

TANNLÆKNA- blaðið



The Icelandic Dental Journal
2. tölublað - 40. árgangur - 2022



HUGSAÐU VEL UM TANNHEILSUNA



WRIGLEY'S
Extra[®]

FYRIR HREINAR OG
FRÍSKAR TENNUR



Tannlæknafélag Íslands mælir
með notkun xylitols sem
aðalsætuafnis í tyggjúmmii

Er þitt fyrirtæki tryggt gegn netárásum?

Netöryggistrygging TM



Nú getur þú tryggt þitt fyrirtæki gegn netárásum. Með netöryggistryggingu TM er fyrirtækið verndað gegn fjárhagslegu tapi í kjölfar netárásar, auðkennisþjófnaðar eða gagnaleka.

TM



praxis®

...þegar þú vilt þægindi

Erum með mikið úrval fyrir

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.

Skoðið vörulistann á praxis.is

fagfólkið



Sýnum fordæmi, höldum verslun og þjónustu í landinu og verslun á Íslandi





TANNLÆKNA- blaðið

The Icelandic Dental Journal

2. tölublað – 40. árgangur – 2022 – doi: 10.33112/tann.40.2

Útgefandi:

Tannlæknafélag Íslands
The Icelandic Dental Association

Ritstjóri:

Svend Richter

Ritstjórn:

Elísa Kristín Arnarsdóttir
Guðlaugur Jóhann Jóhannsson
Unnur Flemming Jensen

Ritstjórn, auglýsingar og afgreiðsla:

TFÍ, Síðumúli 35, 108 Reykjavík
Sími: 57 50 500
Tölvupóstur: ritstjorn@tanni.is

ISSN 1018-7138

Upplag: 500 eintök

Forsíðumynd:

Hönnun: Guðlaugur Jóhann Jóhannsson
Ljósmynd: Málverk eftir Hauk Clausen,
Úr Laugarnesi í Reykjavík - Esja í baksýn

Umbrot og prentvinnsla:

Litlaprent, umhverfisvottuð prentsmiðja

Eftirprentun bönnuð án leyfis ritstjórnar

- 6 Ritstjórastíll
Svend Richter
- 8 Líkfundarmálið í Neskaupstað 2004
Sigríður Rósa Víðisdóttir, Svend Richter
- 19 Tannlæknadeild Háskóla Íslands
- nemar, námið, starfsmenn, aðstaða
Ellen Flosadóttir
- 22 Listamaðurinn Haukur Clausen
Svend Richter
- 30 Tanngolf
Jón Ásgeir Eyjólfsson
- 32 Formannspistill
Jóhanna Bryndís Bjarnadóttir
- 36 Formenn Tannlæknafélags Íslands 1962–1998.
Mynd tekin í maí 1997
- 37 Ný sýn á greiningu og meðferð tannhaldsbólgu
Ulvi Kahraman Gürsoy, Georgios Belibasakis, Daniel Belstrøm, Timo Sorsa,
Anne Isine Bolstad
- 46 Áhrif tóbaksvara á heilbrigði tannhalds og niðurstöður
tannhaldsmeðferðar
Anna M Heikkinen, Knut N Leknes, Anders Gustafsson, Christian Damgaard,
Dagmar Bunæs
- 57 Heimsfaraldur COVID-19 og tannheilbrigðisþjónusta
- orsakir og afleiðingar
Hanna Välimaa, Tove Larsen, Björn Klinge, Nils-Erik Fiehn
- 66 Skipulag tannhaldsmeðferðar á Norðurlöndum
Kasper Rosing, Magnús Björnsson, Marja Pöllänen, Björn Klinge, Anders
Verket
- 77 Sjúklingatilfelli frá THÍ – Heilgómagerð
Rebekka Sif Arnarsdóttir, Erna Rún Einarsdóttir
- 83 Sjúklingatilfelli frá THÍ – Partagerð
Kolfinna Líf Pálsdóttir, Ellen Flosadóttir
- 87 Sjúklingatilfelli frá THÍ – Partagerð
Pétur Kári Kjartansson, Ellen Flosadóttir
- 92 Minning
Gunnlaugur Þór Ingvarsson



TANNLÆKNI BER AÐ VIÐHALDA ÞEKKINGU
SINNI OG FÆRNI OG ENDURNÝJA HANA ALLAN
STARFSFERIL SINN. – ÖRFÁIR SKUSSAR Í
STÉTTINNI KOMAST UPP MEÐ AÐ ÁSTUNDA
ENGA ENDURMENNTUN- ÞRÍEYKIÐ ÁRSPING,
JANÚARKÚRS OG TANNLÆKNABLAÐIÐ MYNDA
GRUNN AÐ INNLENDRI ENDUR- OG SÍMENNTUN
TANNLÆKNA

RITSTJÓRAPISTILL

Nauðsyn endurmenntunar hefur verið ljós allt frá upphafi tannlækninga hér á landi. Tannlæknafélag Íslands var stofnað 30. október 1927. Í annarri gr. félagslaga sem þá tóku gildi segir m.a.: „... og gera meðlimum greiðara fyrir að fylgjast með nýjungum í starfsemi sinni, t.d. með því að hafa samlög um kaup tímarita og dýrra bóka, og á annan hátt, eftir því sem kringumstæður heimta og fjelaginu er fært.“

Í 2. gr.laga félagsins nú segir ma. að markmið og tilgangur félagsins sé:

„- Að tryggja tannlæknum og stoðstéttum tannlækna aðgang að fræðslu, nýjungum og menntun í hæsta gæðaflokki“ og í síðareglum félagsins 18. gr. segir: „Tannlækni ber að viðhalda þekkingu sinni og færni, og endurnýja hana, allan starfsferil sinn. Tannlæknir skal líta á fræðslustarf sem sjálfsagða skyldu og kosta kapps um að miðla þekkingu sinni sem víðast til tannlækna, annarra heilbrigðisstétta og almennings.“

„Umsókn um undanþágu til að veita heilbrigðisþjónustu á eigin starfsstofu eftir að 75 ára aldri er náð. Með umsókn skulu fylgja upplýsingar um tegund og umfang starfsemi umsækjanda síðastliðin fimm ár. Þá skal fylgja umsókn læknisvottorð, sem vottar að umsækjandi sé andlega og líkamlega fær um að stunda þá starfsemi sem sótt er um undanþágu til.“

Umsækjandi skal leggja fram yfirlit og gögn um endurmenntun, námskeið eða annað til staðfestingar á því með hvaða hætti hann hefur viðhaldið þekkingu sinni, faglegri færni og tileinkað sér nýjungar síðastliðin fimm ár.“

Tannlæknafélagið skráir endurmenntunarstig tannlækna, VEIT einingar. Í BASA, ALSA og LÍSA samningum milli Sjúkratrygginga Íslands og Tannlæknafélag Íslands er gerð krafa um endurmenntun tannlækna. Gerð krafa um að allir tannlæknar á samningi þurfa að hafa áunnið sér amk. 75 VEIT einingar á þremur árum. Skrifstofa félagsins sendir árlega VEIT stöðu félagsmanna til sjúkratrygginga og landlæknis. Því miður er ekkert gert við þessar upplýsingar nema þegar sótt er um undanþágu á starfsleyfi eftir 75 ára aldur. Sjúkratryggingar eru hvattar til að endurgreiða ekki reikninga frá tannlæknum sem uppfylla ekki þessi sjálfsögða fyrirmæli í samningi. Það verður að setja fram kröfu um endurmenntun enda er í útreikningum á kostnaðarhluta greiðsluskrá sjúkratrygginga gert ráð fyrir dágóðri upphæð til endur- og símenntunar. Einhvern veginn virðist þetta kerfi ekki virka, því sumir tannlæknar komast upp með að stunda enga, núll, endurmenntun. Sem betur fer á þetta ekki við um langflestu tannlækna hér á landi sem ástunda endurmenntun langt yfir lágmarkskilyrði og eru uppistaðan í velmenntaðri heilbrigðisstétt sem veitir hágæða þjónustu. Norrænar rannsóknir sýna að tannlæknar sem ástunda ekki endurmenntun standa faglega illa, líður ekki vel í starfi og lenda oftar í kvörtunarmálum.

Árspaning tannlæknafélagins hefur verið árlegur viðburður og þungamiðja í starfsemi félagsins. Þingið er ekki aðeins brunnr fróðleiks heldur einnig góður vettvangur fyrir kollega að hittast. Gjarnan hafa árhátíðir verið haldnar í tengslum við árspaning. Oft hefur verið sérstök dagskrá fyrir aðstoðarstéttir tannlækna, tanntækna og tannsmiði sem sett hefur sérstaka stemmningu á þingin, þar sem allir starfsmenn tannlæknastofa hafa komið saman til endurmenntunar. Fremstu fyrirlesarar í heiminum innan tannlæknisfræðinnar hafa komið á árspaning

okkar og eru margir þeirra eftirminnanlegir eins og Jens J. Pindborg og Gordon J. Cristensen. Ekki má gleyma íslensku fyrirlesurunum sem margir hafa verið frábærir auk þess sem þeir fengu tækifæri á að spreyta sig. Nauðsyn er að benda á mikilvægi sýninga söluaðila í tengslum við ársþing. Þar eru kynntar nýjungar í efnum og tækjum sem og verkfærum og annað sem tengist rekstri tannlæknastofa.

Með hækkandi starfsaldri er enn mikilvægara fyrir tannlækna að vera á tánum hvað endurmenntun varðar, miklar framfarir eiga sér stað, ekki síst í tölvuvæðingu innan tannlæknisfræði. Það er mikilvæg áskorun að bjóða upp bestu þjónustu sem völ er á. Samhliða auknum kröfum hefur skilningur á samþættingu einkalífs og atvinnu aukist. Því styrkjum við starfsfólk okkar á slík námskeið. Mönnum er ljóst að vellíðan starfsmanna skilar sér beint inn í starfsumhverfið.

Tannlæknablaðið gegnir mikilvægu hlutverki í endurmenntun. Leitast er við að birta greinar vísindamanna á Norðurlöndum og ekki síður innlendra fræðimanna sem eru að koma úr framhaldsnámi erlendis, með það nýjasta úr sinni sérgrein. Bent skal á að lestur ritrýndra greina veitir endurmenntunarstig, VEIT einingar. Höfundar ritrýndra greina fá sérstaka umbun, VEIT punkta, fyrir skrif sín.

Þríeykið ársþing, janúarkúrs og Tannlæknablaðið mynda grunninn að innlendri endur- og símenntun tannlækna.

Þótt íslenskir tannlæknar sæki endurmenntun sína í auknu mæli til útlanda til sérgreinafélaga, fræðslufunda á vegum framleiðenda tannlæknavara eða beint af Netinu þá munu ársþing tannlæknafélagsins, önnur námskeið, ásamt Tannlæknablaðinu skipa verulegan og nauðsynlegan sess hjá íslenskum tannlæknum um ókomna tíð. Bestu óskir til tannlæknafélagsins og þeirra sem starfa að endurmenntun íslenskra tannlækna.

Svend Richter

VEIT punktar

HÆGT ER AÐ FÁ VEIT EINGU FYRIR HVERJA LESNA (RITRÝNDA) GREIN MEÐ ÞVÍ AÐ SVARA SPURNINGUM. ÞÆR VERÐUR AÐ FINNA Á HEIMASÍÐU TANNLÆKNABLAÐSINS
www.tannlaeknabladid.is

NÝTT ÞRIGGJA ÁRA VEIT TÍMABIL HEFST 1. JANÚAR 2023.

Líkfundarmálið í Neskaupstað 2004



SIGRÍÐUR RÓSA VÍÐISDÓTTIR, CAND. ODONT. MS. LEKTOR, TANNLÆKNAEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS,
RÉTTARTANNLÆKNIR, DVI, KENNSLANEFND RÍKISLÖREGLUSTJÓRA
SVEND RICHTER, CAND. ODONT. MS. DÓSENT EMERITUS, TANNLÆKNAEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS,
RÉTTARTANNLÆKNIR, DVI, KENNSLANEFND RÍKISLÖREGLUSTJÓRA

NETFÖNG: sv2@hi.is, svend@hi.is
TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 8-17
doi:10.33112/tann.40.2.1

ÁGRIP

Í febrúar 2004 var kafari að störfum við bryggjukant á Neskaupstað. Á um 6 metra dýpi fann hann lík af manni innpakkað í tvo ruslapoka, hlekkjað niður með keðjum. Við skoðun lögreglu og læknis á staðnum komu í ljós áverkar sem bentu til morðs. Við nánari rannsókn í Reykjavík kom í ljós að áverkarnir voru veittir eftir andlát (post mortem). Á röntgenmyndum komu í ljós framandi hlutir í kviðarholi. Grunur var um fíkniefnasmygl. Í MRI-SCAN komu í ljós 61 hylki sem reyndust innihalda amfetamín. Þau voru föst í maga og í efri hluta þarma. Hylkin voru gerð úr þremur lögum af latex og einu innsta lagi, plaströri hitabæddu við enda. Öll hylki reyndust heil og í blóði var ekki vottur af amfetamíni. Dánarorsök var ileus, mjóginisstífla. Rannsókn tanna var gerð á hefðbundinn hátt og niðurstöður skráðar á Interpol PM blöð. Til aldursgreiningar var notuð aðferð Kvaal et al. "Regression formulae for age in years based on dental radiographs from six teeth". Rafrænar röntgenmyndir af tönnum 12, 11, 15, 44, 43 og 42 voru teknar og Trophy forritið notað til nauðsynlegra mælinga. Niðurstaða aldurgreiningar leiddi í ljós að einstaklingurinn var um það bil 32,2 ár með viðeigandi staðalfráviki. Á þessu stigi hafði enginn horfið á svæðinu eða kom til greina og því engin AM gögn til samanburðar. Teikningar af hinum látna voru sendar fjölmiðlum. Fingraför hins látna fundust ekki í fingrafaraskrá hér á landi. Fingraför og upplýsingar um tennur voru m.a. send með Black Label leið Interpol og jákvæð niðurstaða fékkst frá Wiesbaden og síðar frá Vilnius að þau væru af rúmlega 30 ára einstakling frá Litháen. Við rannsókn málsins voru þrír menn handteknir. Hinir þrír grunuðu voru dæmdir í Héraðsdómi Reykjavíkur í tveggja og hálfis árs fangelsi. Hæstaréttur staðfesti dóminn síðar.

Lykilorð: líkfundarmálið, fíkniefnasmygl, réttarvísindi

Málavextir

Miðvikudaginn 11. febrúar 2004 hélt Þorgeir Jónsson vélvirki og kafari til vinnu sinnar. Honum hafði verið falið að að kanna skemmdir á netagerðarbryggju Friðriks Vilhjálmssonar í Neskaupskaupstað, en vikuna áður hafði togarinn Bjarni Ólafsson legið þar við bryggju í miklu óveðri. Í veðurofsanum hafði skipið rekist harkalega á bryggjuna og valdið þar skemmdum, (Mynd 1).



Mynd 1. 7. febrúar 2004. Togari laskaði bryggjuna í vonskuveðri.
Figure 1. February 7, 2004. A trawler damaged the pier in bad weather.



Myndir 2. Kafari sem rannsaði skemmdir á bryggju fann lík umlukið tveimur plastpokum og þyngt með keðjum (2).
Figures 2. A diver inspecting the damage to the pier found a human body wrapped in a plastic bag and weighted down by chains (2).

Veður hafði lægt og við köfunina notaði hann vatnshelda stafræna myndavél til að meta skemmdir á bryggjunni. Á bonti á um 6 metra dýpi fann hann lík af manni sem var pakkað inn í tvo svarta ruslapoka límnda saman með svörtu límbandi. Kaðall var vafinn um háls, miðjan búk og fætur. Keðjuhönk var vafinn um háls og járnkúlur festar við fætur. Þorgeir kom upp á yfirborð og kallaði til lögreglu. Ákveðið var að nota netagrind til að ná líkinu upp. Þorgeir kafaði á ný og myndaði vettvang, (Myndir 2), fjarlægði keðjur og járnkúlur, renndi líkinu í líkpoka og á grind sem hífð var upp, Mynd 3 (1).



Mynd 3. Hinum látna komið í land (3).
Figure 3. Deceased transportation ashore (3).

Frumlíkskoðun var gerð af lögreglu og lækni á Fjórðungs-sjúkrahúsinu á Neskaupsstað og var skýrt frá því á RUV að greinilega væri um morð að ræða þar sem fundist hafi bæði stungu- og skotsár á líkinu.



Mynd 4. Mikil umfjöllun var í fjölmiðlum um málið (4).
Figure 4. Extensive media coverage of the case (4).

Ekki var vitað hver hinn látni væri en talið var að um væri að ræða karlmann á milli þrítugs og fertugs, líklega frá Suður-Evrópu. Engin skilríki fundust á líkinu.

Líkið var vafið í plast og höfðu keðjur og járnkúllur verið hlekkjaðar við það.

Strax var haft samband við lögregluna í Reykjavík og óskað aðstoðar hennar við rann-sóknina. Tíu manna hópur lögreglumanna, þar af 6 rannsóknarlögreglumenn frá embætti ríkislögreglustjóra, undir stjórn sýslumannsins á Eskifirði, störfuðu fyrir austan, enda talið að morð hafi verið framið þar. Starfsmenn á veitingastaðnum Egilsbúð töldu sig geta borið kennsl af ljósmynd af hinum látna af manni sem var á barnum kvöldið áður. Teiknuð var andlitsmynd fyrir austan og birt í DV, (Mynd 5).



Mynd 5. Teikning af hinum látna birt í fjölmiðlum (5)
Figure 5. Drawing of the deceased published in the media (5).

Haft var samband við skip sem höfðu verið í höfn á Norðfirði. Ennig var gert manntal í Kárahnjúkavirkjun sem engu skilaði (6). Lögreglan í Noregi kom að rannsókn líkfundarins á Neskaupstað með því að yfirheyra áhöfn norsks fiskiskips við komu þess til Bodø í Norður-Noregi frá Íslandi. Fóru íslensk lögregluyfirvöld fram á það við norsku lögregluna á vettvangi Interpol-samstarfsins.

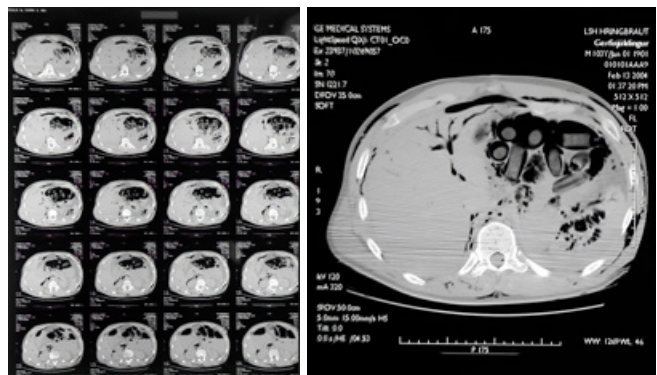
Skipið lá við bryggju í Neskaupstað helgina áður en líkið fannst og kemur fram í netfréttum blaðsins VG (Verdens Gang), að íslensk lögregla telji að skipverjar sem brugðu sér á barinn í Egilsbúð á laugardagskvöldinu kunni að hafa hitt manninn þar og að hann kunni að vera norskur. „Við vonum að Norðmennirnir geti liðsinnt okkur í málinu. Kannski geta þeir borið kennsl á fórnarlambið. Við viljum sýna þeim

mynd af manninum því þeir voru á barnum þar sem hann kann að hafa verið,“ hefur blaðamaður VG, sem staddur er í Neskaupstað, eftir Jónasi Vilhelmssyni yfirlögregluþjóni sem stýrir rannsókn líkfundarins (7, 8).

Líkið var flutt Reykjavíkur og tekið til rannsóknar af kennslanefnd ríkislögreglustjóra. Réttarkrufning fór fram á rannsóknastofu Háskóla Íslands í meinafræði. Höfundar ásamt öðrum í kennslanefnd unnu við rannsókn hins látna. Fljótt var ljóst að áverkar voru veittir eftir andlát (post mortem). Fyrir krufningu voru teknar röntgenmyndir og segulómsneiðmyndir, MRI. Grunur vaknaði um innvortis fíkniefni sem smygla ætti til landsins (Myndir 6 og 7).



