augntönn lingualt (mynd tekin eftir að meðferð lauk).*



Mynd 6: *Peri-Apikal röntgenmynd af aukatönn í öðrum fjórðungi*



Mynd 7: *CBCT (frontal snið) af aukatönn og cystu í öðrum fjórðungi. Einnig sést impacteruð #43.*

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Vonlaus																
Varasöm																
Örugg		X				X					X	X				
Örugg					X		X	X	X	X	X				X	
Varasöm																
Vonlaus																
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Mynd 8. *Horfur einstakra tanna.*

Tannáta var til staðar í tönnum 17MODB, 13B, 23B og secunder caries undir silfurfyllingu 24MOD. Verulegt slit var á tönnum 13, 23, 33, 32, 31, 41 og 42 (Myndir 2, 3, og 4).

Við tannholdsskoðun kom í ljós mikil tannsýkla og væg tannholdsbólga. Tönn 37 hafði fyrstu gráðu rótarklofsvandamál kinnlægt.

Allar tennur voru með góðar horfur (Mynd 8).

Greining

Munn-og tanngervagreining:

Efri gómur: Kennedy Class II MOD II.

Neðri gómur: Kennedy Class II MOD II.

Tannhold: BPE (Basic Periodontal Examination) II. Byrjandi tannhaldsbólga.

Tannáta í tönnum: 17, 13, 23 og 24.

Tannhol: Óafturkræf tannkvikubólga með einkennum (symptomatic irreversible pulpitis – caries perforation) í tönn 24.

Kjálkaliður: Smellir, brak og verkir.

Orsakavaldar

Tannsýkla og bakteríur undir og ofan við tannholdsbrún. Flestar tennur höfðu tapast vegna tannátu.

Meðferðaráætlun

Heilbrigðisfasi:

Sjúklingurinn var settur á Duraphat tannkrem® (5000 ppm-) til að auka mótstöðu tanna gegn tannskemmdum.

Undirbúningsfasi:

Kennsla í munnhirðu, tannhreinsun og rótarheflun á þeim tönnum sem þurftu. Fjarlæging á odontogenic cystu í efri gómi ásamt rótarleifum af rót 18.

Bráðabirgðapartur var útbúinn fyrir efri góm sjúklings til afnota á meðan á uppbyggingarfasa stóð.

Rótfylling tannar 24.

Plastblendisuppbyggingar á tönnum 17, 13, 23, 24, 37, 32, 31 og 41.

Uppbyggingarfasi:

Koltrefjastifti í tönn 24.

Ábrenndar postulínskrónur (PFM) á tennur 13, 23, 24 og 33 og ábrennd postulínsbrú (PFM) á tennur 42 $\overline{X}$ 44.

Kennedy Class II mod II stálgrindapartur í efri gómi og Kennedy Class II mod I stálgrindapartur í neðri gómi.

Viðhaldsfasi:

Endurkoma á þriggja mánaða fresti til að meta ástand tannholds, tanna og tanngerva. Tannhreinsun og flúorlökkun tannhálsa og stoðtanna.

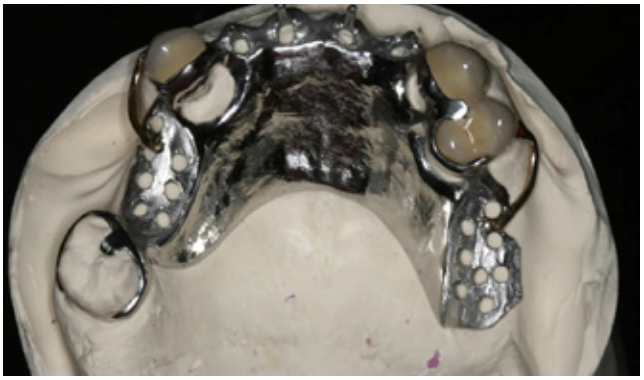
Meðferð

Heilbrigðis- og undirbúningsfasa var fylgt eftir eins og frá var greint hér að ofan. Í meðferðinni var ákveðið að rótfylla tönn 33 þar sem stutt var inn í tannkviku þegar skorið var fyrir cingulum restarsæti.

Byrjað var á smíði í neðri gómi til að fá stöðugan grunn fyrir bithækkunina. Ákveðið var að loka bili 44-42 með PFM brú til að bæta útlit og auka stöðugleika stálgrindarpartsins. Tekið var mát fyrir PFM krónu 33 og PFM brú 42-44 með pólýeter mátefni (Impregum, 3M ESPE) og tanngervin fest með glerjónómerlími (Ketac CemÒ, 3M ESPE) þegar þau voru tilbúin frá tannsmiði. Í framhaldi af því hófst smíði í efri gómi. Ákveðið var að splinta krónur 23 og 24 til að dreifa álaginu á tennurnar, en koltrefjastifti hafði verið sett i palatal gang tannar 24



Mynd 9: *Bráðabirgðauppstilling fyrir máttöku króna í efri gómi.*



Mynd 10: *Stálgrindarpartur og krónur í efri gómi.*



Mynd 11: *Frammynd við lok meðferðar.*



Mynd 12: *Frammynd við lok meðferðar*



Mynd 13: *Bros við lok meðferðar.*



Mynd 14: *Bros við lok meðferðar.*



Mynd 15: *Bitflatamynd af efri gómi við lok meðferðar.*



16: Bitflatamynd *af neðri gómi við lok meðferðar.*

eftir rótfyllingu. Útbúin var bráðabirgðauppstilling á primer basisplötu til viðmiðunar um hversu síðar og kinnlægar krónurnar í efri gómi mættu vera (Mynd 9). Þegar lokamát var tekið af tannstautum fyrir krónum í efri gómi var bráðabirgðauppstillingin sett upp fyrir máttöku og tekin með í pick-up máti. Notað var A-sílíkon mátefni (Flexitime® (VPS) Heavy Tray og Correct Flow, Kulzer) fyrir máttöku krónanna. Eftir að krónurnar voru tilbúnar frá tannsmiði var tekið pick-up mát með krónunum fyrir stálgrindinni með A-sílíkon mátefni (Flexitime® Monophase, Kulzer). Krónurnar voru á mastermódelinu við uppstillingu tanna í partinum (Mynd 10). Alginat mátefni var notað við máttöku fyrir neðri góms stálgrindinni en stálgrindapartarnir voru smíðaðir á sama tíma. Neðri góms söðull var trimmaður með compoundi og söðulmát tekið með C-sílíkon mátefni (Xantopren®, Kulzer).

Partarnir voru smíðaðir í aftasta biti (CO) og þess var gætt að eigin tennur væru í góðri snertingu (Mynd 11) en heildarbithækkun var u.þ.b 3 mm. Það var töluverð miðlínuskekkja á milli efri- og neðri góms tanna (u.þ.b ein tannbreidd) en það má rekja til impacteraðrar 43 sem kom aldrei fram i munni (Mynd 12).

Periapikal lesion myndaðist einu ári eftir meðferðina (sympomatic necrotic pulp with periapical lesion) og því var tönn 42 rótfyllt. Heildarmeðferðartími var eitt og hálft ár frá fyrstu komu á tannlæknadeildina.

Öll tannsmíðavinna var unnin á Tannsmíðaverkstæðinu ehf.

Sjúklingurinn var ánægður með lokaútkomuna (Myndir 13 og 14) en það tók hann þó langan tíma að venjast pörtunum, aðallega vegna þess hve klígjugjarn sjúklingurinn var. Hann var harðákveðinn í upphafi meðferðar að fá einungis part í efri góm en vegna fárra bitsnertinga á eigin tönnum ásamt djúpu secúnderu biti þá var ekki hægt að meðhöndla einungis efri góminn heldur þurfti líka að smíða part fyrir neðri góminn til að hækka bitið. Hann kvaðst vera laus við verki bæði í kringum tennurnar og í kjálkaliðum eftir meðferðina (Myndir 15 - 18).

Hönnun parta

Efri gómur (Mynd 17):

Aðaltenging (Major connector): Palatal plate. Upphafleg hönnun partsins var anterior og posterior palatal strap en vegna þess hve klígjugjarn sjúklingurinn var var ákveðið að breyta í palatal plate þar sem platan myndi ná styttra aftur.



Mynd 17: *Bitflatamynd af efri gómi við lok meðferðar.*



Mynd 18: *Bitflatamynd af neðri gómi við lok meðferðar.*

Stýriplön (Guiding planes): Mesialt á #17, #13 og #23. Distalt á #13 og #24.

Restarsæti: MO rest #17 og #24. Cingulum rest #13 og #23. Hald (Retention): Kastaður hringlaga krókur í 0,01" undirskurð á #17. Dreginn I-bar krókur í 0,02" undirskurð á #13 og #24.

Viðhald (Reciprocation): Palatalt á #17. Cingulum rest #13. Palatalt á #24. Óbeint hald (Indirect retainer): Cingulum rest #13. Rugae svæði þjónar einnig sem óbeint hald.

Neðri gómur (Mynd 18):

Aðaltenging (Major connector): Lingual bar.

Stýriplön (Guiding planes): Distalt á #33 og #44. Mesialt á #37.

Restarsæti: MO rest #44 og #37. Cingulum rest #33. Hald (Retention): Kastaður I-bar í 0,01" undirskurð á #44 og kastaður hringlaga krókur í 0,01" undirskurð á #37.

Viðhald (Reciprocation): Lingualt á #37 g MO rest og stýriplan distalt á #44. Óbeint hald (Indirect retainer): Cingulum rest #33.

TePe GOOD

GOOD vörurnar eru úr endurnýjanlegum hráefnum, sykurreyr og laxerolíu
og framleiddar með orku frá sólarrafhlöðum.



HENRY SCHEIN FIDES

Flux kvölds og morguns – sterkar tennur allt lífið



Flux gerir munnhirðuna skemmtilegri

Flux-vörurnar eru áhrifaríkar og auðveldar í notkun.
Í þeim er hátt flúorinnihald sem styrkir tennur og hjálpar til við að fyrirbyggja tannskemmdir. Flux-vörur innihalda engin paraben, alkóhól eða önnur óþörf efni.
Þú finnur Flux fyrir þig í næsta apóteki.