Mynd 6. Röntgenmynd af hinum látna.
Figure 6. Radiograph of the deceased.



Myndir 7. Á MRI sáust 61 hylki með samtals 223,67 g af metamfetamíni í maga og efri hluta þarma.
Figures 7. The MRI revealed 61 capsules with total amount of 223,67 g of methamphetamine in the stomach and upper intestines.

Fimm stungusár voru á líkinu. Voru þau öll veitt eftir dauða því engin merki sáust um blæðingu, hvorki í mjúkvöfjunum umhverfis hnífstungurnar, né í lífhimnu, þind, magavegg eða mjógirnishengi, sem öll urðu fyrir áverka. Í maga og efri hluta þarma voru 61 hylki með samtals 223,67 grömmum af amfetamíni. Amfetamínhylkin reyndust vera svört plaströr, hitabrædd á endum. Utan um það voru 3 lög af latex hanska fingrum (Myndir 8 og 9). Öll hylkin voru heil og órofin og ekkert amfetamín var í blóði. Dánarorsök var staðfest sem ileus, sem er garnastífla í mjógirni (8).



Myndir 8. Öll hylkin voru órofin. Til hægri hefur hylki verið opnað. ABFO (American Board of Forensic Odontology) nr. 2 – bitfarakvarði notaður (9).

Figures 8. All capsules were intact. To the right, a capsule has been opened. ABFO No. 2 – Bitemark Scale used (9).

Fingraför hins látna fundust ekki í fingrafaraskrá hér á landi. Fingraför og upplýsingar um tennur voru þá send með Black Label leið Interpol (10), sem er vettvangur til að leita upplýsinga um óþekktan látinn mann og berst fyrirspurnin til 195 aðildarlanda. Atvinnuteknari teiknaði andlitsmyndir af hinum látna eftir ljósmyndum teknum í réttarkröfningu sem birt var í fjölmiðlum, Myndir 10.



Mynd 9. Metamfetamínhylkin reyndust vera svört plaströr, hitabrædd á endum. Utan um það voru 3 lög af hanska fingrum.

Figure 9. The methamphetamine capsules turned out to be black plastic tubes, heat-pressed at the ends. Around it were 3 layers of glove fingers.



Mynd 10. Teikningar af andliti hins látna voru send fjölmiðlum. Figure 10. Drawings of the deceased's face were relised to the media.

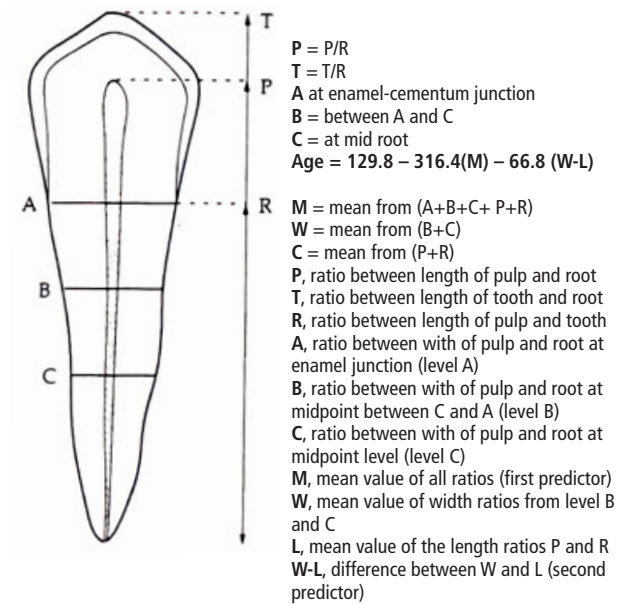
Réttartannlæknisfræðileg rannsókn

Vert er að geta að á þessum tíma lá enginn grunur um hver hinn látni var, aðeins að sennilega var hér um að ræða erlendan mann sem grunaður var um að hafa ætlað að smygla eiturflyfum til landsins sem burðardýr. Skráning tanna, röntgenmyndir og ljósmyndir teknar og færðar í skráningarkerfi PlassData (11). Unnið var eftir leiðbeiningum DVI Interpol um auðkenningu látinna (12) og upplýsingar um hinn látna skráðar á eyðublað 600 og 630 (13).

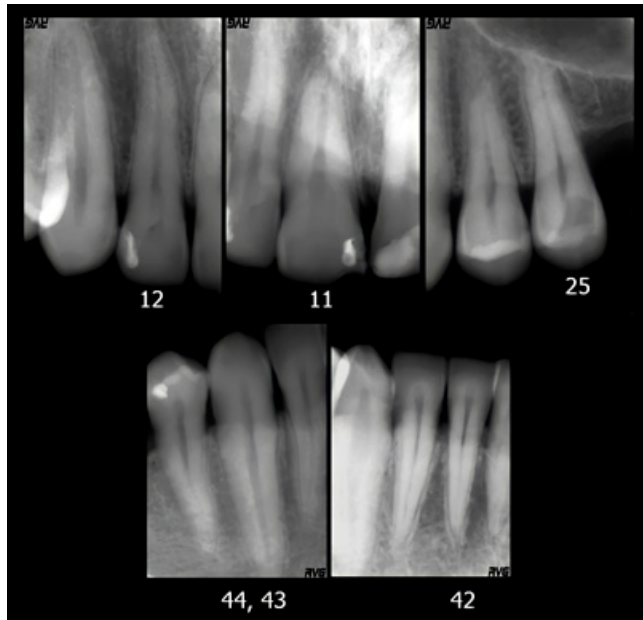
Ákveðið var að áætla aldur hins látna af tönnum og nota aðferð Kvaal et al. (1995) (14). Eftir tvítugsaldur hafa allar tennur lokið þroskaferli en við taka hrörnunarbreytingar sem aukast með aldrinum. Nákvæmni þessarar aðferðar er ekki eins mikil eins og um aldurgreiningar sem byggja á þroskaferli tanna. Margar aðferðir eru í boði en aðferð Kvaal var valin þar sem hún krefst ekki úrdráttar eða eyðileggingu tanna, heldur byggir á röntgenrannsókn sex lykiltanna, mið- og hliðarframtanna og annars forjaxls í efri gómi og



Mynd 11. Ljósmynd tekin við réttarkrufningu.
Figure 11. Photo taken at the autopsy.



Mynd 12. Mælingar gerðar á röntgenmynd hvernar tannar samkvæmt Kvaal et al.
Figure 12. Measurements made on the radiograph of each tooth according to Kvaal et al.



Mynd 13. Röntgenmyndir af tönnum notaðar við aldurgreiningu með aðferð Kvaal og fl.
Figure 13. Radiographs of teeth used for age estimation according to Kvaal et al.

hliðarframtannar, augntannar og fyrsta forjaxls í neðri gómi (Myndir 13). Mælingar sem gerðar eru á hverri tönn má sjá á Mynd 12 og þær færðar í hrönnunarbreytingajöfnur sem reikna áætlaðan aldur, Tafla 1.

Aðferð Kvaal virðist flókin með mörgum mælingum og útreikningum. Fram er komið reiknilíkan sem auðveldar alla útreikninga. Niðurstöður mælinga sýndi að miðgildi aldurs væri 32.2 ár.

Tafla 1. Reiknilíkan fyrir hrönnunarbreytingar í árum, byggt á röntgenmyndum 6 tanna. r^2 = ákvörðunarstuðull, S.E.E.= staðalvilla á mati.
Table 1. Regression formulae for age in years, based on dental radiographs from six teeth.
 r^2 = coefficient of determination. S.E.E.= standard error of the estimate in years.

| | Equation | r ² | S.E.E. (years) |
|--------------------------|---|----------------|----------------|
| Six teeth from both jaws | Age = 129.8 – 316.4(M) – 66.8(W-L) | 0.76 | 8.6 |
| Three maxillary teeth | Age = 120.0 – 256.6(M) – 45.3(W-L) | 0.74 | 8.9 |
| Three mandibular teeth | Age = 135.3 – 356.8(M) – 82.5(W-L) | 0.71 | 9.4 |
| Single teeth | | | |
| 11/21 | Age = 110.2 – 201.4(M) – 31.3(W-L) | 0.70 | 9.5 |
| 12/22 | Age = 103.5 – 216.6(M) – 46.6(W-L) | 0.67 | 10.0 |
| 15/25 | Age = 125.3 – 288.5(M) – 46.3(W-L) | 0.60 | 11.0 |
| 34/44 | Age = 133.0 – 318.3(M) – 65.0(W-L) | 0.64 | 10.5 |
| 33/43 | Age = 158.8 – 255.7(M) | 0.56 | 11.5 |
| 32/42 | Age = 106.6 – 251.7(M) – 61.2(W-L) – 6.0(G) | 0.57 | 11.5 |

Gögn réttarránsóknar skila árangri

Jákvætt svar við fingraförum barst frá Interpol Wiesbaden 19. febrúar að þau tilheyrðu Vaidas Vilkas, fæddur 20.11.1977. Seinna sama dag fékkst jákvæð auðkenning frá Interpol Vilnius, sem sögðu förin vera af 30 ára Litháa, Vaidas Jucevicius, fæddur 20.11.1974. Vaidas Vilkas fannst ekki í þjóðskrá þar og því ljóst að Vaidas Jucevicius hafði lagt fram fölsuð skilríki þegar hann komst í hendur lögreglu í Wiesbaden. Með svari lögreglu í Vilnius fylgdu með myndir af Vaidas (Myndir 14).



Myndir 14. Myndir af Vaidas Jucevicius fengnar frá lögreglu í Vilnius, Litháen.

Figures 14. Photos of Vaidas Jucevicius obtained from police in Vilnius, Lithuania.



Mynd 15. Þrjú menn voru handteknir, tveir Íslendingar og einn Litháí. Figure 15. Three men were arrested, two Icelanders and one Lithuanian.

Nú fór að draga til tíðinda. Níu dögum eftir að líkið fannst voru þrjú menn handteknir, Jónas Ingi Ragnarsson, Grétar Sigurðsson og Tomas Malakauskas en nöfn og myndir voru birtar í fjölmiðlum (Mynd 15). Allir neituðu sök í fyrstu en að því kom að Grétar játaði eftir nokkra daga í gæsluvarðhaldi og smám saman fór sakamálið að skýrast.

Mánudagskvöldið 2. febrúar 2004 kom Vaidas Jucevicius til Íslands frá Litháen, með millilendingu í Kaupmannahöfn. Innvortis var hann með 61 pakkningu af metamfetamíni, alls 223,67 grömm, sem hann hafði gleypst áður en hann lagði af stað. Í Leifstöð ætluðu þrjú menn: Jónas Ingi Ragnarsson, Grétar Sigurðsson og Tomas Malakauskas, að taka á móti honum. Þeir höfðu skipulagt smygl fíkniefnanna ásamt eitur-lyfjahring í Litháen í nokkurn tíma. Á eftirlitsmyndum úr Leifstöð sást Vaidas og í komusál hélt Jónas á spjaldi með nafni Vaidasar og nafni sínu, en þeir fóru samt á mis. Vaidas kom sér til Reykjavíkur og hitti þar mennina, sem óku honum heim til ákærða Tomasar í Furugrund 50 í Kópavogi. Skömmu síðar veiktist Vaidas heiftarlega vegna þess að fíkniefnapakkningarnar stífluðu mjógin hans og gengu ekki niður. Reynt var að nota hægðarlyf og stólpípu úr apóteki og Contalgin til að lina þrautir, fengnu eftir ólöglegum leiðum. Fjórum dögum eftir að hann lenti í Keflavík var Vaidas látinn vegna þessa (8, 5).

Atburðarásin þar á eftir er ævintýrleg. Einn mannanna stakk upp á því að fjarlægja efnin úr líkinu en hinir tóku það ekki í mál. Mennirnir settu þá lík Vaidasar í tvo svarta plastspoka, sem límdir voru saman með svörtu límbandi, vöfðu það í teppi og þeir Jónas Ingi og Tomas óku síðan með það austur á Djúpavog í jeppa sem þeir höfðu leigt. Þar urðu þeir veðurteptir í tvo daga, með líkið í farangurshólfi. Ferðinni var heitið á Neskaupstað, þaðan sem Grétar var ættaður. Hann flaug þangað sjálfur á undan félögnum. Þegar komið var til Neskaupstaðar var jörð frosin og engin leið að grafa líkið. Mennirnir ákváðu því að kasta því í sjóinn, en fyrst stungu þeir það fimm sinnum í þeirri von að líkið myndi sökkva, en til að vera öruggir var það fergjað með keðjum og járnkúlum. Þeir sögðust hafa kastað hnifnum af bryggjunni. Þremur dögum síðar var kafari fyrir tilviljun við störf við bryggjuna þar sem Vaidas lá í votri gröf. Fyrir algjöra tilviljun fann hann líkið. Kafarar frá Landhelgisgæslu köfuðu og fundu hnif sem ekki er notaður við netagerð eða fiskverkun, en algengur meðal glæpamanna (Myndir 16 og 17) (2).

Við rannsókn málsins kom í ljós að hinir grunuðu höfðu notað greiðslukort þannig að kaup þeirra á plastpokum, svörtu límbandi og teppi var allt skráð. Í bakaleið keyptu

þeir hreinsiefni til að hreinsa upp blóð af parketgólfi í svefnherbergi þar sem Vaidas lést, en hann hafði kastað upp blóð fyrir andlát. Tæknideild lögreglu rannsakaði parketgólfið með Luminol, efni sem glóir í myrkri við snertingu við blóð, fyrirbæri sem nefnt er chemiluminescence. Luminol er virkasta efni í slíkum rannsóknum, aðeins þarf nanó-grömm blóðs til að það greinist. Í luminol lausn er bæði luminol ($C_8H_7N_3O_2$) og vetnisperoxíð (H_2O_2). Við hvarf vetnisperoxíðs og járns í blóði afoxast súrefni sem hvarfast við luminol og orka og ljós myndast. Luminol er úðað yfir vettvang og við það finnast blóðleifar á flötum sem taldir voru fullhreinsaðir (16).

Blóð leyndist í rifum parkets og undir gólflistum. Parket og listar voru haldlagðir og sýni send erlendis í DNA greiningu. Blóðið reyndist vera úr Vaidas (Mynd 19) (2, 8, 15).



Mynd 16. Kafarar Landhelgisgæslunnar kafa í leit að hníf sem notaður var.

Figure 16. Divers from the Coastguard in search of a knife that was used.



Mynd 17. Hnífur sem talið er að hafa verið notaður fannst við köfun Gæslunnar í kastlengd frá bryggju.

Figure 17. Knife suspected to be used was found by divers from the Coastguard within a throwing length from the pier.



Mynd 18. Límband á ruslapokum og blóðblettur greindur með DNA úr hinum látna í bil eins hinna grunuðu svo og önnur gögn hröðuðu rannsókn málsins.

Figure 18. Tape on the plastic bag, blood spots found in one of the suspect's cars analyzed by DNA belonging to the body and other evidence helped to speed up the investigation.



Mynd 19. Parket var haldlagt og sýni send í DNA greiningu.

Figure 19. Parquet was confiscated and samples sent for DNA analysis.

Auðkenning manna í réttarrannsókn

Samkvæmt aðferðafræði Interpol á auðkenningu manna á hún að vera vísindalega traust, áreiðanleg og að unnt sé að koma henni til framkvæmdar innan hæfilegs tíma. Aðal og áreiðanlegasta leiðin til auðkenningar (primary identifiers) eru fingraför, tannlæknisfræðileg greining og DNA. Hver þessara þriggja aðferða getur staðið ein og sér til að staðfesta auðkenningu. Einstök raðnúmer frá lækningaígræðslum geta einnig verið áreiðanleg auðkenni. Auka auðkenningaraðferðir (secondary identifiers) eru persónulýsing, læknisfræðilegar niðurstöður, húðflúr, skartgripir og fatnaður sem finnst á hinum látna. Einnig laus

persónuskilríki, en hafa ber í huga að þeim er hægt að koma fyrir í glæpsamlegum tilgangi. Þessar auðkenningarleiðir geta þjónað sem stuðningur við önnur sönnunargögn en geta venjulega ekki staðfest auðkenni ein og sér. Auðkenning byggð á ljósmyndum getur verið óáreiðanleg og ætti að forðast sem eina úrræði. Sjónræn auðkenning vitnis getur gefið vísbendingu um deili en er ekki nægjanlegt til að bera kennsl á fórnarlömb slysa því sjónrænn samanburður er óáreiðanlegur að mati sérfræðinga Interpol. Sálræn streita getur skipt máli í slíkum málum (13,17,18). Til að undirstrika breytingar sem verða fljótt við dauða manns eru hér bornar saman myndir sem teiknaðar voru af hinum látna og nýlegar myndir af honum meðan hann var á lífi. Af tillitssemi eru ekki birtar andlitsmyndir af líkinu, aðeins teikningar, (Myndir 20). Mynd lengst til vinstri er klippt úr mynd af Vaidas sem tekin var í eftirlitsmyndavél í Leifsstöð við komu hans til landsins. Höfundar staðfesta að teiknuð mynd lengst til hægri nær útliti andlits hins látna mjög vel. Myndirnar undirstrika hvað sjónræn auðkenning vitnis er óáreiðanleg.



Myndir 20. Sami maðurinn?
Figure 20. Is it the same man?

Dómur í Héraðsdómi Reykjavíkur

Kveðinn var upp dómur í Héraðsdómi Reykjavíkur 9. nóvember 2004. Fram kom í dómnum að ákærði Tomas hafi útvegað fíkniefnin í Litháen en hann var í sambandi við rússnesk-litháískan mafíuhóp og fékk Vaidas til verksins, en efnið ætluðu ákærðu til sölu hér á landi og hugðist ákærði Grétar annast söludreifingu. Jónas hafði haft milligöngu með peningasendingar í þessum viðskiptum (8).

Fram kemur að „Dánarorsök Vaidas Jucevicius er mjógirnisstífla af völdum fíkniefnapakkninga og fylgikvillar hennar. Samverkandi þáttur eru miklir samvextir í kviðarholi“. Í vitnisburði Þóru Steffensen, réttarmeinafræðingi kemur fram:

„Dæmigerður sjúkdómsgangur við stíflu í fjærhluta mjógirnis eru mjög sárir, kveisukenndir verkir í kvið, sem a.m.k. til að byrja með koma með endurteknu millibili. Er lengra líður í ferlinu verða verkirnir oft stöðugri og þungir. Þessu fylgir síðan þan á kvið og endurtekin uppköst, sem oft eru ekki mikil að magni í hvert skipti. Stíflaða görnin safnar í sig síauknum vökva ofan stíflunnar og þenst út. Eftir að uppköst hefjast er sama útlit á vökvanum í maga og fjær í mjógirninu. Þessi mikla vökvasöfnun í görnina leiðir til truflana á vökvafnægi líkamans. Vökvinn úr blóðrásinni leitar út í görnina, blóðþrýstingur lækkar og hvort tveggja leiðir til nýrnabilunar og blóðsaltatruflana og endanlega til losts. Hækkun á niðurbrotsefnum nýrna sýnir hins vegar svo ekki verður um villst að Vaidas var kominn í nýrnabilun er hann dó“ (8).

Á tímabili var ljóst að Vaidas þyrfti að komast undir læknishendur. Ekki var tekin áhætta á að leita bráðþjónustu hér. Farnið hans var breytt og búið var að útvega lækni ytra. Á leið til Keflavíkur varð Vaidas fárveikur og ljóst að hann væri ófær í flugið. Í Furugrund var hann studdur inn. Þar mættu þeir nágranna í húsinu og gáfu þá skýringu að áfengi ætti ekki samleið með öllum (8).

Vaidas féll úr rúmi, lá í blóðpolli og reyndist látinn. Þegar Tomas hafði rætt við fólk ytra tilkynnti hann að honum hafi verið sagt að hann yrði að sjá um þetta og skildi ákærði hvað það þýddi, þ. e. að líf þeirra væri að veði. Hafi Tomas sagt að það yrði að koma manningnum fyrir einhvers staðar. Hafi hann ámalgað það að fjarlægja efnin úr líkinu en hinir tveir reynt því mótfallnir (8).

Í byggingavöruslun, keyptu þeir teppi, poka, límband, snæri og fleira sem þeir pökkuðu líkinu í og báru í jeppa sem þeir höfðu tekið á leigu. Grétar kvaddi og sagðist ætla til Neskaupstaðar til móður sinnar. Þegar Tomas og Jónas mættu þar með líkið aftur í bættist Grétar í hópinn. Hefðu þeir ekið um til þess að sjá út heppilegan stað. Að

endingu hefði verið ákveðið að sökkva líkinu í höfnina við Netagerðina, enda hafi þar verið allt sem til þurfti, sökkur, snæri og hvað eina. Hefðu þeir þrír farið þangað um miðnætti. Þar hefðu þeir tekið líkið út og velt því úr teppinu. Grétar festi við það keðju og skoppa, sem þarna voru, til þess að sökkva líkinu. Hann hefði fengið skeiðarhníf hjá Tomasi og stungið í líkið til þess að ekki myndaðist í því loft. Hnífnum hefði hann svo hent í höfnina. Hann hefði svo tekið um axlir á líkinu en Jónas Ingi um fæturna og þeir hent því í sjóinn (8).

Í dómsorði héraðsdóms segir að „ákærðu, Grétar Sigurðarson, Jónas Ingi Ragnarsson og Tomas Malakauskas, sæti hver um sig fangelsi í tvö ár og sex mánuði“. Var dómurinn fyrst og fremst byggður á innflutningi fíkniefna, fyrir að koma Vaidasi ekki til aðstoðar í neyð og fyrir illa meðferð á líkinu sæti hver um sig fangelsi í tvö ár og sex mánuði“ (8). Dómur héraðsdóms var staðfestur í hæstarétti 28. apríl 2005.

Eftirmáli

Tomas Malakauskas, fékk reynslulausn þegar hann átti 14 mánuði eftir af fangelsisdómnum í líkfundarmálinu og var vísað úr landi með 10 ára endurkomubann hingað til lands. Hann rauf þessa reynslulausn sína með því að koma hingað til lands árið 2007, auk þess að hafa í fórum sínum amfetamín og var dæmdur í 16 mánaða fangelsi, sem bættust við þá 14 mánuði sem hann átti eftir af fyrri dómi (19).

Jónas komst aftur í fréttirnar árið 2010 þegar hann var dæmdur í tíu ára fangelsi fyrir að setja upp í samstarfi við aðra eina fullkomnustu amfetamínverksmiðju sem fundist hefur hér á landi (15).

Grétar sneri blaðinu við eftir afplánun og stóð í margskonar rekstri. Hann var opinskár um fortíð sína og steig fram í nokkrum viðtölum varðandi þá sjálfsvinnu sem hann fór í gegnum í áttina að betra lífi og ekki síst baráttu við að halda sér edrú, en hann var afar virkur innan AA-samtakanna. Synir hans urðu fyrir áreiti vegna hluts Grétars í líkfundarmálinu og flutti hann því ásamt fjölskyldu til Spánar þar sem hann bjó síðari ár. Hann féll frá í júlí síðastliðinn, 45 ára að aldri (21, 22).

Árið 2018 var gerð kvikmynd, *Undir halastjörnu* sem byggir á líkfundarmálinu (Mynd 21). Biblíusagan af Júdasí er endursögð út frá raunverulegum atburðum á Íslandi árið 2004. Við kynnumst þremur æskuvinum í Eistlandi þegar heimaland þeirra er að losna undan Sovétríkjunum. Fyrsta landið til að viðurkenna sjálfstæði þeirra er Ísland. Ísland verður tákn um von og framtíð. Tuttugu árum seinna heldur



Mynd 21. Kvikmynd gerð 2018 byggðri á Líkfundarmálinu.

Figure 21. A film made in 2018 based on the Neskaupstaður case.

sagan áfram. Einn þeirra hefur flutt til Íslands og sagt öðrum frá möguleikum sem þar bjóðast og fær hann til að flytja amfetamín til Tallinn og fá greitt fyrir frá spilltum presti. Í stað þess að fá greitt er hann neyddur til að gleypa 70 hylki af eiturlyfjum og fara með til Íslands. Á Íslandi taka á móti honum landi hans og félagar. Á næstu dögum kemur í ljós að lyfin skila sér ekki og deyr hann að lokum í óráði og sárþjáður. Dauði hans veldur hinum miklum vandræðum. Þeir pakka líkinu í jeppa og halda í martraðarkennda ferð gegnum vetrarmyrkið til Neskaupsstaðar. Saman losa þeir sig við líkið út í ískalt Atlantshafið (23).

Athugasemdir höfunda

Margar ljósmyndir í greininni eru eign höfunda og tækni-deildar LRH. Flestar þeirra hafa birtst áður opinberlega og því ekki óskað sérstaks leyfis til birtingar. Einnig eru myndir sem birst hafa í fjölmiðlum sem vísað er í.

Heimildir

- Magnússon SI. Líkfundarmálið. Norræn sakamál 2007. Saga Egmont.
- Purkur, Herkill. Líkfundarmálið. Sónn íslensk sakamál. Líkfundarmálið. Framleiðandi Purkur og Herkill fyrir Skjá EINN 2012.
- Fréttablaðið. Morðrannsókn eftir líkfund í Neskaupsstað. Birt 12.02.2004. Torg ehf.
- DV. Hefurðu séð þennan mann. DV - Frjáls og óháður miðill. Birt 14.02.2004. Torg ehf.
- Morgunblaðið. Járnkúlar festar við lík sem fannst í Norðfjarðarhöfn. Birt 12.2.2004. Árvakur.
- mbl.is. 15.02.2004. 10 manna hópur vinnur að rannsókninni í Neskaupstað. Birt 15.2.2004. Árvakur.
- Héraðsdómur. Dómur í sakamálinu nr. 1177/2004. Hérósdómur Reykjavíkur.
- American Board of Forensic Odontology. ABFO No. 2 - Bitemark Scale.
- Interpol. Black Notice. <https://www.interpol.int/en/How-we-work/Notices/About-Notices>.
- PlassData. KMD PlassData DVI Disaster Victim Identification software, integrated with the INTERPOL DVI forms. <https://www.kmdnet/solutions-and-services/data-and-ai/kmd-plassdata-dvi>.
- Interpol. Disaster Victim Identification Guide. International Criminal Police Organization (Interpol). 1998:1-106.
- Interpol. INTERPOL DVI Form - Unidentified Human Remains.
- Kvaal SI, Kollveit KM, Thomsen IO, Solheim T. Age estimation of adults from dental radiographs. *Forensic science international*. 1995;74(3):175-85.
- Kjarninn. Fimm íslensk glæpamál sem yrðu frábærar kvikmyndir. Birt 14.10.2016.
- Dómur Héraðsdóms Reykjavíkur í máli nr. S-514/2014 uppkveðinn 9.12.2015.
- Da Silva RR AB, da Silva ALL, Frigeri HR. Luminol in forensic science. *J Biotechnol*. 2012;3(4):172-77. file:///C:/Users/Svend/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/82ab4400-4777-4183-8daf-e80488845fb2/18Y1344%20E%20DVI_Guidepdf.
- ADA. Body identification guidelines. American Board of Forensic Odontology, Inc. *J Am Dent Assoc* 1994;125:1244-54.
- IOFOS. Quality assurance. http://www.odont.uio.no/foreninger/iofos/quality/quality_assuarance.htm.
- Dómur Hæstaréttar. Mál nr. 510/2004 kveðinn upp 28. apríl 2005. <https://www.haestirettur.is/default.aspx?pageid=347c3bb1-8926-11e5-80c6-005056bc6a40&id=5c689d30-de08-476f-a007-015b377fcd79#>
- visir.is. Malakauskas fékk 16 mánaða fangelsisdóm. 07.12.2007. Visir ehf.
- Gestsdóttir R. „Ég er enginn engill og verð aldrei hvítþveginn“. DV - Frjáls og óháður miðill. Birt 22.10.2018. Torg ehf.
- Ritsjörn DV. Grétar Sigurðarson fallinn frá. DV - Frjáls og óháður miðill. Birt 16.07.2022 Torg ehf
- Kvikmyndavefurinn. Undir halastjórn. Frumsýnd 12.10.2018. Leikstjóri og handrit: Ari Alexander Ergis Magnússon.

English Summary

The 2004 Neskaupstaður case

SIGRIDUR ROSA VIDISDOTTIR, DDS, MSC, ASSISTANT PROFESSOR

FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND. FORENSIC ODONTOLOGIST, DISASTER VICTIM IDENTIFICATION, NATIONAL COMMISSIONER OF POLICE

SVEND RICHTER, DDS, MSC, ASSOCIATE PROFESSOR EMERITUS

FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND. FORENSIC ODONTOLOGIST, DISASTER VICTIM IDENTIFICATION, NATIONAL COMMISSIONER OF POLICE

ICELANDIC DENT J 2022; 40(2): 8-17

doi: 10.33112/tann.40.2.1

On February 7, 2004, a diver was doing a damage work to a pier in Neskaupstaður. At a depth of 6 m he found the body of a man chained down. An examination by the police and a doctor on the hospital revealed injuries that indicated a murder.

During further investigation in Reykjavík, it was found that the injuries were inflicted postmortem. Radiographs and MRI revealed foreign objects in the abdominal cavity. Drug trafficking was suspected. In the MRI-scan, many capsules were seen. 61 capsules of amphetamine were found in the stomach and upper part of the intestines. The capsules were made of three layers of latex and one innermost layer, a plastic tube heat-melted to the end. All capsules were found to be intact and there was no trace of amphetamine in the blood. Cause of death was ileus, small bowel obstruction.

Dental examination was done in the usual way and results were recorded in PlassData on Interpol PM Forms. For age estimation, the method of Kvaal et al. was used, "Regression formulas for age in years based on dental radiographs from six teeth". Digital radiographs of teeth 12, 11, 15, 44, 43, 42 were taken by the Trophy RVG digital x-ray sensor and the software used for the necessary measurements. The result was 32.2 years with an appropriate standard deviation.

At this stage no one was missing in the area or considered, so there was no AM data for comparison. Drawings of the deceased were sent to the media. The fingerprints of the deceased were not found in the fingerprint register in Iceland. The fingerprints and dental data were sent via Interpol's Black Label route and a positive result was obtained from Wiesbaden and later from Vilnius that they were from approx. 30 years old Lithuanian. Three men were arrested. The evidence piled up until the whole picture emerged. Three men were arrested and were sentenced in Reykjavík District Court to two and a half years in prison. The Supreme Court confirmed the verdict.

Keywords: The Neskaupstaður case; drug trafficking; forensic sciences

Correspondence: Sigríður Rósa Viðisdóttir - srv2@hi.is, Svend Richter - svend@hi.is

NÝTT

G·U·M[®]
SONIC
SENSITIVE



BATTERÍSTANNBURSTI **með extra mjúkum hárum**

Fjarlægir 88% meira af óhreinindum.

Hreinsar 121% dýpra undir tannholdið.

Notaður eins og hefðbundinn tannbursti
en nýtir kraftinn af titringnum til
að bursta tennurnar betur.

Tannlæknadeild Háskóla Ísland

- nemar, námið, starfsmenn, aðstaða



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

NETFANG: ef@hi.is

TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 19-21

Námið og nemendur

Aðsókn að Tannlæknadeild hefur verið að aukast undanfarin ár. Í haust voru skráðir hátt í 110 nemendur í tannlæknisfræði og tæplega 30 nemendur í tannsmíði. Eftir samkeppnispróf (numerus clausus) í desember hefur deildin heimild til að taka inn 8 nemendur í tannlæknisfræði og 5 nemendur í tannsmíði til áframhaldandi náms.

Nemendur á haustmíssi fyrsta árs fá kennslu í verklegri formfræði tanna og sökum þessa mikla fjölda nema er orðið erfitt að útvega húsnæði til að veita verklega kennslu, jafnvel þó að þessum stóra hópi sé skipt upp í smærri hópa.

Nemendur á 2.- 6. ári í grunnnámi í tannlæknisfræði eru 44 talsins, 38 konur og 6 karlar.

Nemendur á 2. og 3. ári við námsbraut í tannsmíði eru 11 talsins, allt konur.

Það er því ljóst að kynjahlutfallið er mjög ójafnt við Tannlæknadeild eins og reyndar við flestar deildir á háskólastigi.

Brottfall úr tannlæknisfræði er nánast ekkert, þ.e. þeir sem hefja nám á vormíssi fyrsta árs ljúka námi við deildina. Hins vegar hefur það fæst í vöxt undanfarin ár að nemendur taki sér frí frá námi, oftast vegna barneigna, og seinki þannig útskrift sinni, en útskrift fer fram þrisvar sinnum á ári frá HÍ. Skyldumæting er í alla fræðilega fyrirlestra á klínisku árunum og nemendur geta ekki útskrifast nema að uppfylltri a.m.k. 85% mætingaskyldu á klíník í hverju fagi fyrir sig auk þess sem nemandi þarf að hafa lokið lágmarkskröfum í flestum greinum á klíník.

Við deildina eru nú skráðir 5 nemendur í meistaranám.

Í júní fór fram doktorsvörn frá Tannlæknadeild þegar Aðalheiður Svana Sigurðardóttir varði ritgerð sína „Munnheilsa aldraðra einstaklinga: Lífsgæði íbúa og munnheilsuvernd á íslenskum hjúkrunarheimilum.“ (Geriatric oral health: Quality of life and oral care in Icelandic nursing homes). Inga Bergmann Árnadóttir prófessor, var leiðbeinandi hennar í doktorsnáminu. Þess má geta að Aðalheiður er fyrst tannsmiða á Íslandi til að verja doktorsritgerð.

Námi í tannlæknisfræði er hagað þannig að kennsla í undirstöðugreinum tannlækninga fer fram fyrstu tvö ár námsins.

Á þriðja námsári eru nemendur að sinna verklegum æfingu á preklíník deildarinnar (færnisetur).

Þrjú seinni árin fer fram kennsla á klíník deildarinnar þar sem meðhöndlun sjúklinga fer fram. Þetta er í raun eina opinbera tannlæknaklíník landsins sem sinnir mikilvægu hlutverki þar sem skjólstæðingar geta fengið ódýrari tannlæknaþjónustu.

Fræðileg kennsla á klínisku árunum fer fram í lotum. Þá eru nemendur í fyrirlesturum í heila viku fyrstu og áttundu viku hvers misseris og vinna svo að verkefnum sínum á klíník í 6 vikur í kjölfar hvorrar viku. Þetta fyrirkomulag gerir það að verkum að hægt er að kenna hverjum árgangi fyrir sig fræðilega hlutann og betur er hægt að stjórna því að nemendur fái nauðsynlega fræðilega kennslu áður en þau hefja klíniska vinnu.

Á klíník eru hverju sinni að hámarki 12 tanntæknanemar sem eru í starfsnámi í einn vetur í senn. Þetta eru nemendur frá Fjölbrotarskólanum í Ármúla sem hafa lokið undanfara námsins þar.

Tannlæknadeild býður tannlæknum upp á endurmenntun. Samkensla fer fram á föstudögum á vormisseri. Þar eru fluttir fyrirlestrar, oftast af utanaðkomandi aðilum, varðandi efni tengdu tannlækningum eða læknisfræði. Tannlækningastofnun stendur fyrir málþingi á laugardögum tvisvar sinnum yfir veturinn þar sem stutt erindi eru haldin. Tannlæknar eru velkomnir bæði í samkensluna og á málþing Tannlækningastofnunar og veittar eru VEIT einingar fyrir viðveru.

Starfsmenn deildarinnar

Kynslóðaskipti hafa orðið undanfarin ár innan Tannlæknadeildar og því mikil endurnýjun í kennarahópi deildarinnar.

Í haust hófu Elísa Kristín Arnarsdóttir og Dana Rún Heimisdóttir kennslu í rötffyllingum, Olga Hrönn Jónsdóttir tók við kennslu í munn- og kjálkaskurðlækningum og Unnur Flemming í greiningu. Einnig hóf Ingibjörg Sara Benediksdóttir kennslu í geislafræði og röntgengreiningu við deildina.

Gunnlaugur Jón Rósarsson sér nú um kennslu í tannhaldslækningum ásamt Gunnari Rósarsyni og Anna Hlín Gunnarsdóttir hefur tekið við kennslu í bitlækningum.

Stefán Pálmason tók fyrir nokkru síðan við kennslu í lyflæknisfræði munns.

Sigríður Rósa Víðisdóttir tekur á móti þeim stóra hópi sem sækir um aðgang að deildinni á hverju hausti og sér um kennslu í formfræði tanna og svo í líffærafræði á vormisseri.

Eva Guðrún Sveinsdóttir sér um kennslu í barnatannlækningum og Kristín Heimisdóttir í tannréttungum.

Vilhelm Grétar Ólafsson og Inga Bergmann Árnadóttir sjá um kennslu í tannfyllingu og tansjúkdómafræði

Bjarni Elvar Pjetursson, Erna Rún Einarsdóttir og Ellen Flosadóttir sjá um kennslu í tann- og munngevalækningum.

Gunnlaugur Þór Guðmundsson, Svanhvít Dröfn Sæmundsdóttir og Sonja Rut Jónsdóttir sjá um kennslu í tann- og munngevalækningum og tannfyllingu á preklíník.

Tveir læknar eru í stöðum við deildina, Sigfús Þór Nikulásson kennir meinafræði og Tómas Þór Ágústsson sér um kennslu í almennri lyflæknisfræði.

Aðalheiður Svana Sigurðardóttir er starfandi námsbrautarstjóri við námsbraut í tannsmíði og Ásthildur Þóra Reynisdóttir er verkefnisstjóri hjá námsbrautinni. Einnig sinna Olga Sigurðardóttir, Thelma Hulda Símonardóttir og Linda Sindradóttir kennslu við námsbrautina.

Eggert Hannesson er tannsmiður deildarinnar.

Ofangreindir kennarar eru allir í föstum stöðum við Tannlæknadeild. Auk þeirra er stór hópur stundakennara sem sinnir kennslu við deildina.

Deildarstjórar eru Guðrún Ívars og Svanhildur Ólafsdóttir sem er deildarstjóri á klíník. Einnig starfa á klíník Hulda Ólafsdóttir, Anna Friðriksdóttir, Alda Ásgeirsdóttir, Magda Pudo, Danuta Radwanska og Anna Katrín Leiknisdóttir.



Mynd 1. Aðstaða á preklíník, hermiseturs, gjörbreytt.



Mynd 2. Preklínísk tæki við sjúklingahermi.



Mynd 3. Þakkarskjöldur á vegg hermiseturs, preklínik.

Kristrún Sigurðardóttir, Ásthildur Dóra Kristjánsdóttir og Margrét Rut Halldórsdóttir eru kennarar tanntæknanema á vegum Fjölbrautarskólans við Ármúla.

Aðstaða Tannlæknadeildar

Tækjabúnaður á preklíník var endurnýjaður fyrir u.þ.b. 5 árum síðan m.a. með styrkjum frá tannlæknum (Myndir 1-3).

Á seinasta ári fékk Tannlæknadeild fjárveitingu til að endurnýja alla tannlæknastóla á klíník. Gömlu stólarnir voru flestir komnir vel til ára sinna og nokkrir voru jafnvel frá upphafsárum Læknagarðs. Í upphafi árs voru því settir upp 23 nýir tannlæknastólar á klíník deildarinnar.

Hafin er kennsla í stafrænu verkferli við Tannlæknadeild. Deildin hefur yfir að ráða munnskanna til afnota fyrir nemendur á klíník, móbelskanna fyrir nemendur við námsbraut í tannsmíði og módelþrentara.

Innan skamms verður ráðist í nýbyggingu fyrir Heilbrigðisvísindasvið austan megin við Læknagarð. Í framhaldi þess



Mynd 4. Allir tannlæknastólar á klíník hafa verið endurnýjaðir.

verður Læknagarður hreinsaður að innan og innréttaður á ný í samræmi við nýju bygginguna. Húsin verða svo tengd saman norðan megin í kjölfarið.

Því er ljóst að Tannlæknadeild kemur til með að flytja í nýtt húsnæði á komandi árum sem vonandi bætir aðstöðu deildarinnar og gerir kleift að fjölga nemendum vegna fólksfjölgunar og breyttrar aldurssamsetningar þjóðarinnar, hlutfall aldraðra eykst.