FLUX®

Nánari upplýsingar á www.fluxfluor.is

Sjúklingatilfelli frá Tannlæknadeild Háskóla Íslands

Krónu- og brúargerð, tannfylling





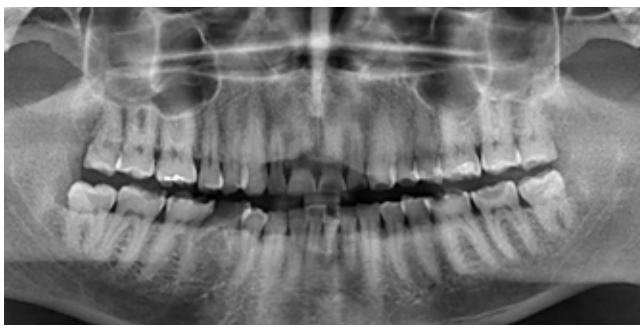
UNNUR BERGMANN, CAND. ODONT.
BJARNI ELVAR PJETURSSON, DOKTOR ODONT, DR. MED. DENT, MAS PERIO, PRÓFESSOR Í MUNN- OG TANNGERVALÆKNINGUM, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS
VILHELM GRÉTAR ÓLAFSSON, CAND. ODONT, MSC., LEKTOR Í TANNFYLLINGU OG TANNSJÚKDÓMAFRÆÐI, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

Inngangur

Sjúklingurinn, 42 ára karlmaður, kom til skoðunar við Tannlæknadeild Háskóla Íslands í mars 2017 (Mynd 1). Hann sagðist vera með slitnar tennur og að hann fyndi fyrir tannakuli. Hann sagðist ekki hafa þurft á mikilli tannlæknismeðferð að halda í gegnum tíðina, en honum fannst tennur sínar hafa slitnað áberandi mikið á undanförnum árum. Einnig kvartaði hann undan útliti á tönn 31, sem honum fannst vera gulari og standa utar en hinar tennurnar (Mynd 2).

Sjúkrasaga

Sjúklingurinn var heilsuhraustur en saga um hjarta- og æðasjúkdóma er í fjölskyldu hans. Hann tók því hjartamagnýl fyrirbyggjandi vegna háþrýstings ásamt Atacor®, blóðfitulækkandi lyfs, vegna hækkaðs kólestróls. Einnig tók hann Ventólín Diskus® eftir þörfum vegna áreynsluastma. Hann fór síðast til tannlæknis fyrir nokkrum árum.



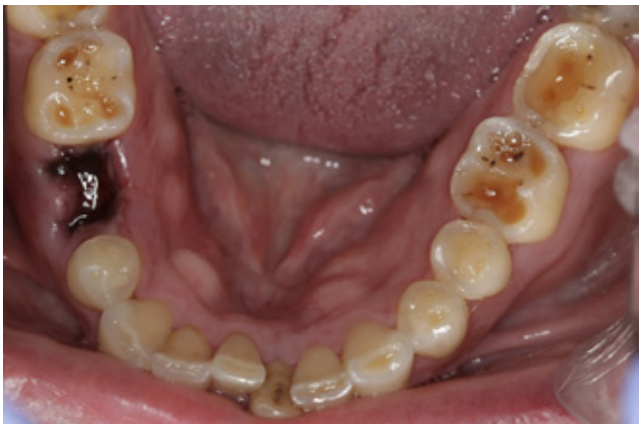
Mynd 1: *Kjálkabreiðmynd við upphaf meðferðar.*



Mynd 2: *Frammynd við upphaf meðferðar.*



Mynd 3:Bitflatamynd *af efri gómi við upphaf meðferðar.*



Mynd 4: *Bitflatamynd af neðri gómi við upphaf meðferðar.*

Skoðun

Ekkert óeðlilegt fannst við skoðun utan munns (extra-oral).

Við skoðun munnhols (intra-oral) mátti sjá torus mandibularis við regio sublingualis.

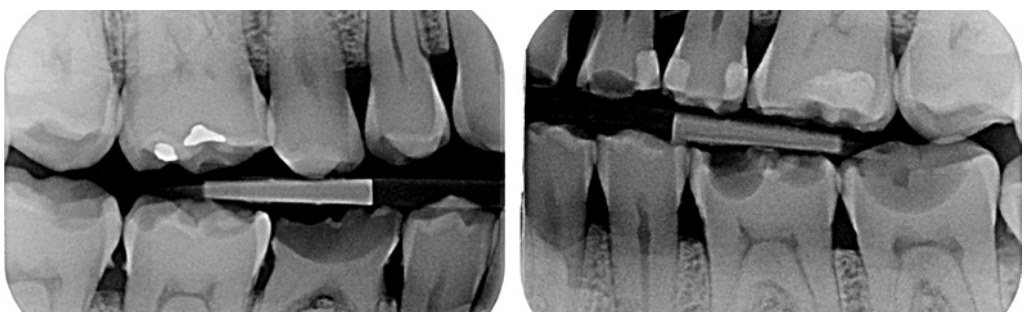
Hann var fulltenntur fyrir utan að meðfædd tannvöntun var á tönn 45. Barnatönn 85 var dregin stuttu fyrir skoðun undirritaðrar við THÍ af öðrum nema. Við tannskoðun var greinilegt ætislit á efri og neðri góms tönnum (Mynd 3 og Mynd 4). Slitið var áberandi á gómflötum efri góms tanna og bit- og vararfleti neðri góms tanna sem benti til innri ætislits. Eyðingin var rúnnuð en einnig var áberandi að slitið var meira vinstra megin í munni (Mynd 5). Aðspurður sagðist sjúklingurinn sofa á vinstri hlið.

Sjúklingurinn skoraði 16 stig í Basic Erosive Wear Examination (BEWE) en það er skali sem notaður er til að meta sýrueyðingu tanna. Ummerki tanneyðingar eru skráð fyrir hvern flöt. 0. stig þýða að engin merki eru um sýrueyðingu, 1. stig þýðir byrjandi tap á yfirborðsáferð og 2. stig þýða áberandi slit með harðvefjatapi á minna en 50% af yfirborðsflatarmáli. Ef harðvefjatap er á meira en 50% af yfirborðsflatarmáli eru 3. stig gefin. Sá flötur sem er með mestu sýrueyðinguna í hverjum sjöttungi er látinn endurspegla heildarásigkomulag sjöttungsins. Að lokum eru stig sjöttunganna lögð saman og þau látin endurspegla heildarástand tanna m.t.t. sýrueyðingar. Engin sýrueyðing (<2), lítil (3-8), miðlungs (9-13) eða mikil (≥14). Niðurstaðan var því að sjúklingurinn var með mikla sýrueyðingu samkvæmt BEWE.

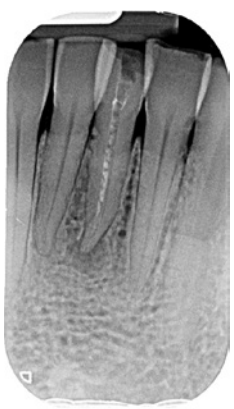
Við röntgenskoðun greindist ekki aðeins umfangsmikið tannvefjatap heldur einnig sekúnder tannáta í tönn 24 ásamt talsverðum tannstein á milli tanna (Mynd 6).



Mynd 5: *Efri góms framtennur við upphaf meðferðar.*



Mynd 6: *Bite-wings röntgenmyndir við upphaf meðferðar.*



Mynd 7: *Peri-apikal röntgenmynd af 31 við upphaf meðferðar.*




Mynd 8: *Hliðamyndir við upphaf meðferðar.*

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Vonlaus																
Varasöm																
Örugg	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Örugg	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Varasöm																
Vonlaus				X												
	48	47	46	85	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Tafla 1: *Horfur einstakra tanna.*



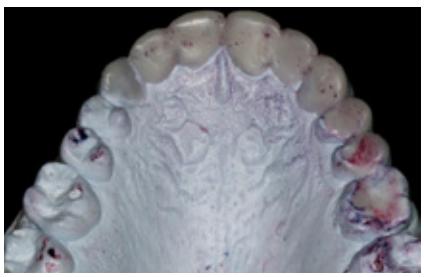
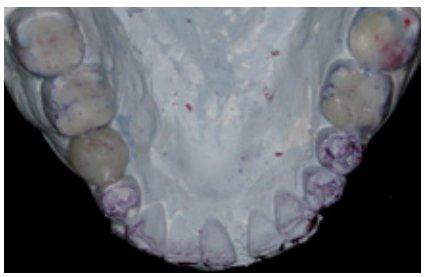
Mynd 9: *Neðri góms framtennur við upphaf meðferðar.*



Mynd 10: *Frammynd á meðan meðferðinni stóð.*



Mynd 11: *Neðri gómur á meðan tannréttingarmeðferð stóð.*

Mynd 12: *Uppvöxun á prímer módel.*

Tannáta greindist einnig í bitflötum allra endajaxla. Þá sást greinileg umrótarbólga við rót tannar 31 (Mynd 7) en rótfyllingarmeðferð hafði verið hafin í henni fyrir einhverjum árum en aldrei kláruð. Tönn 31 var annars einkennalaus.

Við tannhaldsskoðun fannst ekki mikil tannsýkla á tönnum en mikil blæðing var við pokamælingu og því greinileg tannhaldsbólga til staðar.

Við kjálkahreyfingar greindist eðlileg opnunargeta og engir kjálkaliðskvillar. Sjúklingurinn var í Angle klassa I bitafstöðu en var með sekúndert djúpt bit og kant í kant bitafstöðu á framtönnum. Tönn 15 hafði gengið niður á móti barnatönn 85 sem var í infraocclusion (Mynd 8). Við hliðarhreyfingar voru tennur beggja vegna í hópstýringu (group function).

Við áhættugreiningu einstakra tanna voru allar tennur flokkaðar sem öruggar og því með góðar horfur útfrá tannhalds-, tannhols- og tannvefssjónarmiðum að tönn 85 undanskilinni sem flokkaðist vonlaus (Tafla 1).