Listmálarinn Haukur Clausen

f. 8. nóvember 1928

d. 1. maí 2003

SVEND RICHTER, RITSTJÓRI TANNLÆKNABLAÐSINS

NETFANG: svend@hi.is, TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 22-28



Haukur Clausen, heiðursfélagi í Tannlæknafélagi Íslands og fyrrverandi formaður, var allt í öllu í félaginu um langt árabíl. Haukur og tvíburabróðir hans, Örn, fæddust í Kirkjuhvoli í Reykjavík, synir hjónanna Sesselju Þorsteinsdóttur Clausen og Arreboe Clausen. Þeir voru bráðgerir og segir sagan, að þeim hafi verið gefið saltkjöt og baunir að borða þriggja vikna gömlum. Auk þess að vera glæsímenni í útliti, var Haukur var mjög laghentur og listrænn að eðlisfari og hafði afburða litaskyn sem kom að góðum notum í starfi sínu sem tannlæknir, en ekki síst í aðal áhugamáli sínu, listmálun.

Haukur byrjaði snemma að mála undir handarjaðri föður síns. Það var sjálfur Jóhannes Sveinsson Kjarval, sem gaf honum fyrsta vatnslitakassann eftir að hafa fylgst með honum sem ungum dreng að mála. Haukur málaði fyrst og fremst landslags- og kyrralífsmyndir og náði ótrúlegri leikni í meðferð vatnslita og krítarlita. Hann var afkastamikill málari og stundirnar, sem hann sat við málaratröðurnar voru honum hugleiknar.

Vegna anna við tannlækningar fór minna fyrir málara-listinni framan af starfsævinni. En eftir miðjan aldur tók Haukur að sinna betur list sinni og málaði einkum landslagsmyndir. Hélt hann m.a. tvær málverkasýningar á Kjarvalsstöðum sem fengu mjög góða dóma. Hann hélt einnig eftirminnilega sýningu í félagsheimili okkar í Síðumúla 35.

Haukur gekk til allra verka af krafti og dugnaði enda bæði keppnis- og málafylgjumaður. Þótt hann gæti á stundum verið hvass og ákveðinn og oft gustaði töluvert af honum átti hann auðvelt með að umgangast fólk. Hann hafði ákveðnar skoðanir í flestum málum og lét þær óhikað í ljósi. Um stjórn mála skoðanir hans og sýn á alþjóðamál velktist enginn í vafa. Til áréttingar hékk mynd af Richard Nixon á tannlækningastofu hans í Drápuhlíðinni og seinna bættist Ronald Reagan í félagsskapinn. Öllum mátti ljóst vera að hann var dyggur stuðningmaður Sjálfstæðisflokksins og fór ekki dult með það. Hann fullyrti að framsóknarmenn fengju ekki deyfingu á stofu sinni.

Ég átti því láni að fagna að kynnast Hauki nokkuð á seinni hluta lífsleiðar hans. Haukur var einhver skemmtilegasti maður sem ég hef þekkt, mikill húmoristi og sögumaður. Hann var oftast en ekki miðpunkturinn á mannamótum eða góðum stundum með félögum þar sem hann með bros í augum sagði léttkryddaðar gamansögur af mönnum og málefnum. Í kaupbæti fylgdu oft leikræn tilþrif, með þessum léttu hvískrandi stríðnishlátri inn á milli.

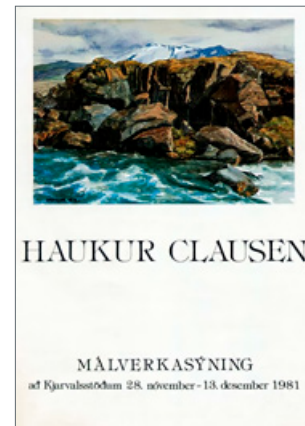
Ógleymanlegar eru ferðir okkar á Chicago Midwinter Meeting í febrúar um langt árabíl. Þar var Haukur í essinu, hann hélt svo mikið upp á Bandaríkin. Oftast en ekki var Sigfús Þór Elíasson með í þessum ferðum og fjöldi annarra kollega. Oft stakk Haukur upp á að við þrír tækjum frí frá fræðunum, „valsa“ svolítið í verslanir, fara á myndlista- eða bílasýningu.

Mjög náíð samband var milli Hauks og Arnar og lágu hús þeirra saman í Arnarnesinu. Aldrei bar skugga á 36 ára sambúð tvíburanna í Arnarnesinu. Haukur hafði þann sið að koma syngjandi yfir til Arnar hvern virkan morgun, Oh, what a Beautiful Morning, Oh, What a Beautiful Day! „I've Got a Wonderful Feeling, Everything's Going My Way.

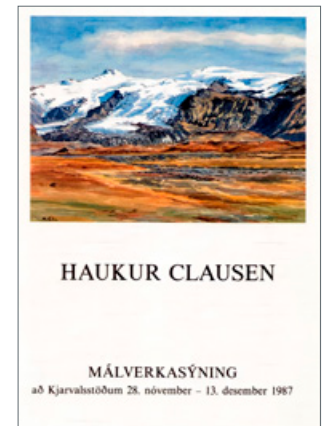
Bræðurnir Haukur og Örn Clausen voru einna fremstir íslenskra íþróttamanna á gullöld íslenskra frjálsíþróttanna fyrir og um 1950. Haukur varð Norðurlandameistari í 200 metra



Mynd 1. Haukur var einna fremstur íslenskra frjálsíþróttamanna.



Mynd 3. Sýningaskrá Hauks á Kjarvalsstöðum 1981.



Mynd 4. Sýningaskrá Hauks á Kjarvalsstöðum 1987.



Mynd 2. Clausen bræður í grindarhlaupi.

hlaupi aðeins 18 ára gamall árið 1947 er hann hljóp á nýju Íslandsmeti, 21,9 sek. Hann keppti á Ólympíuleikunum í London árið 1948 og kom 13. í mark í 100 metra hlaupi. Á Evrópumeistaramótinu í frjálsíþróttum í Brussel 1950 komst hann í úrslit í 100 metra hlaupi og varð í 5. sæti. Sumarið 1950 setti hann Norðurlandamet í 200 metra hlaup á, 21,3 sekúndu. Það var besti tími ársins í Evrópu og stóð Norðurlandametið í sjö ár en það var einnig Íslandsmet sem stóð í 27 ár. Haukur átti allmörg Íslandsmet í ýmsum frjálsíþróttagreinum. Þeir bræður voru útnefndir í Heiðurshöll ÍSí 2021. Elín Hrefna Thorarensen, Ellý, ekkja Hauks, tók á móti viðurkenningunni fyrir hönd þeirra bræðra undir standandi lófatakni forystufólks ÍSí, þingfulltrúa og gesta.

Haukur Clausen hélt tvær myndlistasýningar á Kjarvalsstöðum aðra 28. nóvember - 13. desember 1981 og hina á sömu dögum 1987. Tannlæknafélag Íslands á þrjár myndir eftir Hauk sem prýða félagsheimilið. Hér verður listmálarans Hauks Clausen minnst með hluta af blaðaviðtölum í tilefni málverkasýningu á Kjarvalsstöðum 1981 og listgagnrýni.



Mynd 5. Mynd í eigu félagsins. Séð yfir að Þingvöllum. Ármannsfellið og Skjaldbreiður.



Mynd 6. Heklumynd. Gjöf frá Erni Bjartmars.



Mynd 7. Úr Laugarnesi í Reykjavík — Esja í baksýn. Olía á striga. Eign TFÍ.



Mynd 8. Séð til fjalla, vatnslitir, 1975.

MORGUNBLADIÐ, LAUGARDAGUR 28. NÓVEMBER 1981

Anders Hansen

Vildi ekki vera fátækur eins og meistari Kjarval! - lagði því myndlistina ekki fyrir mig

„Athyglisverð málverkasýning verður opnuð á Kjarvalsstöðum næsta laugardag. Haukur Clausen heldur þar sína fyrstu málverkasýningu og sýnir 105 olíumyndir, vatnslitamyndir og pastelmyndir, flestar málaðar á tímabilinu 1967 til ársins í ár. Landslagsmyndir eru í fyrirrúmi á sýningunni, og sækir listamaðurinn sér einkum innblástur og „mótív“ austur í Rangárþing og til Hornafjarðar. Til dæmis má nefna myndir frá Rangá, úr Landsveit og Suðursveit, en einnig myndir frá Lómagnúpi, Þingvöllum og Húsafelli. Haukur Clausen er annars betur kunnur sem ráðsettur tannlæknir í höfuðborginni, og áður sem hlaupagarpur með Erni bróður sínum, en sem myndlistarmaður. Blaðamaður fór á stúfana, hitti Hauk á Kjarvalsstöðum eftir vökunótt við uppsetningu sýningarinnar, og spurði meðal annars, hvort hann hefði lengi fengist við að mála svona „í laumi“.

Vildi ekki vera fátækur eins og Kjarval

„Í laumi er nú ef til vill ekki rétt að kalla það,“ segir Haukur hlæjandi, „þó fáir hafi ef til vill vitað það. — En ég hef eitthvað fengist við þetta allt frá átta ára aldri; ég lærði hjá Arreboe Clausen listmálara, föður mínum, og það er sú kennsla sem ég hef búið að. Annað myndlistarnám hef ég ekki stundað, nema þá sjálfsnám af bókum og sýningum, — ég á mikið safn bóka um myndlist sem ég að stofni til erfði frá föður mínum, og svo hef ég alla tíð gert mikið af því að fara á málverkasýningar, bæði hér heima og erlendis“.

„Nei, einhvern veginn kom það aldrei til að ég gerði myndlistina að mínu aðalstarfi, eða reyndi að „helga mig listinni“ eins og það er kallað. Jóhannes Kjarval var heimilissvinur heima hjá mér þegar við vorum að alast upp, og það var hann sem gaf mér minn fyrsta alvöru litakassa. Hann vildi að ég yrði listmálarari, en mér gast einhvern veginn aldrei að því. Ég man vel, hve Kjarval var oft fátæklega til fara, og sem barn hafði ég orð á því að ég vildi ekki verða fátækur eins og Kjarval. — Ætli það sé ekki ástæðan fyrir því að ég vildi ekki helga mig myndlistinni einni og alfarið“.

Alls til um 200 málverk

„Ég hef alla tíð málað eitthvað, en þó var það nú ekki mikið á tímabili. Eitthvað á ég til af „bernskubrekum“ mínum á þessu sviði en flestar gömlu myndirnar mínar eru þó í eigu vina og kunningja. Árið 1967 verður svo nokkur breyting á mínum högum, þá flytjumst við búferlum út á Arnarnes, og þá skapast miklu betri aðstaða til að sinna þessu áhugamáli. Síðar hef ég svo byggt við húsið vinnustofu, þar sem ég get gripið í pensil og liti þegar mig lystir. — Já, núna mála ég alltaf eitthvað á hverju ári, svona 10, 15 eða 20 myndir á ári ef til vill, en allt í allt eru líklega ekki til nema 200 myndir eftir mig“.

Málverk fyrir gjaldeyri

„Í gamla daga seldi ég nokkuð af myndum til útlendinga, og var það þó í rauninni ekki komið til af góðu. Við bræðurnir vorum á kafi í íþróttunum, og því fylgdu fjölmörg ferðalög til útlanda, íþróttamenn voru nú bara eiginlega þeir einu, sem fóru til útlanda í þá daga. En sá annmarki var á þessum ferðum, að afar erfitt var að fá gjaldeyri til ferðanna. Urðu þær því oft styttri en óskað var, og minna hægt að leyfa sér. Þá var það að sænskur þjálfari okkar komst á snoðir um að ég málaði, og hann benti mér á að taka með mér myndir til útlanda. Nú, það gerði ég, við fórum með upprúllaðar olíumyndir af íslensku landslagi, og í útlöndum rann þetta út eins og heitar lummur, svo við gátum verið lengur en ella, fatað okkur upp og fleira þess háttar fyrir þessa peninga“.

Örn málaði líka, en er betri á píanó

„Jú, jú, Örn bróðir málaði líka, en þó minna. Hann getur þó vel málað, og hefur gert það. En hann hefur sennilega ekki til að bera jafn mikla þolinmæði við þetta eins og ég. — En hann spilar á píanó, og það miklu betur en ég þó ég kunní lítið eitt fyrir mér á því sviði. Raunar segir Örn, að hann vilji ekki mála meira en hann gerir, því ef hann máli svona lítið, þá verði myndir hans óhjákvæmilega langtum verðmætari. En af því að við erum að tala um píanó. — Það

er margt líkt með tónlist og myndlist að mínu mati, til dæmis það, að það er svo margt í þessum fræðum, sem ekki er hægt að kenna. Sjáðu tónskáldin til dæmis: Það er engin trygging fyrir því að sá hámenntaði semji betri tónverk en sá er lítið kann, — menn verða að hafa þetta í sér. Sama á við um myndlistina. Það er auðvitað hægt að kenna ýmis undirstöðuatriði, svo sem teikningu og meðferð lita, en ég hef ekki trú á löngu myndlistarnámi, þetta verður að vera fyrir hendi í viðkomandi manni, ef árangur á að nást“.

„Impressioniskur natúralismi“

„Abstrakt hefur aldrei höfðað til mín, þó ég geti ekki sagt að ég hafi neitt á móti slíkri list, ég fer oft á slíkar sýningar, en ég er nú aldrei lengi inni á þeim. — Ef þú vilt setja mig undir einhvern „isma“, þá hugsa ég að helst megi kalla mig „impressionískan natúralista“. — Já, landslagið á hug minn allan í þessum efnum“.



Mynd 9. Hrafnabjörg, vatnslitir.

„Ég ferðast talsvert um, tek ljósmyndir og kannski frumskissur, sem ég síðan fullvinn heima. Ljósmyndirnar nota ég til að gefa mér innblástur, til að minna á viðfangsefnið — þó konan mín segi nú reyndar að ég noti þær aldrei þegar ég fer að mála. — En úti í náttúrunni vinn ég ekki, mér finnst veðurfarið hérna ekki leyfa það, svei mér þá. Það er alltof kalt, menn gera sér sjálfsagt ekki í hugarlund hvað þessir gömlu meistarar lögðu á sig til að vinna að list sinni hérna áður fyrr. En landslagið hér er einstakt, og þetta tæra loft. Ég gæti aldrei búið annars staðar held ég. Það væri lítið gaman að búa í landi þar sem engin væri Landssveitin og enginn Hornafjörðurinn. Enda leggja menn ýmislegt á sig til að búa hér, menn þreyja jafnvel vinstri stjórni og hvers kyns óáran bara fyrir þetta land“.

Örn morgunsvæfur — Jón í Ríkinu árrisull

„Ég vakna oft um helgar klukkan fimm á morgnana, og fer þá að mála, mála þá oft fram undir sjö, átta í lotu. En þá verð ég yfirleitt að sýna einhverjum það sem ég hef verið að gera, ég hef mikla þörf fyrir það. Yfirleitt fer ég þá til hans Jóns Bárðarsonar nágranna míns, hann er forstjóri fyrir Ríkinu í Keflavík, en hann fæst við að mála eins og ég. Ég veit af honum á fótum, því hann vaknar svo snemma, og mér finnst óskaplega gott að geta sýnt honum það sem ég hef verið að gera. Örn? — Jú, ég sýni honum mikið myndir líka, en hann sefur bara svo lengi frameftir, að hann er ekki vaknaður þegar við Jón erum að skoða morgunverkin. Ég held að ekki geti verið mikið gaman að mála, ef enginn sæi það sem maður hefur gert. Þeir, sem segja að þeim sé alveg sama um hvað aðrir segja, þeir eru bara að ljúga til um tilfinningar sínar held ég“.

Metnaðurinn úr íþróttunum

„Já, metnaðurinn hef ég kannski úr íþróttunum, það er rétt. Ef til vill er það metnaðurinn sem hefur gert þessa sýningu að veruleika. Það var hann Jónas Guðmundsson málari og rithöfundur, sem var alltaf að segja mér að sækja um Kjarvalsstaði, og það fór svo að ég sendi inn bréf í vor. Ekki átti ég nú von á því að fá hér inni, en svo fór þó, og hér stend ég og get ekki annað. Þú spyrð hvort erfitt hafi verið að hverfa úr sviðsljósinu eftir að hafa verið frægur íþróttamaður. Ég svara því neitandi. Það var ekki erfitt, það kom bara af sjálfu sér, og nú er það ekki nema þegar gamlir vinir hittast, að menn fara að grobba af gömlum afrekum. En þátttaka okkar í íþróttunum hafði bæði jákvæðar og neikvæðar hliðar seinna, þegar út í lífið var komið, og á meðan á „ævintýrinu“ stóð. Við höfum mætt velvild, því það hjálpar að vera þekktur, en um leið hefur sá böggull fylgt skammrifi, að við höfum oft verið harðar dæmdir, fyrir ýmislegt sem við höfum gert eða höfum átt að hafa gert. Það hafa því bæði fylgt því kostir og gallar, að hafa náð langt á íþróttasviðinu hér áður fyrr“

Kjarval betri en Picasso

„Við göngum um sýninguna, og talið berst að uppáhaldsmálurum Hauks. „Af gömlu meisturunum finnst mér Ásgrímur vera konungur íslenskra málara. Og svo náttúrulega Kjarval, hann er án efa einn mesti málari heims, hann var betri en Picasso finnst mér, það máttu hafa eftir mér, og það hef ég lengi sagt. Kjarval var bara fæddur hér inn í einangrunina, en hinn var í stærra samfélagi. Ég get nefnt Kristínu Jónsdóttur, hún var frábær listamaður, einnig er ég mjög hrifinn af Jóni Engilberts. Af yngri málurum má

nefna ýmsa, þar fer nú að vandast málið. Sverrir Haraldsson er ofsalegur málari. Ég hef alltaf haldið upp á Pétur Friðrik, ég er hrifinn af Baltasar, þannig mætti áfram telja. Ég var búinn að segja að ég hef ekki dálæti á abstrakt var það ekki? Af erlendum mönnum gæti ég líka nefnt fjölmarga, mér detta þó einkum í hug þeir Andrew Wyeth og Winslov Homer, þeir eru góðir.“

Fyrsta sýning — yfirlitssýning

„Á sýningu Hauks eru sem fyrr segir 105 málverk, olía, vatnslitir, pastel. Með tilliti til þess, að aðeins eru til um 200 myndir eftir Hauk, þá má segja að hér sé ekki aðeins um fyrstu sýningu að ræða, heldur einnig nokkurs konar yfirlitssýningu, þó myndir frá bernsku vanti. Óhætt er að hvetja fólk til að leggja leið sína að Kjarvalsstöðum á þessa sýningu, þar sem íslensk náttúra er dregin fram eins og best gerist. Hér er þó ekki ætlunin að leggja dóma á eitt eða neitt, það bíður þeirra Braga eða Valtýs, en „leikmaðurinn“ á þó erfitt með að dylja hrifninguna á mörgum myndanna sem þarna sjást nú í fyrsta skipti. „Já, þetta er sölusýning,“ segir Haukur, „þó talsvert af myndunum sé að vísu í einstaklingseigu. En hvort sem ég sel vel eða illa, þá mun ég eftir helgina halda áfram í tannlækningunum, það var aldrei ætlunin að gera þetta að ævistarfi, og það verður ekki nú. — Það getur þó verið gott að eiga þetta til góða þegar ellin sækir að.“ Þar með kvóddum við Kristján ljósmyndari Hauk, eldhressan og sprækan þrátt fyrir 30 klukkustunda vöku, enda „er það ekki vafamál, hvað sem gott og slæmt má segja um íþróttaiðkun okkar bræðranna, að góða heilsu höfum við að minnsta kosti haft upp úr krafsinu.“



Mynd 10. Haukur kátur við mynd af konu sinni Ellý, „Ég málaði hana eftir minni, hún sat ekki fyrir, en svona sá ég hana.“

Þjóðviljinn. Helgin 28. – 29. nóvember 1981, MGH.

Haukur Clausen sýnir á Kjarvalsstöðum

- „Hvar stundaðir þú þitt listnám, Haukur“?