Mynd 13: *Mastermódel af neðri gómi*



Mynd 14: *Bráðabirgðalausn í efri gómi sem var notuð til að meta útlit og bithækkun.*



Mynd 15: *Frammynd við lok meðferðar.*



Mynd 16: *Bitflatamynd af efri gómi við lok meðferðar.*



Mynd 17: *Bitflatamynd af neðri gómi við lok meðferðar.*

Greining

Munn- og tanngervagreining:

Efri gómur: Fulltenntur.

Neðri gómur: Kennedy Class III. Tannvöntun 45.

Tannhold: BPE (Basic Periodontal Examination) IV. Tannhaldsbólga (generalized gingivitis) en pokar dýpri en 5 mm mældust við endajaxla.

Tannáta: Tennur 18, 24, 28, 38 og 48.

Tannhol: Tönn 31, rótfyllingarmeðferð hafin en ólokið.

Orsakavaldar

Tannsýkla og bakteríur undir og ofan við tannholdsbrún.

Meðfædd tannvöntun, bakflæði og áverki. Sjúklingurinn hafði fengið högg á framtennur neðri góms í æsku þegar lyklakippa slóst í andlit hans.

Meðferðaráætlun

Heilbrigðisfasi:

Ráðgert var að setja sjúklinginn á Duraphat® tannkrem (5000 ppm-) til að auka mótstöðu tanna gegn frekari eyðingu og senda hann til meltingarsérfræðings í magaspeglun til að meta hvort um bakflæði væri að ræða. Hafa einnig samband við hjartalækni sjúklings til að meta hvort þörf væri á að breyta blóðþynningu fyrir meðferð.

Undirbúningsfasi:

Kennsla í munnhirðu (bass tækni og notkun tannþráðs), tannhreinsun og rótarheflun á flestum tönnum. Veita fræðslu um súr matvæli og drykki sem geta ýtt undir eyðingu tanna.

Uppbyggingarfasi:

Sótt var um greiðsluþátttöku Sjúkratrygginga Íslands (SÍ) vegna meðfæddrar tannvöntunar og sýrueyðingu tanna sökum bakflæðis. Meðfylgjandi í umsókninni var læknabréf frá meltingarsérfræðingi sem staðfesti vélindabakflæði. SÍ samþykkti að taka þátt í kostnaði við meðferðina.

Ráðgert var að gera plastblendisuppbyggingar á tennur 35 til 43 ásamt tönn 16 og fjarlægja tennur 18, 28, 38, 48 og 31. Leiðrétta bitafstöðu og skekkju á framtannasvæði neðri góms og loka bilinu eftir úrdrátt 31 með því að setja fimm stálbracket á tennur 33 til 43 (Mynd 9, Mynd 10, Mynd 11). Gera heilfræstar IPS E-max® krónur (Ivoclar Vivadent) með kinnlægri míkró-ábrennslu á tennur 13 til 25 og heilfræst IPS E-max® postulínsálegg (Ivoclar Vivadent) á tennur 26, 36, 37, 46 og 47, þar sem að tannslit var aðallega á bitflötum þessara tanna, en hliðar þeirra tiltölulega heilar. Setja Straumann® Tissue level 4,1 mm x 10 mm standard plús tannplanta (Straumann) í stæði 45 og gera skrúfaða, heilfræsta Zirconia krónu með míkró-postulínsábrennslu





Mynd 18: *Hliðamyndir við lok meðferðar.*



Mynd 19: *Framtennur í efri gómi við lok meðferðar.*



Mynd 20: *Kjálkabreiðmynd við lok meðferðar.*

kinnlægt á Straumann® Variobase® titanium abutment (Straumann). Áætlað var að hækka bitið um ca. 2 mm á plastblendinu og krónunum.

Viðhaldsfasi:
Endurkoma á 6 mánaða fresti til að meta ástand tannholds, tanna og tanngerva.

Hörð bitskinna í efri gómi til að sofa með.

Meðferð

Heilbrigðis- og undirbúningsfasar gengu í einu og öllu eftir meðferðarplaninu.

Meltingarsérfræðingur staðfesti að um vélindabakflæði væri að ræða og sjúklingur hóf inntöku Esomeprazole Actavis® 20 mg samkvæmt ráðleggingum hans.

Hjartalæknir sjúklings taldi ekki þörf á að breyta blóðþynningu við meðferðina.

Byrjað var að hækka tennurnar í vaxi á prímeru módeli í þá bitafstöðu sem áætluð var (Mynd 12). Næst var tannskurður framkvæmdur á neðri góms jöxlum fyrir postulínsálegg. Hæð tannanna var lækkuð lítillega og gerð var um 1 mm öxl umhverfis tennurnar (Mynd 13). Bráðabirgðalausnir voru útbúnar með 2 mm bithækkun til að leyfa sjúklingi að venjast hækkuninni. Mát fyrir postulínsáleggjum var tekið með Flexitime® (VPS) Heavy Tray (Kulzer) í einstaklingsmátskeið og Flexitime® Correct Flow (Kulzer) á tannstauta. Postulínsáleggin voru límd undir gúmmídúkseinangrun með Variolink® Esthetic DC (Ivoclar Vivadent) samkvæmt fyrirmælum framleiðanda.

Næst voru tennur 13 til 25 skornar til fyrir krónur og tönn 16 fyrir postulínsálegg. Sjúklingur gekk með bráðabirgðabrú í u.þ.b. mánuð og var á því tímabili tekin ákvörðun um sídd og útlit framtanna í samráði við sjúkling (Mynd 14). Tekið var alginatmát af bráðabirgðalausninni og það sent til tannsmiðs til viðmiðunar við gerð krónanna. Tekið var mát fyrir krónum og postulínsáleggi í efri gómi með Impregum® polyether mátefni (3M ESPE) og tanngervin límd með Variolink® Esthetic DC (Ivoclar Vivadent) samkvæmt fyrirmælum framleiðanda (Mynd 15, Mynd 16, Mynd 17). Að 2ja mánaða græðslutímabili loknu var tekið mát fyrir plantakrónu 45 með skrúfuðum mátstaut í polýeter Impregum® mátefni (3M ESPE). Við skil var plantakrónan skrúfuð upp með 35 Ncm krafti, teflon tape sett til að hlífa skrúfuhausnum og aðgangsopi lokað með plastblendi.

Við úrdrátt endajaxla og við tannskurð fyrir krónunum varð óvenju mikil blæðing við minnsta áreiti og því aftur haft samband við hjartalækni sem samþykkti að inntöku hjartamagnýls yrði hætt á meðan tannskurði, máttöku og límingu króna stæði.

Heildarmeðferðartími var eitt ár en tannréttingarmeðferðin í neðri gómi tók 5 mánuði. Eftir tannréttingarmeðferðina varð ofholdgun í papillu á milli tanna 32 og





Mynd 21: *Brosmyndir fyrir og eftir meðferð.*

41 sem ákveðið var að fjarlægja. Við það myndaðist, því miður, svartur þríhyrningur vegna stefnu róta framtanna. Þetta truflaði sjúkling ekki útlitslega, en hann var upplýstur um að í framtíðinni væri hægt að setja tvö stálbracket á tennur 32 og 41 og leiðrétta stöðu tannanna (Mynd 14 og Mynd 15).

Krónur og postulínsálegg voru unnin af Tannmiðlun ehf (Mynd 18, Mynd 19, Mynd 20).

Sjúklingurinn var mjög ánægður með lokaútkomuna og var fljótur að aðlagast bithækkuninni og nýju tanngervunum (Mynd 21).

Stjórn Tannlæknafélags Íslands 2018-2019



FRÁ VINSTRI: RÚNAR VILHJÁLMSSON, JÓHANNA BRYNDÍS BJARNADÓTTIR, SIGURÐUR BENEDIKTSSON, ELÍN SIGURGEIRSDÓTTIR, FRÍÐA BOGADÓTTIR, SIGRÍÐUR SÓLVEIG ÓLAFSDÓTTIR OG MATTHÍAS SIGURÐSSON

ERINDI STJÓRNAR TANNLÆKNAFÉLAGS ÍSLANDS TIL RÁÐHERRA HEILBRIGÐISMÁLA VEGNA TANNLÆKNINGA ERLENDIS

Tannlæknafélag Íslands sendi ráðherra erindi þar sem fram kemur að sjúklingar sem sækja sér tannlækningar yfir landamæri til annars aðildarríkis EES-samningsins njóta ekki kostnaðarþátttöku til samræmis við hlutdeild SÍ hér á Íslandi vegna samsvarandi verka. Ekki er greitt sama hlutfall kostnaðar og greitt er fyrir þjónustuna hér, heldur sama fjárhæð og greidd er hér. Þjónustan erlendis er gjarnan sótt til láglaunalanda sem merkir að mun hærra hlutfall er greitt í tannlæknakostnaði t.d. í Ungverjalandi og hér. Bent er á óþarfa útgjöld sjúkratrygginga og sjúklingar hér á landi njóta ekki sömu kjara. Meðfylgjandi tvö bréf eru til ráðherra, það seinna vegna svara forstjóra SÍ til ráðuneytis sem barst félaginu. Þar fer forstjórinn almennt yfir reglur sem gilda um greiðsluþátttöku SÍ vegna læknisþjónustu erlendis, en fjallar ekki um aðal kvörtunarefni TFÍ. Í bréfi forstjóra SÍ kemur fram að á árinu 2018 bárust SÍ 465 umsóknir um endurgreiðslu útlagðs kostnaðar vegna tannlæknaþjónustu innan aðildarríkja EES-samningsins. Í lok júní 2019 höfðu 386 umsóknir borist vegna sama málaflokks.

Ritstjóri.

Tannlæknafélag Íslands

Svandís Svavarsdóttir heilbrigðisráðherra
Heilbrigðisráðuneytinu
Skógarhlíð
105 Reykjavík

Reykjavík, 30. maí 2019.