- „Ef þú átt við hvaða skóla ég hafi numið þá er svarið: engan. Pabbi, (Arrebov Clausen), kenndi mér. Hann fékkst töluvert við að mála. Menn læra að teikna í skólum og viss undirstöðuatriði en hættan er sú, að verða of háður leiðbeinandanum. Ég vil vera alveg frjáls, mála eins og mér sýnist. Ég geri engar kröfur til að verða listamaður. En þetta er mitt tómstundargaman og um leið skemmtilegasta viðfangsefni, sem ég get hugsað mér.“

Morgunblaðið 6. desember 1981

Myndlist

Valtýr Pétursson

„Þeim er ekki fisjað saman Clausenbræðrum, sem muna þá tíma, er þeir gerðust mestu garpar í Evrópu, en síðan eru liðnir tugir ára og margt hefur á daga þeirra drengja drifið síðan. Nú er Haukur þekktur tannlæknir og hefur unnið að þeirri listgrein um langt árabil, en færri hafa vitað, að jafnframt tannlækningum hefur hann lagt stund á málalíst í frístundum sínum af sömu elju og hann hefur sýnt á öðrum sviðum. En eplið fellur ekki langt frá eikinni, eins og þar stendur. Faðir þeirra bræðra var mikið með prentskúfinn á lofti, er hann átti stund frá því að aka ráðherrum um allar trissur. Nú hefur Haukur gert sér lítið fyrir og fyllt Vestursal Kjarvalsstaða með olíumálverkum og vatnslitamyndum, og það er engin smásýning þar á ferð; 105 númer, geri aðrir betur í hjáverkum.“

Landslagið er aðalviðfangsefni Hauks á þessari sýningu. Hann vinnur myndir sínar bæði í olíulitum og vatnslitum. Ein abstraktmynd er þarna eins og óboðinn gestur, en að mínum dómi er hún meðal því besta, sem á sýningunni finnst. Það er engu líkara en að hið abstrakta form eigi einkar vel við skapferli Hauks, og hann kemur mér fyrir sjónir, sem snarpur íþróttaiðkandi í þessu verki. Nú má vera að hann sjálfur sé á öðru máli, og hann um það. En ég er sannfærður um, að honum hæfir betur að taka duglega til hendi en að nostra mikið við viðfangsefnin, eins og óneitanlega kemur í ljós í sumum þeirra verka, er hann sýnir þarna. Það fer heldur ekki milli mála, að þessi sýning Hauks er nokkuð misjöfn og skal það ekki koma neinum á óvart, þegar aðstæður og fjöldi verka er meðtekinn í reikninginn.

Persónulega þykir mér Haukur Clausen ná bestum árangri í sumum vatnslitamyndum sínum, og það er það

er mitt álit, að í mörgum tilfellum hefði hann átt að nota karton við innrömmun, en hann vilji ekki sjá neitt slíkt. Svona eru skoðanir oft á tíðum skiptar. Allt er á þessari sýningu vel innrammað og eru ekki margir listamenn sem hafa efni á slíkum lúxus. Frágangur allur er því mjög vandaður og til sóma Hauki. Þarna voru nokkur verk, sem komust nær mér en önnur. Má minnst á nr. 83, er mér féll sérstaklega í geð og 101, sem er vatnslitamynd. Nr. 96 einnig í vatnslitum og nr. 71, 68 og nr. 38, Akrafjall. Ef fólk gætir vel að, kemur í ljós, að ég er mest inni á vatnslitum hjá Hauki. Það er eins og hann nái ekki sama árangri í olíumálverkum sínum, og má það vera vegna þess, hve háður hann erfyrirmyndum sínum og leggur áherslu á að koma þeim sem nosturlegast til skila.

Þegar á heild þessarar sýningar er litið, verður maður aldeilis hlessa yfir þeim mikla mannlegum krafti, sem stendur að baki henni, þegar það er athugað, að hér er um frístundavinnu að ræða. Til hamingju með afraksturinn.“

Tíminn 8. desember 1981

Jónas Guðmundsson

Haukur Clausen sýnir á Kjarvalsstöðum

Málaraglugginn og rafmagnsbókin

„Mér er það minnstætt þegar ég var drengur, að oft voru sýnd málverk í sýningarglugga Málans, sem var eins konar fjölmiðill, er borgarbúar höfðu aðgang að, alveg eins og Rafskinnu Gunnars Bachmanns, sem var stór rafmagnsbók, full af haglega teiknuðum og lituðum auglýsingum, en hún var í Skemmuglugganum hjá Haraldi. Þar voru einnig sýnd málverk og til dæmis sýndi Svavar Guðnason þar fyrst eftir sig myndir og Markús Ívarsson, forstjóri í Héðni, stóðst auðvitað ekki freistinguna og keypti sýninguna þar alla, en hann fór stundum illa með peninga, að mörgum fannst þá. Var alltaf með málverk á pedalanum, þegar borgað var út í Héðni.“

Önnur minnstæð sýning, eða sýningar frá þeirri tíð, var þegar Arreboe Clausen sýndi málverk eftir sig í Málara-glugganum.

Það var dálítið óvenjulegt, því hann keyrði ráðherrana, og var ekki málari í þeim akademiska skilningi sem þá var ríkjandi hér. Hann var frístundamálarí, eða þvottahúsmálarí, eins og það er stundum nefnt núna, þegar allir mála meira og minna. Frístundamálarar voru þá að mig minnir aðeins tveir í landinu, svo að ég vissi, Arreboe Clausen og Magnús, dósent, sem svo var nefndur en hann var ráðherra þegar ég var strákur, en lengst af prófessor í guðfræði við Háskólann. Aðra vissi ég ekki um, annað en ég hafði heyrt að gamli

biskupinn, Jón Helgason, hefði málað flott málverk og þeim átti ég sjálfur eftir að kynna. Ég hékk langtímum saman við þessa glugga og það gjörðu margir fleiri.

Það má vera til marks um álit manna á þessari auka-málningu í landinu að í engu uppsláttarriti, er ég hef undir höndum, er á það minnst að þeir Magnús og Jón hefðu verið myndlistamenn, en allt er talið er þeir rituðu. Orðið var nefnilega stærra, þá einkum hið lærða og prentaða orð. Ástæðan til að ég rifja þetta upp er sú að nú sýnir Haukur Clausen, tannlæknir, sínar myndir að Kjarvalsstöðum, en hann er sonur Arreboe Clausen og einhvern vegin stóðu þessar gömlu myndir úr Málraglugganum svo ljóslifandi fyrir hugskotssjónum mínum, þegar mér var sagt að Haukur fengist við myndlist.

Hygg ég að hann hafi erft listfengi föður síns, sem að mínu mati var all fær, ekki síður en guðfræðingarnir tveir sem nú eru smám saman að fá pláss í listasögunni, eftir að byrjað var að taka meira mark á málverkum manna er hafa annars litla skólagöngu í listum.

Þessi grunur minn var reyndar staðfestur, er ég las það einhvers staðar, að Haukur hafi fyrst fengið að fara með liti föður síns, þegar hann var barn að aldri.

Sýning Hauks Clausen

Það var sannarlega með ljúfar endurminningar í huga, um þessa ágætu menn er minnst var á hér að framan, að ég fór að skoða sýningu Hauks Clausen að Kjarvalsstöðum. Og kanski hefði hann sýnt í Málraglugganum, eða í glugganum með rafmagnsbókinni, ef hann hefði verið fyrr á ferðinni eða meðan það heyrði meira undir sérvisku en myndlist að ólærðir menn væru að fönndra við myndlist. Básaskipting og stéttarskipting var nefnilega afmarkaðri þá en nú.

Haukur sýnir þarna nær allt sitt lífsverk á þessu sviði, er mér sagt, það er að segja frá því því að hann telur sig byrja að ná viðunnandi árangri til dagsins í dag.

Hann malar með olíulitum og vatnslitum, og hann notar frístundir frá erli lækninganna til að mála þessar myndir. Myndir hans eru flestar af landslagi, og margar eru af frægum stöðum, þannig að hver og einn getur borið saman við einhverja staði.

Í þessum myndum mörgum hverjum er að finna þá gleði er maður fann í Málraglugganum hjá föður hans, eða sköpunargleði og næmt auga fyrir kyrrlatrí feður. Besta myndin á sýningunni finnst mér vera þó stór, rauð abstraktmynd sem mun vera í eigu bróður hans ef ég tók rétt eftir. Af öðrum myndum, held ég mest upp á vatnsliti

Hauks, einkum minni myndum hans, eða smá myndum. Þar nær hann að mínu mati feti fram en í öðrum myndum.

Haukur er ekki maður nýunga í málverki, þótt hann sé það í sínu sérfrægi, að mér er sagt, framsækinn og fær. Hann fer hina troðnu slóð. Í tækni hefur hann náð ótrúlega langt innan þess sviðs er hann vinnur í myndlist, og sýning hans hefur vakið verðskuldaða athygli, því við liggur að Kjarvalsstaðir hafi verði í hálfgerðu umsátursástandi, síðan sýningin opnaði. Mennt hafa nefnilega áhuga á svona myndlist á Íslandi.

Þeir tvíburabræður Örn og Haukur Clausen eru vaskir menn, og því hefði maður búist við meiri átökum í myndlist Hauks, áflogum við formin og litina. Svo er ekki. Þetta eru myndir sem málaðar eru í einrómi til til að tjá fínlegustu blæbrigði þessa lands, og þegar honum tekst best upp, verður það ljóst, að margir myndlistamenn mega þakka fyrir að hann að hann ætlar ekki að hætta tannlækningum.



Mynd 11. Útför Hauks Clausen var gerð frá Dómkirkjunni 13. maí 2003. Líkmenn voru Svend Richter, Hörður Sævaldsson, Börkur Thoroddsen, Sigurjón Arnlaugsson, Sigfús Þór Eliasson og Sigurjón H. Ólafsson.

Haukur Clausen lést 1. maí 2003 og var útförin gerð frá Dómkirkjunni í Reykjavík 13. maí. Meðal viðstaddra í troðfullri kirkjunni var forseti Íslands, Ólafur Ragnar Grímsson.

Blessuð sé minning Hauks Clausen.

CURAPROX

NÝJUNG!

Sá allra mýksti. Velvet tannburstinn
inniheldur 12.460 Curen® þræði.
Flauelsmjúkur og áhrifaríkur.



GOLD
STANDARD
FOR GENTLE
CLEANING

Tanngolf

JÓN ÁSGEIR EYJÓLFSSON, TANNLÆKNIR,
FYRRUM FORSETI GOLFSAMBANDS ÍSLANDS

NETFANG: jonasgeir@isl.is, TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 30-31



Áhugi margra tannlækna og maka þeirra á golfi hefur verið mikill um langt árabíll. Svo mikill var áhugi hér áður fyrr að menn og konur hittust eftir hádegi á þriðjudögum og léku eftir skipulegri dagskrá á hinum ýmsu völlum á höfuðborgarsvæði. Í framhaldi var stofnaður óformlegur félagsskapur sem nefndur var Tanngolf sem hafði að markmiði að skipuleggja mót og ferðalög til þess að æfa og leika golf. Árið 1979 var fyrsta golfferðin farin erlendis en það var rúm helgarferð til Skotlands, austan við Edinborg. Þetta var allstór hópur og fæstir höfðu leikið golf áður erlendis. Ferðin heppnaðist mjög vel undir stjórn þeirra Sverris Einarssonar, Ólafs Björólfsssonar og Birgiss J. Jóhannssonar sem tóku að sér stjórn þessara ferða og móta sem báru oft nöfn styrktarfyrirtækja. Einnig sáu þeir um meistaramót Tannlæknafélagsins þar sem keppt var í mörgum flokkum karla og kvenna. Þessa stjórn kölluðu þeir félagar Tríumvírat eftir frægu þríeyki í golfsögu Bretlandseyja.

Á næstu tuttugu árum eða svo voru farnar margar golfferðir til útlanda og lá leiðin í Evrópu til mynda til Spánnar, Portúgal, Englands og Frakklands. En sumar ferðir voru lengra í burtu svo sem til Bandaríkjanna, Marokkó og Túnis. Margar þessara ferða skilja eftir sig skemmtilegar minningar allra þeirra sem tóku þátt í þeim. Það kom fyrir að ferðir væru tengdar tannlæknaáðstefnum og fjölmennir hópar fóru í slíkar tvíþátta ferðir til dæmis til Orlando og Barselóna, þar sem FDI þing voru haldin.

Á tímabili voru haldin mót víða um land, oftast en ekki undir merkjum Dentalíu sem var þá ein helsta heildsala með tannlæknavörur. Oftast var Árni Rafnsson, framkæmdastjóri,

með í skipulagi og veitti verðlaun. Fleiri fyrirtæki voru okkur velviljuð, svo sem Kj. Kjartansson og Mánafoss. Meistaramót Tannlæknafélags Íslands var hápunktur sumarsins og fór það alltaf fram á Nesvelli á Seltjarnarnesi. Oft var mikil hátíð að loknu móti og fór hún oftast fram í félagsheimili okkar. Á veturna fóru einnig fram púttmót innandyra þar sem kylfingar borðuðu saman og skemmtu sér að loknu móti. Þannig má með sanni segja að hryggjarstykkið í félagstarfi Tannlæknafélagsins hafi verið tengt golfi.

Keppni við aðrar stéttir

Mjög lengi tíðkaðist að etja kappi við aðrar stéttir í golfi. Árlega var keppt við lögfræðinga, endurskoðendur og lækna. Aðeins árleg keppni við lækna hefur staðist tímans tönn og er enn í fullu gildi.

Tríumvíratíð, þeir Ólafur, Sverrir og Birgir sögðu stöðum sínum lausum eftir farsælt starf og við tóku yngri menn, þeir Hannes Ríkk og Ögmundur Máni. En allt hefur sinn tíma og drifkrafturinn hefur dofnað eftir því sem tíminn hefur liðið. Vert er að geta þess að haldið var veglegt mót í sambandi við 90 ára afmæli TFÍ sem var mjög fjölmennt og tókst vel. Þá var einnig vel mætt í tannlækna- og læknaslaginn í september s.l. Það er víst að sá tími sem tanngolfið var og hét var mjög skemmtilegur og skilur eftir sig fjölda skemmtilegra minninga og ef til vill vaknar þetta starf aftur til lífsins af sama krafti. Allavega virðist áhugi fyrir golfi fara vaxandi og er þessi íþróttagrein nú með næst flesta iðkendur hér á landi á eftir fótbolta. Yfir tuttugu þúsund kylfingar eru skráðir félagar í golfklúbbum hér á landi sem eru næstum 70 talsins.



Triumvírat, Skota-liki og alvöru alvöru Skoti. F.v. Birgir J. Jóhannsson, Jón Ásgeir Eyjólfsson, alvöru Skoti, Ólafur Björgúlfsson og Sverrir Einarsson.



Kátir tanngolfarar með bikar í hönd.



Slakað á eftir golfmót. F.v. Heimir Sindrason, Jón Ásgeir Eyjólfsson, Ingi Kr. Stefánsson, Jónas Ragnarsson, Skúli Kristinsson og Sigurgeir Steingrímsson.

Félagsmál

Nokkrir tannlæknar hafa sinnt félagsmálum golfþróttarinnar og minnst ég þess að Jónas Ragnarsson var um tíma formaður í Golfklúbbnum Keili og Einar Magnússon formaður í Golfklúbbi Suðurnesja. Greinarhöfundur var formaður í Nesklúbbnum og þar starfaði í stjórn Heimir Sindrason. Sverrir Einarsson var um tíma í stjórn Golfsambands Íslands og ég forseti í 8 ár. Ríkhartur Pálsson var formaður Landssambands eldri kylfinga um tíma.

Á þeim tíma sem ég starfaði fyrir golfhreyfinguna, ferðaðist ég víða um heim á ráðstefnur og keppnir landsliða.

Oftast var golfsettið með í för og kynnist ég fjölda manna frá öllum heimshornum sem unnu ótullega fyrir golfhreyfingar sinna landa.

Þeir sem falla fyrir golfi gera það að lífsstíl sínum sem skipar ákveðinn sess í lífinu. Golfið hefur marga eiginleika svo sem hreyfingu og útiveru ásamt þeim félagslega ávinningi sem býðst. Golf hefur þann einstaka eiginleika að með forgjöf geta einstaklingar með misjafna hæfileika keppt á jafnréttisgrundvelli.

Menntun

Áhugi fyrir því að bæta gæði golfvalla og auka kunnáttu við golfleik hefur leitt af sér aukna menntun í greininni. Margir ungir menn hafa farið í tveggja ára nám til að læra golvallarumhirðu, aðallega til Skotlands. Hér á landi er boðið upp á golfkennaranám sem hefur verið skipulagt undir vökulu auga Evrópska golfkennarasambandsins. Nú í haust eru um 50 einstaklingar skráðir í þetta u.þ.b. þriggja ára nám. Með tilkomu svokallaðra golfherma er nánast hægt að leika golf hér á landi allt árið en slíkir golfhermar hafa verið settir upp víða í golfklúbbum.

Það er ósk mín að sem flestir kollegar, fjölskylda og starfsfólk þeirra fái notið þeirrar ánægju og hollustu sem golfþróttin getur veitt.

Formannspistill

JÓHANNA BRYNDÍS BJARNADÓTTIR,
FORMAÐUR TANNLÆKNAFÉLAGS ÍSLANDS

NETFANG: johannabryndisbjarna@gmail.com
TANNLÆKNABLADIÐ 2022; 40(2): 32-35



Ágætu félagar.

Tannlæknaðið

Rétt eins og hægt er að gera ráð fyrir haustlægðum á þessum árstíma, er hægt að gera ráð fyrir veglegri haustútgáfu af nýju Tannlæknaðinu. Að venju gætir ýmissa að grasa í blaðinu en sjón er sögu ríkari. Sem fyrr vil ég þakka kærlega ritnefndinni, undir ritstjórn Svend Richter, fyrir óeigingjarnar og öflugt starf.

Samningamál

Sem fyrr eru það ekki síst samningamálin við hið opinbera sem krefjast athygli okkar í stjórn TFÍ. BASA, ALSA og LÍSA samningarnir við Sjúkratryggingar Íslands hafa nú verið framlengdir nokkrum sinnum að ósk hins opinbera, nú síðast til 30. nóvember nk. Ástæður sem gefnar voru fyrir þeirri framlengingu voru að heilbrigðisráðuneytið væri að vinna að heildstæðum samningsmarkmiðum.

Samninganefnd TFÍ hefur því beðið átekta, en nú hefur verið boðað til fyrsta fundar og er nefndin tilbúin í þær viðræður með hagsmuni allra tannlækna og almennings að leiðarljósi. Sú samstaða sem tannlækna hafa sýnt í fyrri samningum er ómetanleg og í raun nauðsynleg til að hægt sé að ná árangri í slíkum viðræðum

Aukinn stuðningur við tannréttingar barna

Ánægjulegt er að upplýsa um þann meðbyr sem við finnum í auknum opinberum stuðningi við tannréttingar barna. Þegar tannlækningar barna voru gerðar gjaldfrjálstar fyrir nokkrum árum voru tannréttingar undanskildar. Nú er

hámarksstyrkurinn fyrir almennar tannréttingar barna einungis 150.000 kr og hefur styrkupp hæðin ekki breyst í 20 ár.

Í ljósi þess hve hár kostnaður fjölskyldu við tannréttingu barns getur orðið, er ljóst að börnum er mismunað eftir efnahag forráðamanna. Tannrétting barna er heilbrigðisþjónusta og hníga öll réttlætisrök til þess að hið opinbera komi að þeim kostnaði í mun meira mæli en nú.

Ríkisstjórnin hefur sett í forgang málefni barna m.a. með nýjum lögum um samþættingu þjónustu í þágu farsældar barna. Þessi svokölluðu „farsældarlög“ hafa þau meginmarkmið að tryggja börnum „aðgang að samþættri þjónustu við hæfi án hindrana“. Jafnframt skal tryggja öllum börnum „þjónustu á skilvirkan hátt um leið og þörf krefur“. Í lögunum er sérstaklega tekið fram að umrædd þjónusta eigi við heilbrigðisþjónustu.