Efni: Greiðsluþátttaka Sjúkratrygginga Íslands (SÍ) vegna tannlæknaþjónustu sem veitt er í öðrum ríkjum á EES-svæðinu

Þann 1. september 2018 tók gildi rammasamningur um tannlækningar fyrir aldraða og öryrkja milli Sjúkratrygginga Íslands (SÍ) og tannlækna í Tannlæknafélagi Íslands (TFÍ) og annarra tannlækna. Samningurinn er gerður á grundvelli laga nr. 112/2008 um sjúkratryggingar, laga nr. 120/2016 um opinber innkaup og laga nr. 123/2015 um opinber fjármál. Almennt er greiðsluþátttaka SÍ vegna kostnaðar við tannlækningar samkvæmt samningnum 50% af umsömdu verði, en samningnum fylgir samræmd gjaldskrá sem greiðslur miðast við. Eftir að skrifað var undir samninginn setti heilbrigðisráðherra reglugerð um greiðsluþátttökuna.

Í 1. mgr. 23. gr. a laga um sjúkratryggingar nr. 112/2008, með síðari breytingum, segir að sjúkratryggingar endurgreiði kostnað af heilbrigðisþjónustu sem sótt sé í öðru aðildarríki EES-samningsins *„eins og um heilbrigðisþjónustu innan lands væri að ræða enda sé þjónustan samsvarandi þeirri þjónustu sem sjúkratryggingar taka þátt í að greiða hér á landi.“* Í 2. mgr. sama ákvæðis eru taldar upp ástæður er heimila synjun um endurgreiðslu.

Þá segir í 4. mgr. 23. gr. a laga um sjúkratryggingar að ráðherra skuli með reglugerð kveða nánar á um framkvæmd greinarinnar. Ráðherra hefur sett reglugerð nr. 484/2016 á grundvelli framangreinds ákvæðis. Í 3. mgr. 11. gr. reglugerðarinnar segir um endurgreiðslu kostnaðar:

> *„Endurgreiðsla kostnaðar vegna veittrar heilbrigðisþjónustu miðast við hvað þjónustan hefði kostað hér á landi en skal þó ekki nema hærri fjárhæð en sem nemur raunkostnaði.“*

Þannig geta þeir sem leita sér þjónustu í öðru EES-ríki jafnvel fengið meiri hluta kostnaðarins við þjónustuna endurgreiddan ef kostnaður af þjónustunni er minni í viðkomandi ríki en hér á landi.

Lögum um sjúkratryggingar var breytt með lögum nr. 13/2016 er snúa að heilbrigðisþjónustu yfir landamæri og EES reglum. Megintilgangur frumvarpsins var að innleiða tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2011/24/ESB frá 9. mars 2011 um réttindi sjúklinga varðandi heilbrigðisþjónustu yfir landamæri og framkvæmdartilskipun framkvæmdastjórnarinnar 2012/52/ESB frá 20. desember 2012.

Um markmið tilskipunarinnar nr. 2011/24/ESB segir m.a. í frumvarpinu:

> *„Tilskipunin gildir um sjúklinga sem ákveða að nýta sér heilbrigðisþjónustu í öðru aðildarríki en því ríki sem þeir eru sjúkratryggðir í en henni er ekki ætlað að leiða til þess að sjúklingar verði hvattir til að leita sér meðferðar erlendis heldur einungis að tryggja rétt þeirra til frjálsrar farar milli aðildarríkja til að sækja sér heilbrigðisþjónustu með þeim takmörkunum sem settar eru í hverju ríki fyrir sig."*

Af þessu er ljóst að markmið tilskipunarinnar er ekki að beina notendum heilbrigðisþjónustu til annarra EES-ríkja þó það virðist vera niðurstaðan eins og tilskipunin hefur verið innleidd í íslenskan rétt.

Stjórn TFÍ telur tilskipun nr. 2011/24/ESB ekki taka af skarið um hvort rétt sé að þeir sem sæki heilbrigðisþjónustu erlendis fái endurgreitt hlutfall af því verði sem þjónustan hefði kostað hér í stað þess sem hún í raun kostaði erlendis eða að endurgreiða sama hlutfall af raunkostnaði við þjónustu hvort sem hún er veitt á Íslandi eða í öðru EES-ríki. Því virðist vera hægt að fara hvora leiðina sem er við innleiðingu tilskipunarinnar í landsrétt.

Stjórn TFÍ bendir á að það fyrirkomulag sem nú er við lýði leiðir til þess að tannlæknar hér á landi standa höllum fæti gagnvart samkeppnisaðilum sínum í öðrum EES-ríkjum.

Þá telur stjórn TFÍ að fólk sé ekki nægilega upplýst um þá breyttu réttarstöðu sem fylgir því að leita til tannlækna í öðrum EES-ríkjum. Fari eitthvað úrskeiðis geta sjúklingar ekki leitað með mál sitt til Landlæknis og eiga ekki rétt á bótum samkvæmt lögum um sjúklingatryggingu nr. 111/2000. Þess í stað verða þeir að leita réttar síns og nýta þau úrræði sem bjóðast í því landi þar sem þjónustan var veitt. Reglur um eftirlit og úrræði notenda heilbrigðisþjónustu eru mjög mismunandi eftir löndum og í einhverjum tilvikum myndi aðili ekki eiga neinn rétt ef mistök verða við meðferð eða ef aðili er ekki ánægður með gæði þjónustunnar.

Einnig er bent á að í einhverju tilfellum getur verið þörf á frekari vinnu í kjölfar þess að leitað hefur verið til tannlæknis erlendis og þá getur þurft að leggja kostnað og tíma í að ferðast aftur til viðkomandi lands. Leiti viðkomandi til íslensks tannlæknis í kjölfar mistaka eða óvandaðs verks tannlæknis í öðru EES-ríki gæti sjúklingnum verið bent á að leita til sama tannlæknis í viðkomandi ríki til að framkvæma nauðsynlegar lagfæringar. Þá gæti íslenskur tannlæknir í slíku tilviki viljað tryggja að hann sé með gögn um að mistök eða skaði hafi þegar átt sér stað þegar leitað var til hans áður en hann veitir viðkomandi tannlæknaþjónustu til að reyna að laga það sem úrskeiðis hefur farið. Getur slík gagnasöfnun verið kostnaðarsöm.

Með vísan til alls framangreinds telur stjórn TFÍ rétt að ráðherra endurskoði ákvæði reglugerðar nr. 484/2016 að þessu leyti eða í öllu falli tryggi að þeir sem leyti sér tannlæknaþjónustu erlendis viti hvaða áhrif það hefur á réttindi þeirra.

Stjórn TFÍ er tilbúin að vinna með ráðherra að mótun tillagna um framangreind atriði. Vinsamlega hikið ekki við að hafa samband við undirritaða ef óskað er frekari upplýsinga eða aðstoðar við vinnu við mögulegar breytingar.

Virðingarfyllst,

Elín Sigurgeirsdóttir

Elín Sigurgeirsdóttir

formaður Tannlæknafélags Íslands

Tannlæknafélag Íslands

Svandís Svavarsdóttir heilbrigðisráðherra
Heilbrigðisráðuneytinu
Skógarhlíð 6
105 Reykjavík

Reykjavík,30. ágúst 2019.

Efni: Athugasemdir við umsögn Sjúkratrygginga Íslands, dags. 25. júní 2019

Stjórn Tannlæknafélags Íslands (TFÍ) sendi þann 30. maí 2019 erindi til heilbrigðisráðherra vegna greiðsluþátttöku Sjúkratrygginga Íslands (SÍ) við tannlækningar annars vegar innanlands og hins vegar vegna tannlæknaþjónustu sem veitt er í öðrum ríkjum á EES-svæðinu. Þann 24. júlí 2019 fékk TFÍ senda umsögn SÍ vegna erindisins.

TFÍ telur rétt að vekja athygli ráðherra á því að umsögn SÍ tekur ekki á þeim álitaefnum sem sett eru fram í erindi TFÍ til ráðherra. Í umsögninni er með almennum hætti farið yfir lagaumhverfi og niðurlag umsagnar SÍ snýr að því að sjúkratryggðir eigi óskoraðan rétt samkvæmt gildandi lögum til að sækja sér heilbrigðisþjónustu yfir landamæri til annars aðildarríkis EES-samningsins og njóta kostnaðarþátttöku vegna þess til samræmis við hlutdeild SÍ hér á Íslandi vegna samsvarandi verka, sbr. 23. gr. a. laga nr. 112/2008 um sjúkratryggingar og reglugerð nr. 484/2016.

TFÍ bendir á að erindi félagsins sneri hvorki að því að rengja að sjúklingar eigi rétt á að leita sér þjónustu til annars aðildarríkis EES-samningsins né að þeir sjúklingar eigi rétt á kostnaðarþátttöku til samræmis við hlutdeild SÍ í kostnaði við sambærilega þjónustu hér á landi. Þannig laut erindið ekki að því að framkvæmd SÍ samræmdist ekki lögum heldur að því að breyta ætti framkvæmdinni frá því sem nú er, t.d. með breytingu á reglugerð. Nánar tiltekið telur TFÍ að svigrúm sé fyrir hendi við innleiðingu tilskipunar 2011/24/ESB til að niðurgreiða kostnað vegna þjónustu í aðildarríki EES að sama hlutfalli og niðurgreitt er fyrir þjónustu hér á landi. Þannig þurfi ekki að fara þá leið að endurgreiða sömu fjárhæð og greidd er hér eins og nú er gert.

TFÍ telur ljóst að sú nálgun sem nú er við líði hvað varðar endurgreiðslu felur í sér óþarflega mikil útgjöld fyrir þjóðfélagið. Þar sem þjónustan er aðallega sótt í löndum þar sem hún er sannarlega ódýrari en hér á landi er verið að endurgreiða stærra hlutfall af því sem einstaklingur greiðir erlendis en af því sem hann greiðir hér fyrir sömu þjónustu. Þá er jafnframt bent á að þessi leið rýrir samkeppnisstöðu íslenskra tannlækna gagnvart starfssystkinum þeirra í öðrum aðildarríkjum EES. Einnig er rétt að benda á að með þessari aðferð er ekki verið að lækka kostnað stærsta þjónustukaupandans, Sjúkratrygginga Íslands, sem þó hefði verið hægt að gera með því að greiða sama hlutfall af heildarkostnaði við tannlæknaþjónustu erlendis og gert er hér.

Loks var í erindi TFÍ bent á atriði sem betur mættu fara í tengslum við að upplýsa sjúklinga um breytta réttarstöðu sem fylgir því að leita sér tannlæknaþjónustu út fyrir landsteinana í öðru EES aðildarríki.

TFÍ vísar til nánari umfjöllunar um framangreind atriði í erindi félagsins, dags. 30. maí 2019. Þá er ítrekað að stjórn TFÍ hvetur ráðherra til að endurskoða reglugerð nr. 484/2016 að þessu leyti eða í öllu falli tryggja að þeir sem leiti sér tannlæknaþjónustu erlendis viti hvaða áhrif það hefur á réttindi þeirra.

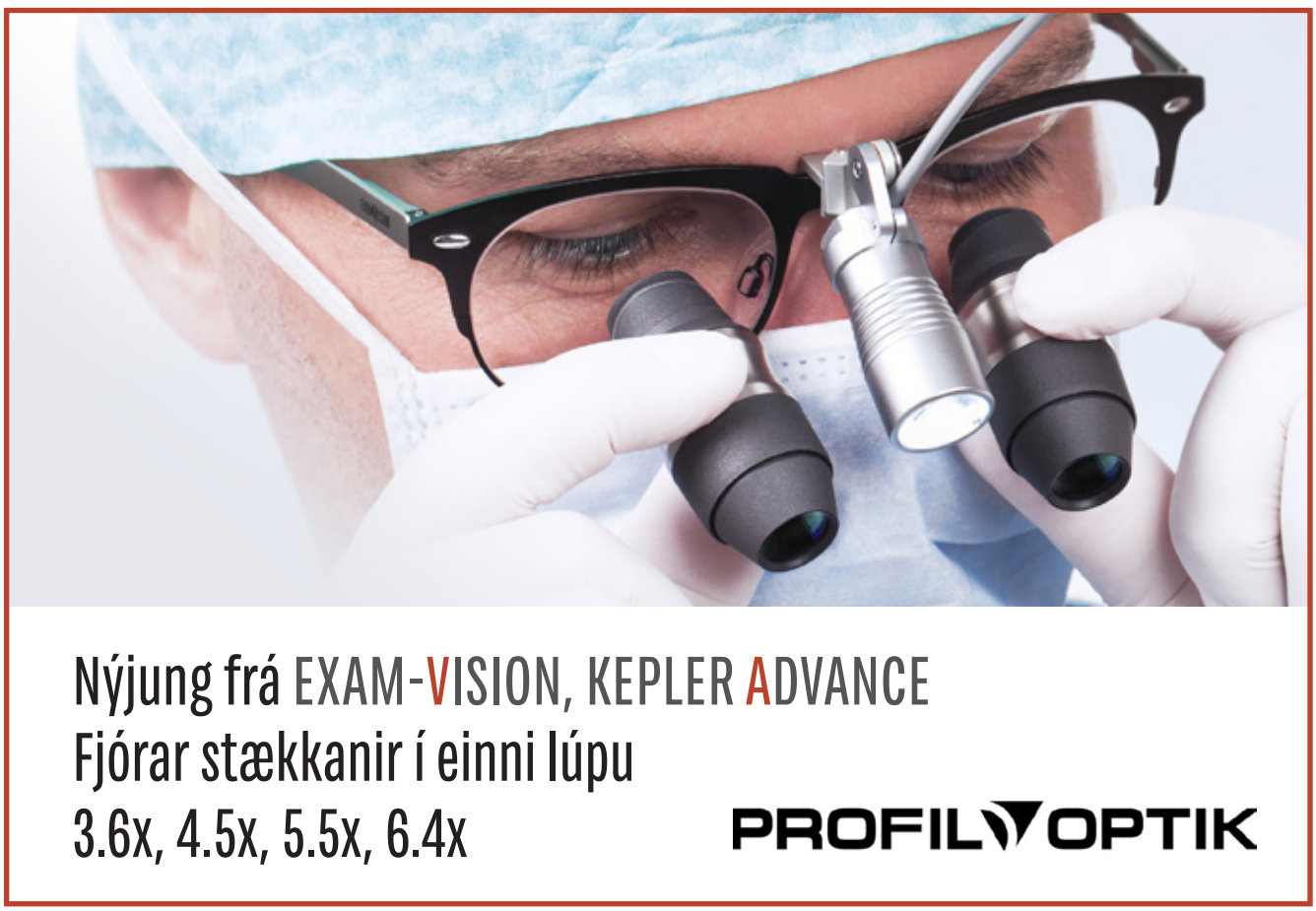
TFÍ lítur svo á að ef heilbrigðisráðherra telur nauðsynlegt að umsögn SÍ liggi fyrir áður en lengra er haldið þá sé þörf á að kalla eftir afstöðu stofnunarinnar til þess hvort og þá hvernig breyta megi framkvæmdinni þannig að betur sé farið með fjármuni ríkisins, að staða íslenskra tannlækna sé ekki verri en annarra tannlækna á EES-svæðinu þegar kemur að greiðsluþátttöku hérlendis og að tryggt sé að sjúklingar sem leita sér tannlæknaþjónustu í öðru aðildarríki EES þekki réttarstöðu sína.

Vinsamlega hikið ekki við að hafa samband við undirritaða ef óskað er frekari upplýsinga eða aðstoðar við vinnu við mögulegar breytingar.

Virðingarfyllst,

Elín Sigurgeirsdóttir,

formaður Tannlæknafélags Íslands



Minning

Ásta Björt Thoroddsen

Fædd 17. maí 1942

Látin 4. september 2019



Nú þegar enn er rofið skarð í raðir okkar tannlækna viljum við með nokkrum orðum minnast okkar ágæta kollega Ástu Björtu Thoroddsen, en hún lést á Landspítalanum 4. september sl. 77 ára að aldri. Eftir hefðbundið nám í Melaskóla, Kvennaskóla og MR, lauk hún kandidatsprófi í tannlækningum við Háskóla Íslands 1968. Á þeim árum voru tannlæknar karlastétt, hún var ein örfárra kvenna í tannlæknanámi. Nú hefur kynjahlutfallið tekið stakkaskiptum. Í hverjum árgangi eru nú að jafnaði 1-2 piltar á móti 6-7 stúlkum.

Segja má að námsárin hafi tekið á. Á öðru ári í tannlæknanámi eignaðist hún sitt fyrsta barn og annað barn fæddi hún í lok námsins á sumardaginn fyrsta, en var á fullu í verklega náminu fram á síðasta dag. Í blaðaviðtali segir hún að versta hafi verið að missa af síðasta kennsludegi. „Þegar prófin voru í maílok var ég löngu komin á fætur, hress og úthvíld."

Þetta lýsir vel hversu dugmikil kjarnakona Ásta Björt var og einkenndi starfs- og lífsferil hennar. Eftir háskólaprófið starfaði Ásta fyrst hjá Ríkharði Pálssyni og síðar hjá Magnúsi R. Gíslasyni. Víst má telja að þesssir mætu tannlæknar hafi mótað þennan unga tannlækni. Í mars 1978 setti hún á fót eigin tannlæknastofu við Grensásveg sem hún starfrækti til 1983 þegar hún festi kaup á húsnæði fyrir tannlæknastofu sína í Stigahlíð 44 og starfrækti hana þar til hún lét af störfum árið 2011. „Í ársbyrjun 1983 er ég hóf störf á nýja staðnum, tók ég dótturina með mér í vinnuna en það gekk allt að óskum með góðri klíníkdömu. En dóttirin var nú líka afskaplega þæg og róleg."

Ásta Björt lét sér félags- og trúnaðarstörf varða. Sérstaklega átti kvenréttindamál hug hennar. Hún var á yngri árum í stjórn Kvenréttindafélags Íslands. Hún starfaði mikið með kvenréttindafélaginu Úunum og vann að útvarpsþáttum þess. Hún var stofnfélagi í Soroptimistaklúbbi Reykjavíkur, var í stjórn þess og formaður um árabil. Hún starfaði einnig í Landssambandi soroptimista, var verkefnisstjóri heilbrigðismála sambandsins og annar varaforseti þess 1998–2000.

Sagt er að æskan móti framtíð okkar og gott atlæti er gjöfum betra. Ásta Björt var tíu sumur í sveit í Brekkum II í Mýrdal hjá kjörmóðurforeldrum sínum. Hún naut þess að vera í sveit og beið þess með óþreyju að voraði og kæmist austur.

Við kveðjum kollega Ástu Björtu Thoroddsen með þakklæti og virðingu.

Svend Richter

Minning

Stefán Yngvi Finnbogason

Fæddur 13. janúar 1931

Dáinn 14. júní 2019



Þeim íslensku tannlæknum fækkar óðum sem stunduðu tannlæknanám í tveimur herbergjum á þriðju hæð gömlu háskólabyggingarinnar undir handleiðslu prófessors Jóns Sigtryggssonar, Jóhanns Finnssonar tannlæknis og Guðmundar Hraundal tannsmíðameistara. Þar var staðið við tannlæknasstólana sex fyrir hádegi og prófessorinn þéraður. Eftir hádegið var unnið á tannsmíðastofu Guðmundar Hraundal. Þröngt var á þingi og þurftu menn að sýna tillitssemi, en kynntust vel fyrir bragðið. "Það var margt spjallað við langa vinnuborðið og ekki eingöngu um fagið." Þessi lýsing er fengin hjá kollega Stefáni Yngva Finnbogasyni tannlækni, en hann lést 14. júní sl. 88 ára að aldri..

Þegar rýnt er í ferilskrá Stefáns Yngva er hún mikil að vöxtum og glæsileg og því aðeins tæpt á því helsta. Stefán var stúdent frá Menntaskólanum á Akureyri og lauk kandidatsprófi í tannlækningum frá Háskóla Íslands 1957. Hann starfaði sem tannlæknir í Reykjavík og Húsavík en fluttist á ný til Reykjavíkur, þar sem hann starfaði á tannlæknastofu sinni með hléum uns hann lét af störfum 2002. Hann hóf framhaldsnám í barnatannlækningum við Björgvinjarháskóla og lauk licentiat-prófi 1975. Stefán tók við starfi yfirskólatannlæknis í Reykjavík sem hann gengdi fram til 1. janúar 2002. Stefán starfaði sem stundakennari og lektor í barnatannlækningum á Tannlæknadeild Háskóla Íslands um fimm ára skeið. Á Húsavíkurárum sínum var Stefán, samhliða tannlæknastörfum, virkur í kennslu við Gagnfræðaskóla og Iðnskóla Húsavíkur og sat einnig í fræðaráði Húsavíkur.