Öll börn eiga að hafa jöfn tækifæri á að búa við góða heilsu, líða vel og hafa sterka sjálfsmynd. Góð tannheilsa og þar á meðal tannréttingar, eru óneitanlega órjúfanlegur hluti þess.

Þegar kemur að tannlækningum barna sem sækja ekki tannlæknaþjónustu og tannréttingum barna er ljóst að mikið verk er framundan að uppfylla þau lög sem eiga að tryggja heilbrigðisþjónustu allra barna. Vegna þessa hefur tannlæknafélagið óskað eftir fundum með heilbrigðisráðherra og barnamálaráðherra til að ræða þessar áskoranir.

Tannlæknaskortur

Tannlæknaskortur blasir við hér á landi eins og annars staðar í Evrópu. Skortur á heilbrigðisstarfsmönnum í nánast öllum starfsgreinum er þegar vandamál sem þarf að horfast í augu við.

Ef horft er til mannfjöldaspár Hagstofu Íslands mun íbúum fjölga um tæp 50.000 á næstu 10 árum. Til að setja þessa tölu í samhengi, er það sami íbúafjöldi og nú býr á Norðurlandi, Austurlandi og Vestfjörðum samanlagt.

Það stefnir í algjört óefni þegar kemur að skorti á tannlæknum á Íslandi. Rétt eins og allir félagsmenn vita þá hafa langflestir tannlæknar í dag nóg að gera. Nú þegar gengur treglega að manna lykilstöður á landsbyggðinni. Þekkt er að hópar eldri borgara á stofnunum og hjúkrunarheimilum fá ekki lágmarks tannlæknaþjónustu, sem þeir eiga rétt á samkvæmt lögum.

Ráðherra háskóla-, iðnaðar- og nýsköpunar gerði skort á heilbrigðisstarfsmönnum að umfjöllunarefni í greinaskrifum á dögunum. Sagði hún að „ráðgert sé að endurskoða skilyrði fyrir veitingu starfsleyfa og fjölga starfsleyfum heilsbrigðismenntaðs starfsfólks utan EES svæðisins“.

Velta má fyrir sér hvort ekki væri skynsamlegt og skilvirkara að tryggja aukið fjármagn til háskóla til að mennta það fólk sem nú þegar sækir um heilbrigðisnám en kemst ekki að. Vegna fjárskorts og/eða plássleysis þurfa háskólar að vísa fjölmörgum hæfum nemendum frá námi í heilbrigðisvísindum.

Er varðar tannlæknánám er ljóst að fjölmargir sækja um námið en komast ekki að, þrátt fyrir góðan akademískan árangur. Nú þreytir sögulega mikill fjöldi samkeppnispróf við Háskóla Íslands í tannlæknisfræði.

Síðastliðið haust sóttu 134 (95% konur) um að hefja nám í Tannlæknadeild Háskóla Íslands. Einungis 8 voru teknir í námið og hefur sá fjöldi lítið breyst í yfir 60 ár!

Frá 1959 til 2007 voru að meðaltali teknir 6 nemendur í tannlæknánám. Frá árinu 1959 hefur fjöldi Íslendinga meira en tvöfaldast.

Árið 2007 fjölgaði tannlæknanemum um einn en frá sama tíma hefur Íslendingum fjölgað um 70.000 eða um 22%. Sem fyrr segir eru nú einungis 8 nemar sem komast áfram í náminu.

Samhliða fólksfölgun þurfa fleiri eldri borgarar að þiggja umfangsmeiri tannlæknaþjónustu en áður fyrr. Við þessu þurfa stjórnvöld að bregðast.

Nám fyrir tannfræðinga?

Ég velti fyrir mér af hverju við hefjum ekki nám hér á landi fyrir tannfræðinga eins og tíðkast á hinum Norðurlöndum. Jafnvel einnig námi „tannliða“ sem gætu komið að forvarnarvinnu inn á sjúkrastofnunum. Menntun slíkra starfsmanna gæti hæglega bætt tannheilbrigði á sjúkrastofnunum. Rætt hefur verið um slíkt nám, en lítið undanfarið.

Norrænn formannafundur í Kaupmannahöfn

Formaður TFÍ og framkvæmdastjóri sátu norrænan fund formanna og framkvæmdastjóra tannlæknafélaga 1. september s.l. Fundurinn var mjög gagnlegur og tóku Danir vel á móti okkur.

Öll Norðurlönd hafa sammælt um að vera virk í starfi CED (Council of European Dentists). Aðalfundur CED verður haldinn í Brussel 18. nóvember nk. og mun formaður og framkvæmdastjóri sækja þann fund. Mjög mikilvægt er að taka virkan þátt í alþjóðastarfi til að hafa áhrif og vera meðvituð um hvað er að gerast í öðrum löndum tengt tannlækningum. Margir vinnuhópar eru innan CED og væri gaman ef íslenskir tannlæknar myndu gefa þessu starfi meiri gaum.

Keðjumyndun tannlæknastofa

Á formannafundi í Danmörku kom m.a. fram að eignarhald tannlæknastofa á Norðurlöndum hefur breytst jafnt og þétt undanfarin ár. Stofurnar hafa stækkað og eignarhald sumra þeirra breyst þar sem utanaðkomandi fjárfestar hafa komið inn í reksturinn. Margir tannlæknar starfa á hverri stofu og þeir ráðnir sem verktakar.

Norðmenn hafa talsverðar áhyggjur af keðjumyndun í rekstri tannlæknastofa. Norska tannlæknafélagið vinnur í samstarfi við heilbrigðisyfirvöld að regluverki um keðjurnar.

Danir upplifa ekki sama vandamál því dönsk lög kveða á um að tannlæknastofur þurfi að vera í a.m.k 51% eigu tannlækna.

Í Finnlandi er keðjumyndun sögð vera stórt vandamál þar sem stórum hluta af finnska tannlæknamarkaðinum er stjórnað af fjórum stórum keðjum. Kollegar okkar telja laun tannlækna á þessum stofum ekki góð og tryggingarstaðan slæm þar sem tannlæknar starfa sem verktakar. Nokkuð algengt er að keðjurnar flytji inn erlenda tannlækna til starfa. Finnska tannlæknafélagið hefur áhyggjur af versnandi gæðum, að markaðslögmál og endurgreiðsluskilmálar ráði för frekar en faglegt mat tannlæknis á vali meðferðar.

Tannlæknafélag Íslands telur mikilvægt að vera meðvituð um þessa þróun hjá nágrannaþjóðunum okkar.

Bann krómkóbalts

Notkun krómkóbalts verður bönnuð í löndum Evrópusambandsins árið 2025. ECHA, Efnastofnun Evrópu hefur skilgreint krómkóbalt sem krabbameinsvaldandi og stökkbreytandi efni en ennig æxlunarskaðvald. Krómkóbalt er nú notað m.a. í partagrindur, föst tangervi og tannréttingavíra. Engar aðrar málmblöndur eru í sjónmáli sem uppfylla sömu eiginleika. Norðurlönd leggja til að CED reyni að seinka gildistöku bannsins um nokkur ár í von um að aðrar lausnir finnist. Þetta mál er virkilega stórt hvað tannlækningar í Evrópu varðar og mun verða viðfangsefni fundar CED í nóvember.

Umhverfismál

Mjög áhugaverð umræða var um umhverfisvernd, en Danska tannlæknafélagið hefur lagt mikla vinnu í að rannsaka og greina sjálfbærni (sustainability) tannlæknastofa. Hugmynd hefur komið fram að koma á fót umhverfisnefnd innan Tannlæknafélags Íslands sem hefði m.a. það hlutverk að fylgjast með og miðla fræðslu til okkar. Umhverfismál snerta alla málaflokka og eru tannlækningar ekki undanskildar.

Húsnæði félagsins illa farið

Eins og kom fram í síðasta tölublaði Tannlæknablaðsins er ástandið á húsnæði félagsins í Síðumúla ekki nógu gott. Unnið hefur verið í að fá tilboð í ástandsskoðun en gengið treglega því margir eigendur eru að húsinu. Ljóst er að skipta þarf um glugga, gera við leka í þaki og sameign,

Stjórn TFÍ 2022



FRÁ VINSTRI: GUÐLAUGUR JÓHANSSON, FRÍÐA BOGADÓTTIR, JÓHANNA BRYNDÍS BJARNADÓTTIR, MATTHÍAS SIGURÐARSON, TINNA KRISTÍN SNÆLAND, ÁSA MARGRÉT EIRÍKSDÓTTIR.
Á MYNDINA VANTAR JÓN INGVAR JÓNSSON.

lagfæra ljós og rafmagnskerfi, bílastæði eru illa farin og tröppur fyrir framan húsið eru ónýtar. Mikill kostnaður fylgir þessum viðgerðum en unnið er að frekari greiningu.

Á aðalfundi verða málefni húsnæðisins rædd frekar og vill stjórn hvetja til umræðu um framtíð húsnæðis okkar í Síðumúla, jafnvel ræða þann möguleika að flytja starfsemina.

Breytingar á nefndum

Stjórn félagsins hefur í hyggju að gera nokkrar breytingar á nefndum sem verða kynntar nánar á aðalfundi. Stjórn telur tíma kominn til að breyta ýmsum nefndum í takt við tímann og breytt hlutverk félagsins. Aðalfundur verður haldinn föstudaginn 28. október kl 16:30 og eru tannlæknar hvattir til að fjölmenna.

Að lokum vil ég þakka öllum hafa komið að starfi Tannlæknafélagsins, ekki síst stjórnarmönnum, nefndarfólki og framkvæmdastjóra félagsins.

The advertisement displays two dental product lines. On the left is the VALO GRAND ultrasonic scaler, shown in a large orange and white unit and three smaller units in blue, dark blue, and black. On the right is the HALO sectional matrix system, featuring a clear plastic tray with an orange base and several colorful matrix bands. The Henry Schein Fides logo is prominently displayed at the bottom center.

Formenn Tannlæknafélags Íslands 1962–1998



FORMENN TANNLÆKNAFÉLAGS ÍSLANDS 1962–1998. MYND TEKIN Í MAÍ 1997. — SITJANDI FRÁ V.: HÖRÐUR SÆVALDSSON 1972–74, MAGNÚS R. GÍSLASON 1970–72, GUNNAR SKAPTASON 1962–65. GEIR R. TÓMASSON 1965–68, GUNNAR DYRSET 1968–70 OG HAUKUR CLAUSEN 1974–76. — STANDANDI FRÁ V.: BIRGIR J. JÓHANNESSON 1984–86, KRISTJÁN H. INGÓLFSSON 1978–80, HELGI MAGNÚSSON 1994–96, SIGURÐUR ÞÓRÐARSON 1996–98, GUNNAR ÞORMAR 1982–84, ÓLAFUR G. KARLSSON 1980–82, JÓN ÁSGEIR EYJÓLFSSON 1992–94, SIGURGEIR STEINGRÍMSSON 1986–88, BÖRKUR THORODDSEN 1988–90, SVEND RICHTER 1990–92 OG SVERRIR EINARSSON 1976–78.

VEIT punktar

HÆGT ER AÐ FÁ VEIT EINGU FYRIR HVERJA LESNA (RITRÝNDA) GREIN MEÐ ÞVÍ AÐ SVARA SPURNINGUM. ÞÆR VERÐUR AÐ FINNA Á HEIMASÍÐU TANNLÆKNABLAÐSINS www.tannlaeknabladid.is

NÝTT ÞRIGGJA ÁRA VEIT TÍMABIL HEFST 1. JANÚAR 2023.



Ný sýn á greiningu og meðferð tannhaldsbólgu

ULVI KAHRAMAN GÜRISOY, DÓSENT, TANNHALDSDEILD, TANNLÆKNINGASTOFNUN, HÁSKÓLINN Í TURKU, TURKU, FINNLANDI

GEORGIOS BELIBASAKIS, PRÓFESSOR, SVIÐ MUNNSJÚKDÓMA, TANNLÆKNADEILD, KAROLINSKA SJÚKRAHÚSIÐ, STOKKHÓLMI, SVÍÐJÓÐ

DANIEL BELSTRØM, DÓSENT, SVIÐ KLÍNÍSKRAR ÖRVERUFRÆÐI MUNNS, TANNHALDSFRÆÐAÐEILD, TANNLÆKNINGAÐEILD, HEILBRIGÐIS- OG LÆKNAVÍSINDASVIÐ, HÁSKÓLINN Í KAUPMANNAHÖFN, KAUPMANNAHÖFN, DANMÖRKU

TIMO SORSA, PRÓFESSOR, SVIÐ MUNNSJÚKDÓMA, TANNLÆKNADEILD, KAROLINSKA SJÚKRAHÚSIÐ, STOKKHÓLMI, SVÍÐJÓÐ. DEILD MUNN- OG KJÁLKASJÚKDÓMA, HÁSKÓLINN Í HELSINKI OG HÁSKÓLASJÚKRAHÚSIÐ Í HELSINKI, HELSINKI, FINNLANDI

ANNE ISINE BOLSTAD, PRÓFESSOR, DEILD KLÍNÍSKRA TANNLÆKNINGA, LÆKNAVÍSINDASVIÐ, HÁSKÓLINN Í BERGEN, BERGEN, NOREGI

TENGLIÐUR: ULVI KAHRAMAN GÜRISOY, ulvi.gursoy@utu.fi, TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 37-44
DOI:10.33112/TANN.40.2.2

ÁGRIP

Tannhaldsbólga er langvinnur bólgusjúkdómur í stoðvef tanna sem einkennist af niðurbroti tannhalds og kjálkabeins. Meðfæddir og áunnir áhættuþættir ásamt gæðum munnhirðu hafa áhrif á hvenær sjúkdómur kemur upp og framgangshraða hans. Hægfarandi tannhaldsbólga er yfirleitt greind á þrítugs- eða fertugsaldri, en ágengari form tannhaldsbólgu geta greinst hjá ungum fullorðnum. Upphafsstig tannhaldsbólgu eru yfirleitt einkennalaus og sjúkdómurinn greinist því ekki alltaf strax. Með nýjustu tækniframförum er hægt að greina forklínískar breytingar í tannhaldsvef með því að mæla magn lífmerkja tannhalds (e. periodontal biomarkers) en það eru ákveðin prótein frá sjúklingi eða úr bakteríum sem fengin eru án inngrips. Í þessari yfirlitgrein er farið yfir fyrirliggjandi gögn um klíniska notkun slíkra lífmerkja sem fram koma við sýkingu og bólgu. Einnig verður farið yfir sameindalífmerki (e. molecular markers) sem tannhaldsmeðferð getur beinst að.

Lykilorð: Lífmerki, sýking, bólga, tannhaldssjúkdómar

Helstu atriði

- 1 Tannhaldsbólga er vel þekktur sjúkdómur í stoðvef tanna þar sem sýklar, tengd sameindamynstur og viðbrögð sjúklings gegna mikilvægu hlutverki
- 2 Nota má sýkinga- og viðbragðatengd sameindalífmerki og tengda líffræðilega ferla til að greina tannhaldsbólgu, einnig má líta á þau sem meðferðar-tengd markmið

Einkennissameindir tannhaldsbólgu: Frá greiningu til breytinga

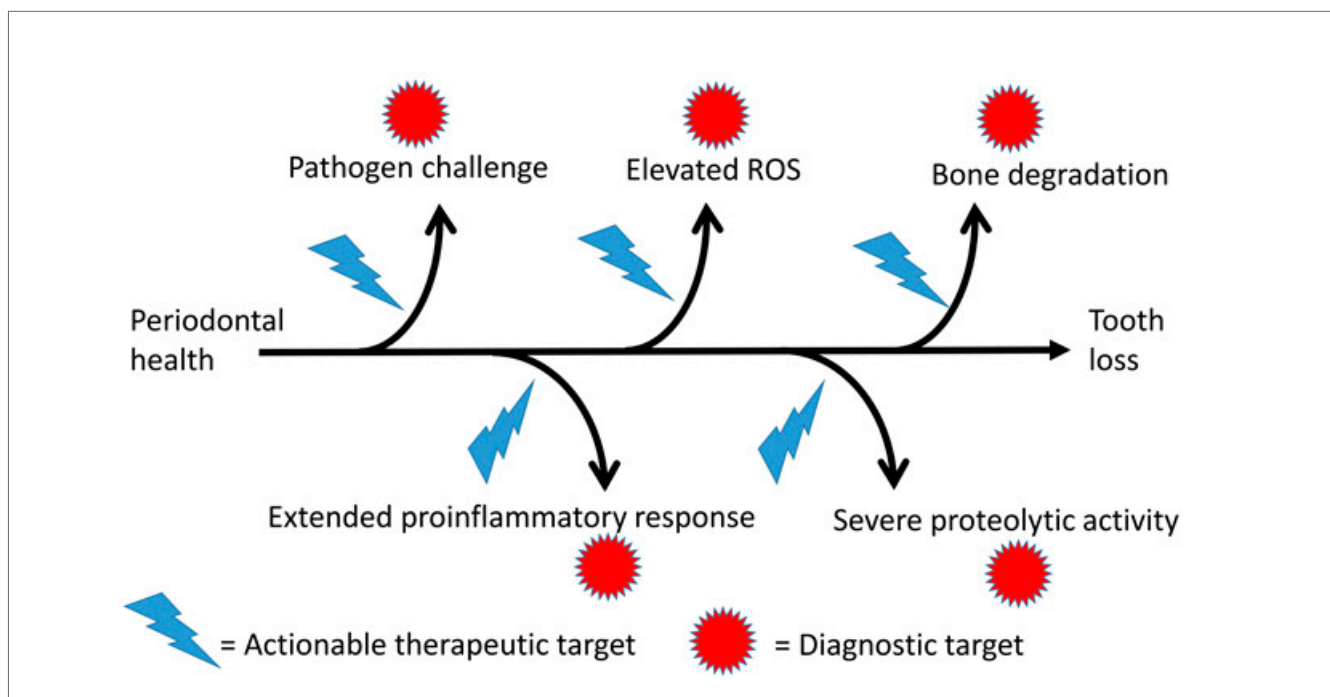
Tannhaldsbólga er bólgusjúkdómur í stoðvef tanna. Hann er langvinnur niðurbrotssjúkdómur af völdum örvera. Tannhaldsbólga er fjölþættur sjúkdómur og ýmsir altækir og staðbundnir áhættuþættir hafa áhrif á alvarleika og umfang niðurbrots á tannhaldsvef (1).

Þó ákveðnir þættir í meingerð tannhaldsbólgu séu svipaðir hjá flestum hafa einstaklingsbundnir og svæðis-sértækir þættir áhrif á upphaf sjúkdóms, framgang hans og bata. Auk þess er framgangur tannhaldsbólgu ólínulegur, óskipulegur og breytilegur (2). Orðatiltækið „eitt sinn tannhaldsbólga, ávallt tannhaldsbólga“ gefur til kynna að sjúklingum sé hætt við endurtekinni tannhaldsbólgu og þurfi á ævilangri viðhaldsmeðferð að halda, jafnvel eftir árangursríka meðferð (3). Mælt er með reglubundinni

skoðun hjá tannlækni til að greina tannhaldsbólgu sem allra fyrst og stöðva framgang hennar áður en óafturkræfar vefjaskemmdir eiga sér stað. Umfangsmikil og ítarleg skimun á tannhaldi kann þó að vera kostnaðarsöm og tímafrek. Því kann að vera skynsamlegt að flokka þýði með hliðsjón af áhættuþáttum tannhaldssjúkdóma (4,5). Þannig má sérsníða fyrirbyggjandi aðgerðir og meðferð með því að 1) fylgjast örar með einstaklingum í áhættuhópum til að greina tannhaldsbólgu á allra fyrstu stigum, 2) veita sjúklingum sem svara illa meðferð viðbótarmeðferð og 3) draga úr hættu á bakslagi eftir tannhaldsmeðferð, einkum hjá viðkvæmum sjúklingum. Því miður er ekki alltaf hægt að ná slíkum markmiðum þar sem ekki er víst að sjúkratryggingar í viðkomandi landi nái yfir tíðar skoðanir eða umsóknir um viðbótarmeðferð, sem hefur í för með sér verulegan kostnað fyrir sjúklinginn.