Eftir erilsöm en farsæl 25 ár í starfi yfirskólatannlæknis, rekstur tannlæknastofu og háskólakennslu mætti halda að tími væri kominn að slaka á og leggja meiri áherslu á áhugamálin, en þar var stangveiði á flugu ofarlega á lista. Stefán hóf þess í stað nám í norsku við Heimspekideild Háskóla Íslands 2002 og lauk BA-prófi þaðan 2004.

Stefán Yngvi ritaði fjölda greina í virt erlend vísindarit en einnig greinar um barnatannlækningar og skólatannlækningar í íslenska fjölmiðla. Hann var dugmikill í félags- og trúnaðarstörfum fyrir TFÍ, varaformaður, í ritnefnd Árbókar og í fræðslu- og kúrsusnefnd um árabil. Hann mætti á allar samkomur í félaginu og minnistæðar eru sviðaveislur þar sem hann var hrókur alls fagnaðar. Á þessum tímamótum eru störf hans fyrir félagið þökkuð.

Störf hans sem yfirskólatannlæknir voru erilsöm og örugglega oft á tíðum erfið, sérstaklega í ljósi þess að miklar breytingar áttu sér stað á starfsferli hans hjá Reykjavíkurborg. Frá 1922 voru skólatannlækningar í Reykjavík greiddar að fullu úr borgarsjóði, en 1974 fóru almannatryggingar að greiða hluta kostnaðar vegna tannlækninga vissra hópa, þar á meðal grunnskólanema, en sveitarfélög greiddu það sem á vantaði. Árið 1991, þegar gildi tóku lög um breytta verkaskiptingu milli ríkis og sveitarfélaga, tók ríkið við heilsugæslunni og þar með skólatannlækningum og ári síðar var farið að krefjast greiðslu forráðamanna á hluta kostnaðar vegna tannlækninga skólabarna. Við það raskaðist það skipulag sem komið var hjá Skólatannlækningum Reykjavíkur. Ekki var lengur hægt að kalla börn inn til tanneftirlits nema eftir skriflegri ósk forráðamanna og smám saman lögðust skólatannlækningar af í fyrri mynd og fluttust til einkarekinna tannlæknastofa.

Blessuð sé minnig Stefáns Yngva Finnbogasonar.

Svend Richter

Minning

Ólöf Helga Sigurðardóttir Brekkan

Fædd 22. nóvember 1928

Látin 10. janúar 2019



Stundum virðist manni tilviljun ráða mestu um örlög og æviför fólks. Ekki að undra að frumbyggjar Íslands, landnámsfólkið, væri örlagatrúar. Allt fyrirfram skráð í stein eða ský, og engin leið undan að komast því, sem æðri máttarvöld höfðu þegar ákveðið. Ég kýs að álykta sem svo að þegar fundum okkar Ólafar Helgu Brekkan laust saman, fyrir einskæra tilviljun og fyrir margt löngu, urðu þeir á endanum talsvert örlagaríkir fyrir mig. Því ætla ég að þar hafi örlög ráðið nokkru.

Ég kynntist Ólöfu fyrst þegar ég hóf störf í Miðstræti 12, hjá Ólafi Björgúlfssyni, sem var annar tveggja kennara minna í tannréttingum á námsárum mínum í Tannlæknadeild hinni fornu, þ.e. niður á Landspítala í kjallarkompunni við hliðina á Röntgendeildinni. Mig langaði að fá smá æfingu í vírabeygingum áður en ég héldi til sérnáms í faginu í Ósló, þar sem ég hafði óskað inngöngu og fengið. Þetta var sumarið 1983. Ólöf var á þeim tíma einn sérfræðinga í tannréttingum, sem hafði skapað sér aðstöðu fyrir sína sérfræðivinnu í Miðstrætinu hjá Ólafi, í litlu herbergi, þar sem hún spann sinn tannréttingavef svolítið sóló og án mikils hávaða. Ég tel að þar hafi kærleikar milli sérfræðings og sjúklings oftast ráðið ferð, ef ekki ávallt, enda eru tannréttingar dálítil furðusérfræðigrein þar sem gott samstarf er skv. rannsóknum minnst 70% árangurs. Og Ólöf var einmitt frábær í þessu, að skapa gott samstarf við barn, ungling eða fullorðinn, sem þurfti að vinna sína heimavinnu til að árangur næðist.

Besta stund dagsins var í minningunni hádegisverðurinn, þar sem lagt var á veisluborð langt umfram allt það sem ég hafði áður upplifað á nokkrum vinnustað. Yfirstjórnandi og veislustjóri var ávallt Ólafur minn Björgúlfsson sjálfur, orðheppinn þá sem ávallt, en kommentin sá Ólöf um óspart, enda hnyttin sjálf og skemmtileg í tilsvörum og samræðum. Við þetta borð ríkti kátína og gleði fólks sem átti það sameiginlegt að líða vel í sinni vinnu og njóta stundarinnar.

Okkur Ólöfu varð strax vel til vina. Hún var hávaxin, glæsileg kona og afar fríð sýnum, vel gefin og hlý við nánari kynni en ekki endilega við fyrstu kynni. Ég fann fljótt að Ólöf var stjórnsöm, þrátt fyrir að vera gift stjórnsömum manni og lynda við hann, Ásmundi Brekkan prófessor í röntgen við LSH. Hann var af gamla skólanum og eiginlega svo frægur innan Læknadeildar að ég var sjálfur, auk fjölda læknanema, hálf hræddur við hann framan af. Ég tel þó, að í þessu hjónabandi hafi ríkt jafnvægi, þar sem Ólöf „sá um allt" að þeirra tíma sið og er þá fátt undan talið; viðgerðir og ýmis iðnaðarverk á heimili, ásamt matseld og öðru, en okkar maður „sat í stólnum" og las vísindagreinar og lét falla gáfuleg komment af og til. Eða þannig sé ég þetta fyrir mér, en þau voru greinilega og örugglega mjög vel gift hjón, bæði, með öll sín mannvænlegu börn á sveimi um húsið eða erlendis, eftir því sem tímar liðu.

En aftur að örlögum. Þegar ég ákvað að yfirgefa Miðstrætið og hefja störf á nýjum vettvangi, ákvað Ólöf Helga að ljúka vefnaði sínum í tannréttingum um svipað leyti. Hún vísaði þá til mín dreng til frekari meðhöndlunar, en móðir hans varð síðar eiginkona mín og móðir tveggja yngstu barna minna. Þar spunnust örlög og nýir vefir. Fyrir það ævintýri allt, ásamt öllu öðru, þakka ég þessum kæra kollega mínum sem ég mun ávallt minnast með hlýju og söknuði. Blessuð sé minning hennar.

Árni Þórðarson

CURAPROX

FIMMÞÚSUND FJÖGURHUNDRUÐ OG SEXTÍU HÁR

5460 ER MÝKSTI TANNBURSTINN Í CURAPROX FJÖLSKYLDUNNI
FLEIRI OG MÝKRI HÁR



CURAPROX CS 5460
Fíngerðari og fleiri hár
- áhrifaríkari hreinsun.

Venjulegur bursti inniheldur
1000 - 1500 hár, sem skilja eftir sig
óhreinindi þrátt fyrir tannburstun.

Leiðbeiningar fyrir höfunda fræðigreina

Tannlæknablaðið birtir vísindalegar greinar um öll svið tannlæknisfræðinnar, hvort sem þær byggjast á athugunum og rannsóknum greinarhöfunda sjálfra, samantekt á reynslu annarra eða tilfellislýsingu. Slíkar greinar eru ritrýndar og hafa staðlaða uppsetningu sem tryggir gæði fræðaefnis blaðsins. Blaðið birtir auk þess efni er varðar málefni TFÍ og hvert það efni annað sem tengist hagsmuna- og áhugamálum tannlækna.

Almennt
Leiðbeiningar þessar fjalla um fræðigreinar sem óskast ritrýndar. Ritrýndar greinar falla í þrjá flokka, *ritrýndar greinar* um rannsókn sem höfundur hefur staðið að, *ritrýndar samantektargreinar* um efni tengt tannlækningum þar sem greinar annarra eru rýndar af höfundi og efni þeirra tekið saman og loks *ritrýndar tilfellislýsingar* þar sem lýst er tilfelli sem höfundur hefur tekið til greiningar eða meðhöndlunar.

Um efnismeðhöndlun, uppbyggingu og frágang vísindagreina fer ritstjórn Tannlæknablaðsins að reglum Alþjóðanefndar Ritstjórna Heilbrigðisvísindatímarita (ICMJE.COM).

Ritrýni
Allar fræðilegar greinar eru sendar í „blindaða" ritrýni utan ritstjórnar, til að minnsta kosti tveggja rýna. Ritrýnir fær grein án þess að fram komi hverjir höfundar eru, frá hvaða stofnun greinin kemur eða hverjum sé þakkað, í þeim tilvikum sem slíkt er gert. Á sama hátt fær höfundur ekki að vita hver ritrýnir. Ritrýnar vita heldur ekki hver af öðrum.

Ritrýnir skal meta fræðilegt gildi greinar á skýran, hlutlausan og kurteisislegan hátt. Hlutverk ritrýna er afar mikið í hinu vísindalega ferli og verður seint metið til fulls þeirra framlag sem skara fram úr sem ritrýnar fræðasamfélagsins.

Ritýniferillinn er til aðstoðar fyrir ritstjóra og ritstjórn til ákvörðunar um birtingu eða lagfæringar á greinum sem fyrirhugað er að birta. Allar ákvarðanir um birtingu eru á ábyrgð ritstjóra.

Höfundar
Höfundar að grein skulu einungis vera þeir sem verulega hafa lagt af mörkum við tilurð greinarinnar. Er þar fyrst og fremst átt við:

1. Grunnhugmynd, hönnun og skipulagningu rannsóknar/túlkun og framsetningu niðurstaðna.
2. Verulegt framlag til eða meginábyrgð á gagnasöfnun eða rannsóknarvinnu.
3. Ritun uppkasts að handriti eða gagnrýnin yfirferð handrits með tilliti til vitræns og vísindalegs innihalds.

Yfirmenn deildar eða rannsóknarstofu sem að öðru leyti koma ekki að rannsóknarvinnunni, fjárhagslegir styrktaraðilar og þeir sem einungis taka lítinn þátt í vinnunni ættu ekki að teljast höfundar greinar. Þeim má hins vegar færa þakkir í lok handrits. Sérhver höfundur á að hafa tekið nægan þátt í vinnu þeirri sem að baki greinar liggur til að geta borið ábyrgð á öllu efni hennar og rætt það opinberlega.

Tvíbirting
Almenna reglan er að birtingar greina eða efnis sem áður hefur verið birt er ekki tekið til greina til birtingar í Tannlæknablaðinu. Ritstjórn tekur þó við greinum til mats fyrir birtingu enda þótt efni þeirra hafi verið birt eða hafi verið sent til birtingar í öðrum tímaritum á öðru tungumáli en íslensku, sé eftirfarandi skilyrðum fullnægt:

1. Ritstjórum beggja tímarita sé gerð full grein fyrir tvíbirtingu og ástæðum hennar; ritstjórn þess tímarits sem seinna birtir niðurstöður rannsóknarinnar fái í hendur afrit fyrri greinar.
2. Að nægjanlegur tími líði frá fyrri birtingu greinarinnar til innsendingar hinnar seinni til þess að ritstjórn geti metið greinarnar saman.
3. Önnur greinin sé ekki einföld þýðing hinnar á annað tungumál, heldur sé beint að öðrum lesendahópi; oft nægir að önnur greinin sé styttri útgáfa hinnar.
4. Fram komi neðanmáls á titilsíðu seinni greinar að niðurstöður hafi birst áður, til dæmis: „Grein þessi er byggð á niðurstöðum rannsóknar sem fyrst birtist í (nafn tímarits, með fullri tilvitnun)."

Auk þessa hafa ritstjórnir Tannlæknablaða sem birta efni sitt á tveimur tungumálum átt samvinnu um samtímisbirtingu sömu greinarinnar á tungumálunum tveimur.

Málfar
Greinar skuli vera á góðri íslensku og skal íslenska öll erlend orð og heiti verði því við komið. Sé íslenska heitið ekki vel þekkt er alþjóðlega heitið sett í sviga á eftir. Þetta skal gert í ágripi, komi heitið fyrir þar og síðan aftur í fyrsta skipti er heitið kemur fyrir í megintexta. Ef ekki er til gott íslenskt heiti er alþjóðaheitið (latneskt eða enskt) notað og skrifað með skáletri. Hugtök sem ekki verða íslenskuð með góðu móti skulu skilgreind í stuttu máli og alþjóðaheitið síðan sett í sviga aftan við skilgreininguna.

Í megintexta eru skammstafanir ekki notaðar. Þannig skal skrifa að minnsta kosti en ekki a.m.k. Undantekningar eru viðurkenndar fræðilegar skammstafanir, en þá skal óstytt heiti ávallt standa á undan skammstöfun þegar hún er notuð í fyrsta sinn í textanum.

Tölustafir undir 10 eru skrifaðir út í megintexta þegar rætt er um fjölda, til dæmis fimm börn, þrjár rannsóknir. Komma afmarkar tugabrot í íslensku (0,4) en punktur á ensku (0.4).

Frágangur innsendra handrita
Kröfur um frágang eru í samræmi við Vancouverkerfið og er höfundum vísað á reglur International Committee of Medical Journal Editiors: www.icmje.org. Almennt skulu greinar fylgja IMRaD uppsetningunni sem teljast má hluti af fræðakerfinu sem samfélag heilbrigðisvísindamanna fylgir. Samantektargreinar þurfa gjarnan annarskonar uppsetningu og tilfellalýsingar hafa mun frjálsari uppsetningarmöguleika.

Greinar skal senda á rafrænu formi í Word-skjali eða öðru formi sem Word forritið getur lesið. Myndir og töflur skulu vera utan Word skjalsins og hver mynd í sérstakri skrá.

Titilsíða
Á titilsíðu skal vera:

1. Heiti greinar, skýrt og lýsandi fyrir innihaldið (hámark 100 slög).
2. Nöfn, sérfræðigrein og menntunargráða höfunda.
3. Aðsetur (deild, stofnun) höfunda.
4. Nafn deildar/stofnunar þar sem rannsóknin var unnin ef hún er önnur en aðsetur höfunda(r).
5. Nafn, aðsetur og netfang höfundar sem annast fyrirspurnir og bréfaskipti.
6. Tvö til fjögur lykilorð á íslensku og ensku.
7. Til nota við ritstjórnarvinnu skal taka saman og setja á titilsíðu orðafjölda greinarinnar, fjölda áslátta, fjölda mynda og fjölda taflna.

Ágrip
Ágrip er sá hluti greinar sem gjarnan er lesinn fyrst eða jafnvel eingöngu. Þess vegna er mikilvægt að ágripið sé vandað og lýsi greininni sem best. Ágripi skal skila bæði á íslensku og ensku. Enska ágripið má en þarf ekki að vera bein þýðing þess íslenska, þó efnislega skuli báðar útgáfur vera góð lýsing á innihaldi greinarinnar. Honum á að fylgja titill á ensku og nöfn höfunda. Ágripi skal skipt í eftirfarandi kafla:

1. Tilgangur (objective).
2. Efniviður og aðferðir (material and methods).
3. Niðurstöður (results).
4. Ályktun (conclusion).

Inngangur
Í inngangi skal skýra stuttlega frá bakgrunni rannsóknarinnar og þeim rannsóknum sem farið hafa á undan um sama efni. Einungis skal greina frá helstu vísindaniðurstöðum sem að efninu lúta, en ekki setja fram ítarlega samantekt. Setjið fram á skýran hátt tilgang rannsóknarinnar sem greinin fjallar um og rannsóknarspurninguna.

Engar niðurstöður eða umfjöllun um niðurstöður skulu vera hér

Efniviður og aðferðir
Í meginatriðum skal þessi kafli lýsa á skýran hátt hvernig rannsóknin var framkvæmd, þannig að sá sem vill gæti endurtekið rannsóknina. Hér skulu einungis vera upplýsingar sem voru til staðar við upphaf rannsóknarinnar en engar upplýsingar sem fengust við framkvæmd hennar.

Hér skulu vera upplýsingar um samþykki Persónuverndar og Vísindasiðanefnda á rannsókninni, ef það á við.

Efniviður
Hér skal lýsa einingum þeim sem notuð voru við rannsóknina hvort sem það var einstaklingar, tennur eða annað. Ef efniviðurinn er fólk þarf að lýsa samsetningu hópsins sem notaður var, hvað varðar til dæmis búsetu, kyn, aldur eða aðra þætti sem kunna að koma niðurstöðunum við. Gæta skal að persónugreinanlegum efniviði sem aldrei á heima í vísindagreinum. Sérlega þarf að gæta að persónugreinanleika ljósmynda og röntgenmynda.

Tæki og aðferðir
Lýsið aðferðum og tækjum skilmerkilega með nafni framleiðanda og greinið frá ástæðum fyrir vali aðferðarinnar. Greinið frá öðrum rannsakendum sem notað hafa sömu eða svipaðar aðferðir og tæki. Ef aðferðin hefur ekki verið notuð áður ber að lýsa henni nákvæmar svo aðrir rannsakendur geti endurtekið rannsóknina. Lýsið kostum og göllum aðferðar og takmörkunum tækjabúnaðar.

Tölfræði
Lýsið tölulegum aðferðum í nægjanlegum smáatriðum til þess að kunnáttumaður í tölfræði með gögnin í höndunum gæti endurtekið úrvinnsluna. Setjið fram skekkjumörk tölulegra niðurstaða, til dæmis má nefna öryggismörk og staðalfrávik. Forðist að stóla einungis á p-gildi við drátt ályktana.
Niðurstöður
Lýsið niðurstöðum rannsóknarinnar í rökrænni röð í texta, töflum og með myndum. Aðalniðurstöður eða þær mikilvægustu skulu koma fyrst. Setjið inn allar niðurstöður sem lesandi býst við að sjá eftir að hafa lesið aðferðarkaflann. Endurtakið sem minnst í texta þær upplýsingar sem koma fram í töflum eða myndum. Setjið ekki þær niðurstöður í töflu sem auðveldlega komast fyrir í texta. Myndræn framsetning gagna þarf að vera vönduð. Samræmis skal gæta í útliti tafla og allrar myndrænnar framsetningar.

Umræða
Meginniðurstöður rannsóknarinnar eru settar fremst í umræðukaflann og þær niðurstöður settar í samhengi við rannsóknarspurninguna og tilgang rannsóknarinnar. Hér ber að gæta að því að yrða ekki umfram það sem rannsóknarniðurstöðurnar geta stutt. Hér á heima umræða um hvernig rannsóknarniðurstöðurnar falla að fræðasviðinu eins og það hefur verið fram að gerð rannsóknarinnar og forðast ber vangaveltur sem eru úr samhengi við niðurstöðurnar. Þær áttir sem aðrir rannsakendur á fræðasviðinu mættu stefna í gætu verið nefndar hér. Ráðleggingar til lesanda greinarinnar um not af niðurstöðunum eru upplagðar.

Þakkir
Hér er rétt að þakka þeim sem greitt hafa götu höfunda við rannsóknina og greinaskrifin en hafa ekki íhlutast nægjanlega til að hljóta sæti meðhöfundar. Að sjálfsögðu ber að nefna og þakka styrki og fjárhagslega aðstoð til rannsóknarinnar.

Heimildir
Heimildum skal skila á sérstöku blaði aftan við greinina og tölusetja í sömu röð og þær koma fyrst fyrir í texta. Eru tilvitnanir auðkenndar með tölustöfum, t.d.: Nýjar rannsóknir sýna (1,2) en ekki t.d.: Nýjar rannsóknir sýna (Fossberg 1988, Jóhannsson 2016)…

Stuðst er við reglur „US National Library og Medicine" sem er notaður í PubMed/MEDLINE (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/). Sá staðall byggir á eldri staðlinum „Index Medicus." Nöfn tímarita skal stytta í samræmi við PubMed/MEDLINE (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/). Hér á eftir fara nokkur dæmi um rétta uppsetningu tilvitnana.