Tækniframfarir síðustu þrjá til fjóra áratugi hafa gert okkur kleift að skilja betur meingerð tannhaldsbólgu. Aukið næmi í greiningaraðferðum lífmerkja og lækkaður úrvinnslukostnaður gera vísindamönnum kleift að rannsaka ýmis prótein frá sjúklingum eða úr bakteríum m.t.t. greiningarmerkja sjúkdóms eða meðferðarmarkmiða (Mynd 1).

Hraðar framfarir í nanó- og örflæðitækni hafa stuðlað að þróun ýmissa prófa (e. point-of-care/lab-on-a-chip) og verkferla (e. paper-based/flow-cytometry) sem unnt er að



Mynd 1. Mikilvæg ferli í meingerð tannhaldsbólgu, greiningar- eða meðferðarmarkmið.

Figure 1. Important pathways in pathogenesis of periodontitis as diagnostic or therapeutic targets.

nota á tannlæknastofum (6). Í þessari yfirlitsgrein verður reynt að svara eftirfarandi spurningum; 1) Hvert er hlutverk greiningarmerkja tannholdsbólgu? 2) Hvernig geta slík greiningarmerki bætt klíniska greiningu? 3) Hvernig má nota bólgutemprandi aðferðir til viðbótar við aðferðir sem draga úr sýkingu í tannhaldsmeðferð?

Greiningarmerki tannholdsbólgu

Tannhaldsbólga er greind og metin á grundvelli klínískra mælinga og röntgenmynda, svo sem pokadýpt (PPD), klínísk festumörk (CAL) og blæðing við pokamælingu (BOP). Þessar greiningaraðferðir hafa verið notaðar í yfir 50 ár og gilda enn við nýjstu flokkun tannholdsbólgu, þar sem klínískar mælingar og röntgenmyndir stýra stigun og þrepaflokkun tannholdsbólgu (7). Helsti galli þess að nota eingöngu pokadýpt, klínísk festumörk og beintap á röntgenmynd er sá að þessi viðmið greina tannholdsbólgu ekki fyrir en óafturkræfar vefjaskemmdir hafa komið fram. Því er brýn þörf á greiningaraðferðum sem geta greint forstigi tannholdsbólgu.

Tannhaldsbólga er fjölþættur sjúkdómur. Örveruflóra undir tannholdi og ónæmiskerfi sjúklings eiga stærstan þátt í meingerð tannholdsbólgu (8). Skilningur á hlutverki örveruflóru munns við þróun tannhaldssjúkdóma byggðist upphaflega á örveruræktun. Þróun sameindarannsóknna sem ekki eru háðar örveruræktun hefur aukið skilning á hinni flóknu örveruflóru munns, og leiddi að lokum af sér kenninguna „microbial complex theory“ (9). Síðan þá hafa stöðugar framfarir í sameindarannsóknnum sem byggjast á raðgreiningu næstu kynslóða (e. next generations sequencing) ekki aðeins borið kennsl á nýjar gerðir baktería sem tengjast tannholdsbólgu heldur einnig aukið skilning á því hversu flóknu hlutverki örveruflóra undir tannholdi gegnir við tannholdsbólgu (10).

Helsta kenningin er sú að sýkillinn *Porphyromonas gingivalis* hafi mest áhrif á framrás tannholdsbólgu, jafnvel þó hann sé aðeins til staðar undir tannholdi í litlu magni (11). Því hefur verið lagt til að skima fyrir *P. gingivalis* á sameindagrundvelli til að greina tannholdsbólgu. Slíka nálgun má finna í danskri þýðisrannsókn sem birt var árið 2019. Þar kom fram að *P. gingivalis* greindist í munnvatnssýni hjá 64% sjúklinga með ágenga tannholdsbólgu og 52% sjúklinga með langvinna tannholdsbólgu, samanborið við 8% í samanburðarhópi með heilbrigitt tannhald. Samkvæmt þessu tengdist greining *P. gingivalis* í munnvatni hlutfallslegri áhættu (e. relative risk, RR) á tannholdsbólgu hjá fullorðnum sem nam 6,5 til 8,1 (12).

Þó *P. gingivalis* virðist vera helsta greiningarmerki tannholdsbólgu hjá fullorðnum hentar *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* líklega betur til skimunar á tannholdsbólgu hjá börnum og unglingum. Niðurstöður tveggja ára langsniðsrannsóknar hjá unglingum í Marokkó sem birtar voru árið 2008 voru eftirfarandi: Hjá þátttakendum sem greindust með *A. actinomycetemcomitans* undir tannholdi í upphafi rannsóknar var hlutfallsleg áhætta þess að tannhaldsbólga greindist við lok rannsóknar 3,0. Hlutfallsleg áhætta jókst í 18,1 ef tiltekin undirtegund (JP2-stofn) var eina afbrigði *A. actinomycetemcomitans* sem greindist í upphafi (13). Ofangreindar rannsóknir sanna gildi skimunar fyrir tilteknum bakteríutegundum, svo sem *P. gingivalis* og *A. actinomycetemcomitans* undir tannholdi og/eða í munnvatni. Í báðum þessum rannsóknnum mátti hins vegar finna sjúklinga með tannhaldsbólgu sem ekki voru sýktir af *P. gingivalis* og *A. actinomycetemcomitans*, einnig mátti finna heilbrigða þátttakendur sem þessir sýklar greindust hjá. Því myndi reglubundin skimun einungis fyrir einni tegund baktería leiða af sér umtalsverðan fjölda falskt jákvæðra og neikvæðra greininga.

Núgildandi skýringarlíkan tannholdsbólgu byggir á tilgátu sem kallast „ecological plaque hypothesis“ sem gefur í skyn að tannhaldsbólga sé afleiðing skaðlegrar samverkunar örveruflóru í munni og ónæmiskerfis sjúklings (8). Greining samkvæmt þessari tilgátu felur í sér að horft er til lífmerkja bæði frá bakteríum og sjúklingi. Athygli vekur að slík aðferð var kynnt árið 2011, þar sem magn *P. gingivalis*, interleukin (IL)-1 β og matrix metallópróteinasa (MMP)-8 í munnvatni var notað til að reikna heildaráhættumat, sem aftur hafði sterk tengsl við klínískt ástand tannhalds (4,14). Þörf er á háþróaðri sameindatækni á borð við erfðamengjafræði (e. metagenomics), umritunarfræði (e. metatranscriptomics), próteinmengjafræði (e. metaproteomics) og umbrotsefnafræði (e. metabolomics) sem saman kallast lífmengjafræði (e. omics) til að skýra til fulls samspil örveruflóru og sjúklings (10).

Örverulífmerki og klínísk greining tannhalds: Nýjasta þekking

Umtalsvert magn gagna sem safnað hefur verið gefur til kynna að skaðleg samverkun milli fjölbreytilegrar örveruþekju munns og ónæmiskerfis sjúklings sé stór orsakavaldur tannholdsbólgu (15). Nýjasta þekking í lífmengjafræði hefur gert vísindamönnum kleift að skrásetja fjöldann allan af örverum sem finna má í örveruþekju eða munnvatni sjúklinga með tannholdsbólgu og heilbrigðra einstaklinga. Þessi skráning einskorðast ekki við „hefðbundna“ sýkla í

tannhaldi sem þekktir hafa verið í áratugi (t.d. tegundir af gerðinni „red complex“), heldur ná einnig til áður óþekktra tegunda sem ekki voru taldar tengjast tannholdsþólgu. Með þessu hefur verið unnt að skilgreina „kjarnaörveruflóru“ heilbrigðis annars vegar og sjúkdóms hins vegar, sem getur samanstaðið af flokkunarfræðilega ólíkum örverum sem deila svipuðum virkni- og efnaskiptaeiginleikum (16). Hafa skal í huga að jafnvel heilbrigðir einstaklingar hafa misjafna „kjarnaörveruflóru“ (17) sem sýnir fram á mikilvægi einstaklingsmiðaðrar nálgunar.

Lykilspurningin er sú hvort örverufræðilegar upplýsingar nýtist í raun og veru við klíniska greiningu á tannholdsþólgu á tannlæknastofum þar sem takmörkuð geta er til að framkvæma örverufræðilegar greiningar. Aðferðir til að mæla breytingar á örverusamsetningu og/eða nýmyndunarvirgni tannsyklu eða munnvatns í reglubundnum tannlæknaheimsóknum að hluta eða í heild með nákvæmum hætti myndu hafa mikilvægt greiningar- og forspárhlutverk. Örverufræðilegar upplýsingar sem nýttar eru með skilvirkum hætti auðvelda nákvæma greiningu og skipulagningu einstaklingsmiðaðrar meðferðar (18).

Einstaklingsmiðuð heilbrigðisþjónusta er nú nauðsynlegri en nokkru sinni fyrr, þó geta tannlæknar enn ekki framkvæmt örverufræðilegar greiningar í sínu daglega starfi. Sem stendur eru ekki til staðar raunhæfar leiðir til að skima örveruflóru munnhols með skjótum hætti á tannlæknastofu til að styðja ákvörðun um meðferð. Þetta kann þó að verða hægt í framtíðinni þar sem tækni í kjarnsýruraðgreiningu er í stöðugri þróun. Þróun qPCR-greininga og tækja sem geta framkvæmt sameindagreiningarpróf á takmörkuðum fjölda tegunda á almennum tannlæknastofum með skjótum hætti stendur nú yfir (19). Slíkum tækjum er ætlað að greina vel þekktar bakteríutegundir í tannhaldi sem nota má sem viðmið við eftirlit með örveruflóru, og greina þannig milli heilbrigðs tannhalds og tannhaldssjúkdóma (20).

Lífmerki sjúklinga og klínísk greining tannhalds: Nýjasta þekking

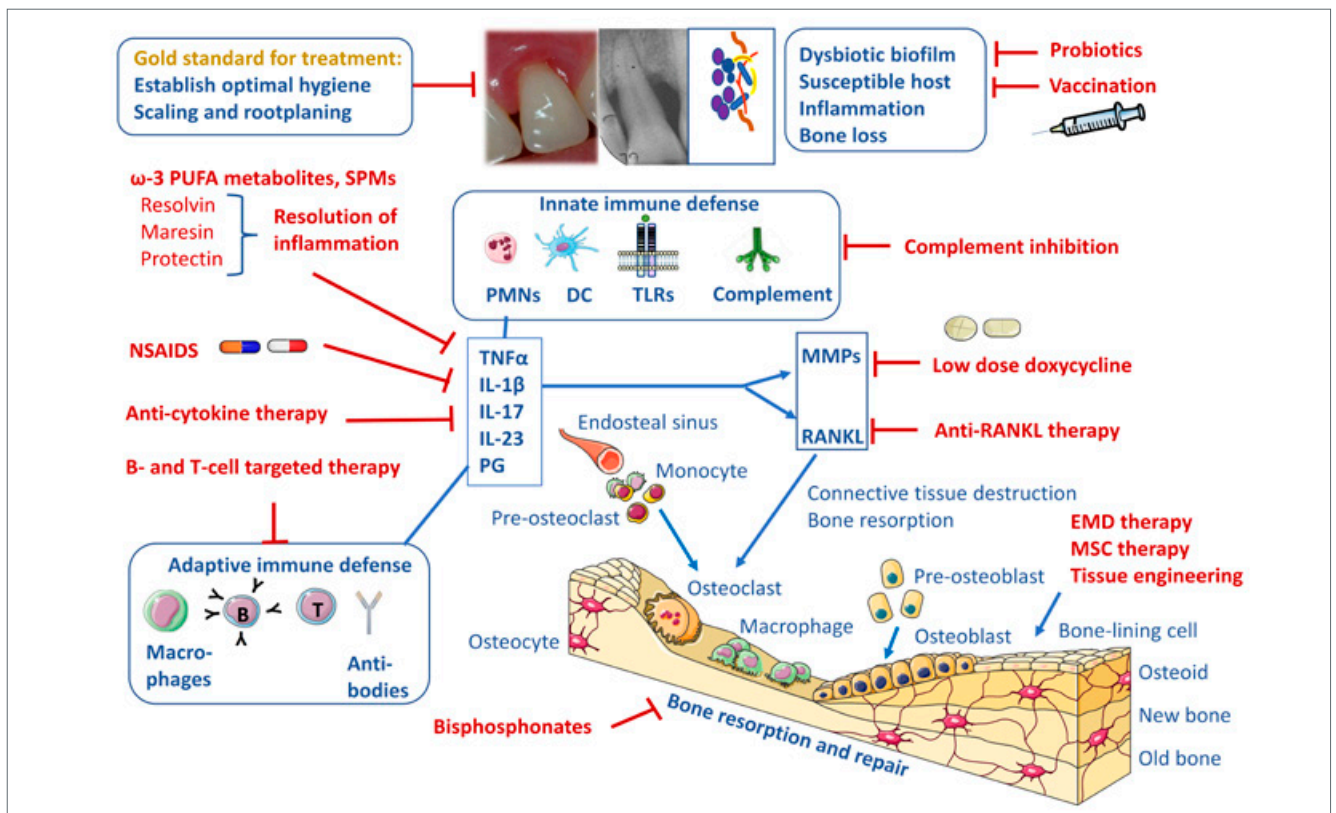
Ítarlegar rannsóknir undanfarna áratugi hafa greint prótein í munnvatni og vökva úr tannhaldspoka sem stuðla að bólgu (IL-1 β , „macrophage inflammatory protein-1 α “), niðurbroti kollagens (MMP-8) og endurmótun beins [„osteoprotegerin“ (OPG), „receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand“ (RANKL)] sem meint lífmerki tannhaldsbólgu (21). Hönnun magngreiningarprófs sem hægt er að nota við stólinn til greiningar tannhaldsbólgu er þó enn mikil áskorun.

Auknar rannsóknir á vökvaflæði úr tannhaldspoka hafa

leitt til þess að ýmsir rannsóknarhópar hafa reynt að nota prótein úr þessum vökva sem lífmerki til að greina milli virkra og óvirkra svæða í tannhaldi. Gott dæmi um slíkt var MMP-8 próf við stólinn, sem var þróað til að skilgreina svæði með sködduðu tannhaldi og til að meta bata eftir meðferð (22,23). Jafnvel þó óháðar rannsóknir hafi sýnt fram á forspárvirkni prófsins var framleiðsla þess hætt.

IL-1 greiningarpróf sem byggði á arfgerð var einnig sett á markað. Þetta próf byggðist á einu mynstri af erfðafjölbreytni í IL-1, sem einkenndist af IL-1A (+4845) og IL-1B (+3954) erfðamörkum. Í ljós kom að einstaklingar með slíka erfðafjölbreytni fengu frekar tannhaldsbólgu (24). Slök greiningargeta IL-1 erfðaprófsins og skortur á vísindalegum heimildum voru gagnrýnd þó svo áhersla hafi verið lögð á markaðssetningu þess (25).

Á meðal greiningarprófa sem hægt er að nota á staðnum virðist „active MMP-8 PoC-lateral flow-immunotest“ prófið sem þróað var af Sorsa et. al. (26,27) og samþykkt hefur verið bæði af Matvæla- og lyfjaeftirliti Bandaríkjanna og Evrópusambandinu hafa góða greiningar- og forspárgetu hvað varðar tannhaldsbólgu og plantahaldsbólgu (28,29). Gildi aMMP-8 í munnskolvökva og vökvaflæði úr tannhaldspoka/plantahaldspoka gefa vísbindingar um snemmkomna kollagensundrandi bólgu umhverfis tennur og tannplanta (26-29). Í vökvaflæði úr plantahaldspoka á plantahaldssvæði mátti sjá svipað mynstur hækkaðra gilda aMMP-8 og sjá mátti þar sem tannhaldsbólga var til staðar, þessi gildi má aðallega rekja til bólgufurma, sér í lagi daufkyrninga (30). Fjölpjöldlegar rannsóknir hafa sýnt að virkt MMP-8 próf sem gert er á staðnum (PoC) getur greint fyrstu stig tannhaldsbólgu sem tengist fjölbreytni í stöku kirni (e. nucleotide) VDR- og MMP-3-litninga (26-28). Þrátt fyrir að aMMP-8 próf sem gert var á staðnum hafi ekki getað greint milli einstaklinga með ágenga tannhaldsbólgu m.t.t. þess hvort viðkomandi reykir eða ekki hafði það forspárgildi varðandi batahorfur reykingafólks, þ.e. fylgni var milli hækkaðra upphafsgilda MMP-8 og slakrar svörunar við meðferð, og há gildi aMMP-8 voru áfram til staðar á svæðum sem svöruðu ekki meðferð (30). Í framtíðinni má nýta aMMP-8 ónæmisgreiningarpróf sem gert er á staðnum við nýja flokkun tannhaldsbólgu, þar sem það gefur góðar vonir um næmi og sértæki við greiningu tannhaldsbólgu (að minnsta kosti tveir staðir með pokadýpt ≥ 5 mm). Þar sem einkenni tannhaldsbólgu eru sértæk eftir svæðum geta slík ónæmisgreiningarpróf aðeins greint tannhaldsbólgu á einstaklingsbundnum grundvelli. Áfram verður nauðsynlegt að beita hefðbundnum greiningaraðferðum, þ.e. mælingum á pokadýpt, klínisku festutapi og beintapi á röntgenmynd



Mynd 2. Hugsanleg tækifæri fyrir viðbragðstemprandi meðferð við tannholdsbólgu.

Figure 2. Conceivable opportunities for host modulation therapies of periodontal inflammation.

til að skilgreina svæði þar sem um niðurbrot tannholdsvefs er að ræða.

Sameindalífmerki bólgu sem raunhæf meðferðarmarkmið tannhaldsmeðferðar

Bólga er náttúruleg svörun líkamans við bakteríusýkingum, áverkum eða eitrunum. Með stýrðri bólgusvörun væri því hugsanlega hægt að hafa stjórn á alvarleika og umfangi sýkingar, bæta horfur, stytta meðferðartíma, spá fyrir um svörun við meðferð og auka möguleika á endurmyndun vefs. Rannsóknir síðustu áratuga hafa leitt í ljós að bólguhjöðnun er bæði virkt og mjög stýrt ferli, og tekist hefur að skilgreina þær sameindir sem miðla stýrðri bólguhjöðnun (31). Ýmsum viðbótarúrræðum (þar með talin bólgueyðandi gigtarlyf (NSAID), statín, doxýcýklín í skömmum sem eru undir örverueyðandi mörkum, resolvín og góðgerlar) hefur lengi verið beitt við hefðbundna tannhaldsmeðferð til að meðhöndla bólgu. Mörg þessara úrræða hafa nýlega verið endurmetin m.t.t. þess hvort nægar sannanir liggi fyrir um virkni þeirra. Þó rannsóknir sýni ásættanlega virkni sumra þessara viðbótarúrræða þarf að íhuga fleiri þætti áður en hægt er að mæla með reglubundinni notkun þeirra (32).

Til dæmis þarf að meta hættu á að notkun sýklalyfja valdi því að ónæmir bakteríustofnar komi fram og hugsanlegar almennar aukaverkanir bólgueyðandi lyfja, einnig þarf að tryggja samræmi í samsetningu góðgerla og meta m.t.t. heildarávinnings. Þörf er á fleiri fjölsetra rannsóknum (Mynd 2).

Örvun bólguhjöðunar

Bólga í tannhaldi kemur fram vegna bakteríusýkingar og þróun hennar ræðst af efnamiðlunarpróteinum sem myndast hjá sjúklingi. Efnamiðlunarprótein (resolvín, prótektín, maresín (ω-3 afleiður) og lípoxín (ω-6 afleiður) eru mynduð úr lífsnauðsynlegum fjólómettuðum fitusýrum með virkum hætti og þau stjórna umfangi og lengd bólguviðbragða sem aftur miða að því að koma heilbrigðu ástandi á að nýju (33). Þessar sameindir kallast einu nafni sérhæfðir miðlarar (e. specialized proresolving mediators, SPM) og með nýrri þekkingu bætast sífellt fleiri efni í þennan hóp (34). Rannsóknir benda til að RvE1 hafi bein áhrif á beinfrumur og stuðli að varðveislu beins. Í dýralíkönnum hefur verið sýnt fram á að við tannhaldssjúkdóma stýrir RvE1 bólgu og kemur aftur á samvægi í vefjum (35).