Forðast skal eftir megni að nota útdrætti úr greinum sem heimildir. „Óbirtar rannsóknir", „persónulegar upplýsingar" og greinar sem hefur verið hafnað má ekki nota sem heimildir, hins vegar má vitna í skriflegar – ekki munnlegar – upplýsingar (written communications) og eru slíkar tilvitnanir þá hafðar innan sviga í sjálfum textanum (en ekki í heimildaskránni).

Farið er eins með tilvitnanir í íslenska höfunda og erlenda og skal að öllu jöfnu halda séríslenskum stöfum (Þ,Æ,Á o.s.frv.) nema hefð sé komin á annað hjá höfundi (Þórðarson Á/Thordarson A).

Myndir
Hvatt er til notkunar mynda í greinum Tannlæknablaðsins en ritstjórn kann að takmarka fjölda mynda sé þess þörf vegna útlits og stærðar blaðsins. Hverri mynd skal fylgja myndartexti og vísa skal í hverja mynd í texta. Ef höfundur myndar er ekki höfundarréttareigandi myndar skal tilgreina hver er höfundarréttareigandi myndarinnar og að leyfi myndarhöfundar hafi verið fengið til birtingar í Tannlæknablaðinu. Ljósmyndir þurfa að vera skýrar og í hárri upplausn og þola smækkun eða stækkun. Ritsjórn gæti þurft að að klippa af myndum og lagfæra litasamsetningu myndar. Slíkar breytingar verða bornar undir höfund.

Meðhöndlun heimilda
Greinarhöfundum er bent á að halda fjölda tilvitnana innan skynsamlegra marka og í samræmi við umfang og efni greinarinnar

Venjuleg tímaritsgrein
Tilgreinið alla höfunda séu þeir sex eða færri. Séu þeir sjö eða fleiri skal tilgreina fyrstu sex og bæta við orðunum et al.

Malts M, Zickert I. Effect of penicillin on Streptococcus mutans, Streptococcus sanguis and lactobacilli in hamsters and in man. Scand J Dent Res. 1982 Jun; 90(3): 193-9.

Séu höfundar nefnd, félag eða stofnun (corporate author):
WHO Collaborating Centre for Oral precancerous Lesions. Definition of leukoplakia and related lesions: an aid to studies on oral precancer. Oral Surg. 1978; 46: 518-39.

Bækur og önnur rit:
Prader F. Diagnose and Therapie des infizierte Wurzelkanales. Basel: Benno Schwabe, c1949: 123.
Pinkham J, Cassamasimo P, Fields H, McTigue DJ, Nowak A. Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence, 4th ed. Mosby, c2005: 42.

Meistararitgerð eða doktorsritgerð:
Magnússon ÞE. Maturation and malocclusion in Iceland [dissertation]. Reykjavík, University of Iceland, 1979.

Bókarkafli með kaflahöfundi öðrum en ritstjóra bókar:
Brandtzaeg P. Immunoglobulin systems of oral mucosa saliva. In: Dolby AD, **editor**, Oral mucosa in health and disease. London: Blackwell, c1975: 137-214

Netsíða:
The Dental Trauma Guide. [Veraldarvefurinn]. Copenhagen: Copenhagen University Hospital and the International Association of Dental Traumatology (IADT); c2016 [september 2016] http://www.dentaltraumaguide.org/

Vafatilfelli
Í sértökum tilfellum og vafatilfellum er hægt að leita til bókarinnar: Citing Medicine, 2nd edition, The NLM Style Guide for Authors, Editors, and Publishers. Karen Patrias; Dan Wendling, Technical Editor. National Library of Medicine, National Institutes of Health. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2007 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/).

Meðferð handrits og prófarkalestur
Innsendar greinar eru settar í mat ritstjórnar hvað varðar erindi efnis handritsins til lesenda Tannlæknablaðsins, gæði vísindavinnu sem liggur að baki greinaskrifunum, frágang handrits, efnisuppsetningu, málfar og fleira. Ritstjórn getur hafnað innsendu handriti á þessu stigi en flest handrit eru send til rýningar hjá að minnsta kosti tveimur ritrýnum utan ritstjórnar, sem báðir eru sérfróðir á því sviði sem greinin fjallar um. Umsagnir þeirra og ritstjórnar eru sendar handritshöfundi og ber honum að bregðast við eða fjalla um allar athugasemdir skriflega. Þessi ferill þarf oftast endurtekningu, jafnvel nokkrum sinnum, eða þar til ritstjórn telur ekki þurfa meiri rýni og tekur ákvörðun um samþykkt eða höfnun innsends handrits. Ritstjórn og ritstjóri er endanlegur úrskurðaraðili um birtingu eða höfnun greina. Öll birting eða höfnun birtingar er á ábyrgð ritstjóra.

Handrit sem samþykkt eru til birtingar eru sett í umbrot og send til höfundar á uppsettu formi. Mikilvægt er að höfundur lesi yfir texta eftir uppsetningu til að gæta þess að allar villur hafi verið leiðréttar og að ekki hafi slæðst nýjar villur inn. Mikilvægt er að höfundur gæti að uppsetningu mynda, tafla, myndatexta og töflutexta og hugi að staðsetningu slíks efnis í samhengi við texta.

Efni sem óskast birt skal senda ritstjórn Tannlæknablaðsins, Síðumúla 35, 108 Reykjavík, netfang: ritstjorn@tannsi.is og tannsi@tannsi.is.

Sigurður Rúnar *Sæmundsson*

W. Peter *Holbrook*

Árni Þórðarson

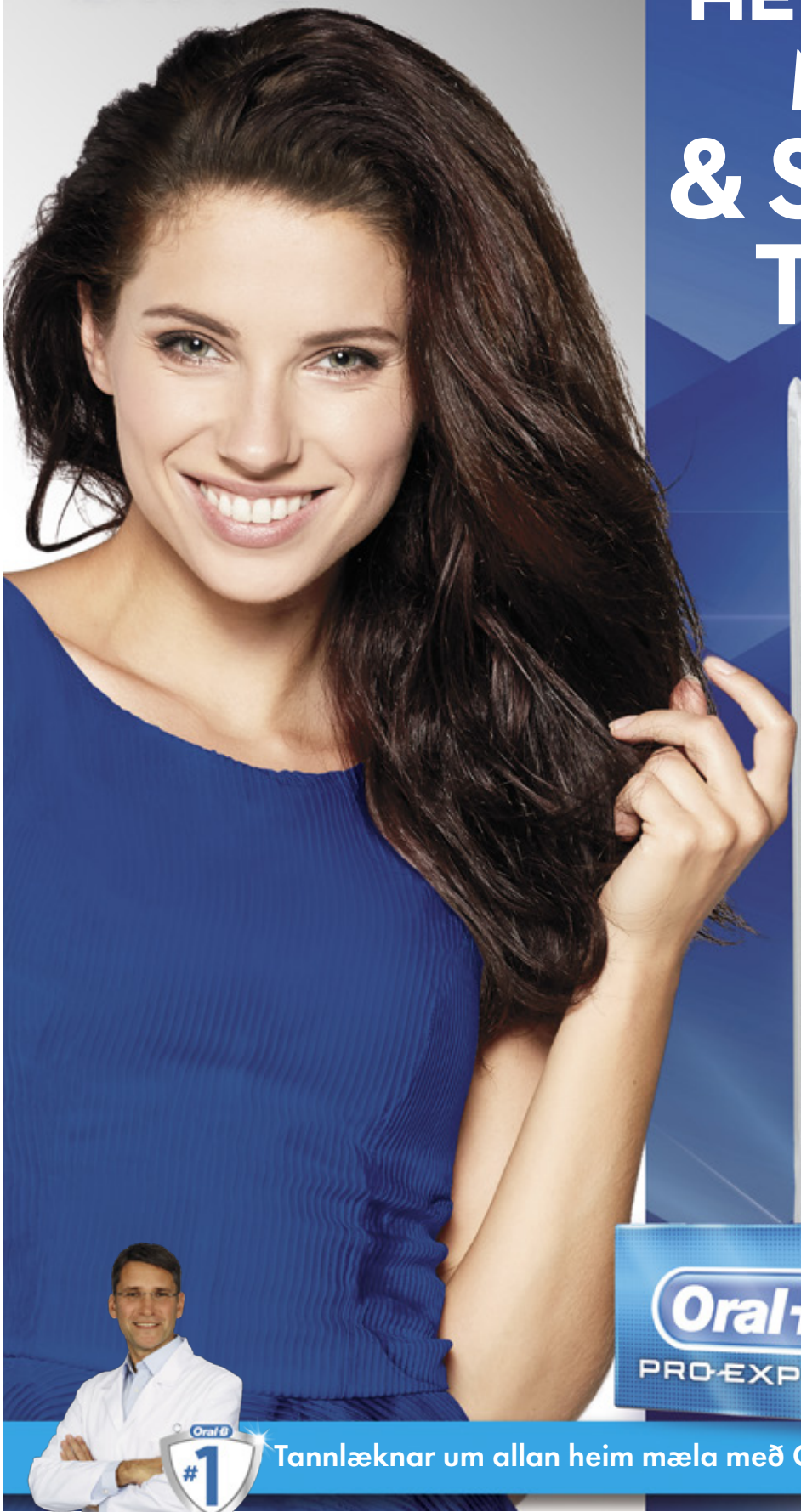
Sigurjón Arnlaugsson

Oral-B®

3D WHITE

BURSTAR
BETUR

HEILBRIGÐARI MUNNUR & STERKARI TENNUR





Tannlæknar um allan heim mæla með Oral B

Veldur þitt lyf munnþurrki?

Tannlæknafélag Íslands mælir með HAp⁺ til að viðhalda heilbrigði tanna með öflugu munnvatnsflæði





HAp+

hapsmartcandy
happlus
happlus.com

Fæst í helstu apótekum og verslunum um land allt