Hömlun á próteinsundrandi virkni (doxýcýklín í lágum skömmtum)

Matrix metallópróteinasar (MMP) hafa kollagensundrandi eiginleika og eiga stóran þátt í niðurbroti tannhaldsvefja. Nýlega var sýnt fram á að aukin virkni próteasa í munnvatni fyrir tannhaldsmeðferð spáir fyrir um stöðugleika ómeðhöndlaðrar tannholdsbólgu (36). Auk þess að hafa sýkla-drepani eiginleika geta tetracyklín haft áhrif á virkni ýmissa MMP-efna með ýmsum öðrum hætti. Þar sem MMP-efni gegna einnig mikilvægu hlutverki í lífeðlisfræðilegum ferlum má ekki eyða þeim alveg, því hefur verið reynt að gefa skammta af doxýcýklíni undir örverueyðandi mörkum sem viðbótarmeðferð við tannhaldsbólgu. Verkun doxýcýklíns í skömmtum undir örverueyðandi mörkum hefur enn ekki verið staðfest við reglubundna notkun (37).

Endurmyndun

Gervibein (e. enamel matrix derivative, EMD) hefur verið ein af staðalmeðferðum við endurmyndun tapaðs tannhaldsvefs og eftir beinskaða. Helstu efnisþættir gervibeins eru amelógenín-prótein, sem geta stuðlað að myndun nýrra tannhaldsbanda, tannrótarsements og kjálkabeins (38). Gervibein hefur einnig umtalsverð áhrif á bólgusvörun og græðsluviðbrögð. Það framkallar jákvæðar breytingar á jafnvægi OPG/RANKL með því að auka OPG og minnka RANKL. Gervibein dregur einnig úr tjáningu IL-1 β , eykur tjáningu prostaglandíns E2 (PGE2), hvetur til fjölgunar T-eitilfruma, stuðlar að úthreinsun baktería og óhreininda úr vefjum, aðgreiningu einkjörnunga, trefjavefsmýndun og æðamyndun (38).

Bandvefsstofnfrumur (e. mesenchymal stem cells, MSC) kunna að gagnast við endurbyggingu tapaðs tannhaldsvefs, oft í samsettri meðferð með mismunandi stuðningi. Bandvefsstofnfrumur eru taldar lofa góðu vegna einstakra eiginleika þeirra, þar á meðal stofnfrumu-eiginleika, getu til fjölgunar, tilfærslu, fjöllínuaðgreiningar og ónæmistemprunar (39) sem sýnir bólgueyðandi áhrif. Hugsanlega er hægt að nota bæði tannmyndandi stofnfrumur og stofnfrumur sem ekki eru tannmyndandi. Sem stendur er verið að meta gagnsemi stofnfruma úr tannkviku, tannrótárhulu og tannholdi, sem og bandvefsstofnfrumur úr beinum og stofnfrumur sem gerðar eru fjölgæfar (e. induced pluripotent stem cells) við vefjatækni (40).

Bólgueyðandi meðferð

Bisfosfónöt eru endurupptökuhamlandi lyf sem notuð eru til fyrirbyggingar og meðferðar á beinþynningu. Þau bindast hýdroxýapatíti og trufla virkni beinátfruma. Komið hefur í ljós að altæk gjöf bisfosfónata til viðbótar við skeilingu (e. scaling) og rótarheflun hamlar tapi á tannholubeini og bætir steinefnabéttni hjá einstaklingum með tannhaldsbólgu, en samræmd framför á klínískum bólgugildum hefur ekki komið fram (37).

Notkun bólgueyðandi gigtarlyfja (NSAID) við tannhaldsbólgu hefur verið íhuguð, ekki síst vegna þess að þau geta hindrað myndun prostaglandína. Þessi lyf geta hugsanlega bætt klínískan árangur tannhaldsmeðferðar; hins vegar fylgja þeim alvarleg áhrif sem koma í veg fyrir notkun þeirra við slíka meðferð. And-frumuboðameðferð (e. anti-cytokine therapy) er notuð við bólgusjúkdómum, þar með talið liðagigt og lagt hefur verið til að beita henni við tannhaldsmeðferð þar sem áhersla er lögð á IL-1 β og TNF- α . Notkun gigtarlyfja getur hins vegar haft skaðleg áhrif á ónæmi. Ennfremur er ekki víst að bæling á stökum frumuboða hafi áhrif ef skaðleg bólgva er knúin áfram af ofurvirku neti frumuboða (37).

Ályktun

Þróun stafrænnar upplýsingatækni hefur haft verulegar breytingar á aðgengi að fyrirliggjandi tækniþekkingu. Í dag er umbreyting frá hefðbundnum aðferðum yfir í hátækni-meðferð í tannlækningum nær okkur en nokkru sinni fyrir. Tannlæknaþurfa að tileinka sér nýja þekkingu og tækniframfarir við greiningu og meðferð tannhaldsbólgu til að geta veitt sjúklingum sínum hágæða tannlæknaþjónustu.

Heimildir

1. Könönen E, Gursoy M, Gursoy UK. Periodontitis: A Multifaceted Disease of Tooth-Supporting Tissues. *J Clin Med*. 2019;8(8):1135.
2. Papantonopoulos G, Takahashi K, Bountis T, Loos BG. Mathematical modeling suggests that periodontitis behaves as a non-linear chaotic dynamical process. *J Periodontol*. 2013;84(10):e29-39.
3. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, Eickholz P, Geisinger ML, Genco RJ, Glogauer M, Goldstein M, Griffin TJ, Holmstrup P, Johnson GK, Kapila Y, Lang NP, Meyle J, Murakami S, Plemons J, Romito GA, Shapira L, Tatakis DN, Teughels W, Trombelli L, Walter C, Wimmer G, Xenoudi P, Yoshie H. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45 Suppl 20:S68-S77.
4. Gürsoy UK, Pussinen PJ, Salomaa V, Syrjäläinen S, Könönen E. Cumulative use of salivary markers with an adaptive design improves detection of periodontal disease over fixed biomarker thresholds. *Acta Odontol Scand*. 2018;76(7):493-496.
5. Petsos H, Arendt S, Eickholz P, Nickles K, Dannewitz B. Comparison of two different periodontal risk assessment methods with regard to their agreement: Periodontal risk assessment versus periodontal risk calculator. *J Clin Periodontol*. 2020;47(8):921-932.

6. He W, You M, Wan W, Xu F, Li F, Li A. Point-of-care periodontitis testing: Biomarkers, current technologies, and perspectives. *Trends Biotechnol.* 2018;36(11):1127-1144.
7. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol* 2018;89 Suppl 1:S159-S172.
8. Sanz M, Beighton D, Curtis MA, Cury JA, Dige I, Dommisch H, Ellwood R, Giacaman RA, Herrera D, Herzberg MC, Könönen E, Marsh PD, Meyle J, Mira A, Molina A, Mombelli A, Quirynen M, Reynolds EC, Shapira L, Zaura E. Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. *J Clin Periodontol* 2017;44 Suppl 18:S5-S11.
9. Socransky SS, Haffajee AD, Cugini MA, Smith C, Kent Jr. RL. Microbial complexes in subgingival plaque. *J Clin Periodontol.* 1998;25(2):134-144.
10. Feres M, Retamal-Valdes B, Gonçalves C, Cristina Figueiredo L, Teles F. Did Omics change periodontal therapy? *Periodontol* 2000 2021;85(1):182-209.
11. Hajishengallis G, Darveau RP, Curtis MA. The Keystone Pathogen Hypothesis. *Nat Rev Microbiol.* 2012;10(10): 717–725.
12. Damgaard C, Danielsen AK, Enevold C. *Porphyromonas gingivalis* in saliva associates with chronic and aggressive periodontitis. *J Oral Microbiol.* 2019;11(1):1653123.
13. Haubek D, Ennibi OK, Poulsen K, et al. Risk of aggressive periodontitis in adolescent carriers of the JP2 clone of *Aggregatibacter (Actinobacillus) actinomycetemcomitans* in Morocco: a prospective longitudinal cohort study. *Lancet.* 2008;371(9608):237-242.
14. Gursoy UK, Könönen E, Pussinen PJ, Tervahartiala T, Hyvärinen K, Suominen AL, Uitto VJ, Paju S, Sorsa T. Use of host- and bacteria-derived salivary markers in detection of periodontitis: a cumulative approach. *Dis Markers.* 2011;30(6):299-305.
15. Kilian M, Chapple IL, Hannig M, Marsh PD, Meuric V, Pedersen AM, Tonetti MS, Wade WG, Zaura E. The oral microbiome—an update for oral healthcare professionals. *Br Dent J.* 2016; 221:657–666.
16. Zaura E, and Mira A. Editorial: the oral microbiome in an ecological perspective. *Front Cell Infect Microbiol.* 2015;5:39.
17. Zaura E, Keijser BJ, Huse SM, Crielaard W. Defining the healthy "core microbiome" of oral microbial communities. *BMC Microbiol.* 2009;9:259.
18. Belibasakis GN, Bostanci N, Marsh PD, and Zaura E. Applications of the oral microbiome in personalized dentistry. *Arch Oral Biol.* 2019;104:7–12.
19. Mitsakakis K, Stumpf F, Strohmaier O, Klein V, Mark D, Von Stetten F, Peham JR, Herz C, Tawakoli PN, Wegehaupt F, Attin T, Bostanci N, Bao K, Belibasakis GN, Hays JP, Elshout G, Huisman RC, Klein S, Stubbs AP, Doms L, Wolf A, Rusu V, Goethel S, Binsl T, Michie A, Jancovicova J, Kolar V, Kostka M, Smutny J, Karpisek M, Estephan C, Cocaud C, Zengerle R. Chair/bedside diagnosis of oral and respiratory tract infections, and identification of antibiotic resistances for personalized monitoring and treatment. *Stud Health Technol Inform.* 2016;224:61–66.
20. Paqué PN, Herz C, Jenzer JS, Wiedemeier DB, Attin T, Bostanci N, Belibasakis GN, Bao K, Körner P, Fritz T, Prinz J, Schmidlin PR, Thurnheer T, Wegehaupt FJ, Mitsakakis K, Peham JR. Microbial analysis of saliva to identify oral diseases using a point-of-care compatible qPCR assay. *J Clin Med.* 2020;9(9):2945.
21. Kc S, Wang XZ, Gallagher JE. Diagnostic sensitivity and specificity of host-derived salivary biomarkers in periodontal disease amongst adults: Systematic review. *J Clin Periodontol.* 2020;47(3):289-308.
22. Mäntylä P, Stenman M, Kinane D, Salo T, Suomalainen K, Tikanoja S, Sorsa T. Monitoring periodontal disease status in smokers and nonsmokers using a gingival crevicular fluid matrix metalloproteinase-8-specific chair-side test. *J Periodontol Res.* 2006;41(6):503-512.
23. Sorsa T, Tjäderhane L, Konttinen YT, Lauhio A, Salo T, Lee HM, Golub LM, Brown DL, Mäntylä P. Matrix metalloproteinases: contribution to pathogenesis, diagnosis and treatment of periodontal inflammation. *Ann Med.* 2006;38(5):306-321.
24. Kornman KS, Pankow J, Offenbacher S, Beck J, di Giovine F, Duff GW. Interleukin-1 genotypes and the association between periodontitis and cardiovascular disease. *J Periodontol Res.* 1999;34(7):353-357.
25. Huynh-Ba G, Lang NP, Tonetti MS, Salvi GE. The association of the composite IL-1 genotype with periodontitis progression and/or treatment outcomes: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2007;34:305–317.
26. Sorsa, T, Alassiri S, Grigoriadis A, Raisanen IT, Parmanen P, Nwhator SO, Sakellari D. Active MMP-8 (aMMP-8) as a grading and staging biomarker in the periodontitis classification. *Diagnostics (Basel, Switzerland)* 2020;10(2):61.
27. Sorsa T, Bacigalupo J, Könönen M, Pärnänen P, Räisänen IT. Host-modulation therapy and chair-side diagnostics in the treatment of peri-implantitis. *Biosensors (Basel).* 2020;25;10(5):44.
28. Lähteenmäki H, Umezudike KA, Heikkinen AM, Räisänen IT, Rathnayake N, Johannsen G, Tervahartiala T, Nwhator SO, Sorsa T. aMMP-8 point-of-care/chairside oral fluid technology as a rapid, non-invasive tool for periodontitis and peri-implantitis screening in a medical care setting. *Diagnostics (Basel)* 2020;10(8):562.
29. Golub LM, Räisänen IT, Sorsa T, Preshaw PM. An unexplored pharmacologic/diagnostic strategy for peri-implantitis: A protocol proposal *Diagnostics* 2020;10(12):1050.
30. Gul SS, Abdulkareem AA, Sha AM, Rawlinson A. Diagnostic accuracy of oral fluids biomarker profile to determine the current and future status of periodontal and peri-implant diseases. *Diagnostics (Basel).* 2020;10(10):838.
31. Serhan CN. Resolution phase of inflammation: novel endogenous anti-inflammatory and proresolving lipid mediators and pathways. *Annu Rev Immunol.* 2007; 25:101-137.
32. Donos N, Calcilari E, Brusselaers N, Goldoni M, Bostanci N, Belibasakis GN. The adjunctive use of host modulators in non-surgical periodontal therapy. A systematic review of randomized, placebo-controlled clinical studies. *J Clin Periodontol.* 2020; 47 Suppl 22:199-238.
33. Mustafa M, Zarrugh A, Bolstad AI, Lygde H, Mustafa K, Hasturk H, Serhan C, Kantarci A, Van Dyke TE. Resolvin D1 protects periodontal ligament. *Am J Physiol Cell Physiol.* 2013;305(6):C673-679.
34. Chiang N, Serhan CN. Specialized pro-resolving mediator network: an update on production and actions. *Essays Biochem.* 2020;64(3):443-462.
35. Hasturk H, Kantarci A, Goguet-Surmenian E, Blackwood A, Andry C, Serhan CN, Van Dyke TE. Resolvin E1 regulates inflammation at the cellular and tissue level and restores tissue homeostasis in vivo. *J Immunol.* 2007;179(10):7021-7029.
36. Gursoy UK, Fteita D, Bikker FJ, Grande MA, Nazmi K, Gursoy M, Könönen E, Belström D. Elevated baseline salivary protease activity may predict the steadiness of gingival inflammation during periodontal healing: A 12-week follow-up study on adults. *Pathogens.* 2020;9(9):751.
37. Hajishengallis G, Chavakis T, Lambris JD. Current understanding of periodontal disease pathogenesis and targets for host-modulation therapy. *Periodontol* 2000 2020;84(1):14-34.
38. Miron RJ, Sculean A, Cochran DL, Froum S, Zucchelli G, Nemcovsky C, Donos N, Lyngstadaas SP, Deschner J, Dard M, Stavropoulos A, Zhang Y, Trombelli L, Kasaj A, Shirakata Y, Cortellini P, Tonetti M, Rasperini G, Jepsen S, Bosshardt DD. Twenty years of enamel matrix derivative: the past, the present and the future. *J Clin Periodontol.* 2016;43(8):668-683.
39. Wang M, Xie J, Wang C, Zhong D, Xie L, Fang H. Immunomodulatory properties of stem cells in periodontitis: Current status and future prospective. *Stem Cells Int.* 2020;2020:9836518.
40. Shanbhag S, Suliman S, Bolstad AI, Stavropoulos A, Mustafa K. Xeno-free spheroids of human gingiva-derived progenitor cells for bone tissue engineering. *Front Bioeng Biotechnol.* 2020;8:968.

English Summary

New perspectives in the diagnosis and treatment of periodontitis

ULVI KAHRAMAN GÜRISOY, ASSOCIATE PROFESSOR, DEPARTMENT OF PERIODONTOLOGY, INSTITUTE OF DENTISTRY, UNIVERSITY OF TURKU, TURKU, FINLAND

GEORGIOS BELIBASAKIS, PROFESSOR, DIVISION OF ORAL DISEASES, DEPARTMENT OF DENTAL MEDICINE, KAROLINSKA INSTITUTET, STOCKHOLM, SWEDEN

DANIEL BELSTRØM, ASSOCIATE PROFESSOR, SECTION FOR CLINICAL ORAL MICROBIOLOGY, PERIODONTOLOGY, DEPARTMENT OF ODONTOLOGY, FACULTY OF HEALTH AND MEDICAL SCIENCES, UNIVERSITY OF COPENHAGEN, COPENHAGEN, DENMARK

TIMO SORSA, PROFESSOR, DIVISION OF ORAL DISEASES, DEPARTMENT OF DENTAL MEDICINE, KAROLINSKA INSTITUTET, STOCKHOLM, SWEDEN. DEPARTMENT OF ORAL AND MAXILLOFACIAL DISEASES, UNIVERSITY OF HELSINKI AND HELSINKI UNIVERSITY HOSPITAL, HELSINKI, FINLAND

ANNE ISINE BOLSTAD, PROFESSOR, DEPARTMENT OF CLINICAL DENTISTRY, FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY OF BERGEN, BERGEN, NORWAY

ICELANDIC DENT J 2022; 40(2): 37-44

doi:10.33112/tann.40.2.2

Between 15-25% of Nordic population are daily users of nicotine in form of cigarettes, e-cigarettes, or snus. Despite surprisingly limited documentation on the effect of smoking cessation on periodontitis, extensive research has documented negative effects of cigarette smoking on periodontal health and outcomes of periodontal therapy. Smokers have more periodontitis, more severe periodontal attachment loss and impaired outcomes of periodontal therapy than non-smokers. The key underlying mechanism in smokers is the host inflammatory response and its interaction with a dysbiotic biofilm in the periodontal pockets, leading to more severe attachment loss. Snus and e-cigarettes also induce periodontal environmental alterations, however, a negative effect on periodontitis is not well documented. This review presents the current understanding of the influence of cigarette smoking, e-cigarette vaping and snus on periodontitis. The biological links between cigarette smoking and periodontitis, and the extent to which smoking affects periodontal therapy are presented. In addition, associative mechanisms from snus and e-cigarettes on periodontal tissues are discussed.

Keywords: Biomarkers, Infection, Inflammation, Periodontal diseases

Correspondence: Ulvi Kahraman Gürsoy: ulvi.gursoy@utu.fi

Útskriftarnemar frá TFÍ 2022



FRÁ VINSTRI: SVANHILDUR SÓLEY ÞORLEIFSDÓTTIR, TELMA KAREN FINNSDÓTTIR, THELMA RUT HERMANNSDÓTTIR, PÉTUR KÁRI KJARTANSSON, KRISTÍN GYÐA GUÐMUNDSDÓTTIR, KOLFINNA LÍF PÁLSDÓTTIR OG ÞÓRDÍS SKAPTADÓTTIR

UMHVERFISVÆNNI TANNHEILSA MEÐ JORDAN



- 100% ENDURUNNIÐ PLAST
- ENDURUNNIÐ PAPPÍ
- ALLAR VÖRUR ERU VEGAN

Jordan*
GREEN CLEAN

Áhrif tóbaksvara á heilbrigði tannhalds og niðurstöður tannhaldsmeðferðar



ANNA M HEIKKINEN, DDS, PHD. AÐJÚNKT, LÝÐHEILSUDEILD, DEILD MUNN- OG KJÁLKASJÚKDÓMA, HÁSKÓLINN Í HELSINKI OG HÁSKÓLASJÚKRAHÚSIÐ Í HELSINKI, HELSINKI, FINNLANDI

KNUT N LEKNES, DDS, PHD. PRÓFESSOR, LÆKNAVÍSINDASVIÐ, DEILD KLÍNÍSKRA TANNLÆKNINGA - TANNHALDSFRÆÐI, HÁSKÓLINN Í BERGEN, BERGEN, NOREGI

ANDERS GUSTAFSSON, DDS, PHD. PRÓFESSOR, TANNLÆKNINGADEILD, KAROLINSKA SJÚKRAHÚSIÐ, STOKKHÓLMI, SVÍPJÓÐ

CHRISTIAN DAMGAARD, DDS, PHD. DÓSENT, HEILBRIGÐIS- OG LÆKNAVÍSINDASVIÐ, TANNLÆKNINGADEILD, HÁSKÓLINN Í KAUPMANNAHÖFN, KAUPMANNAHÖFN, DANMÖRKU

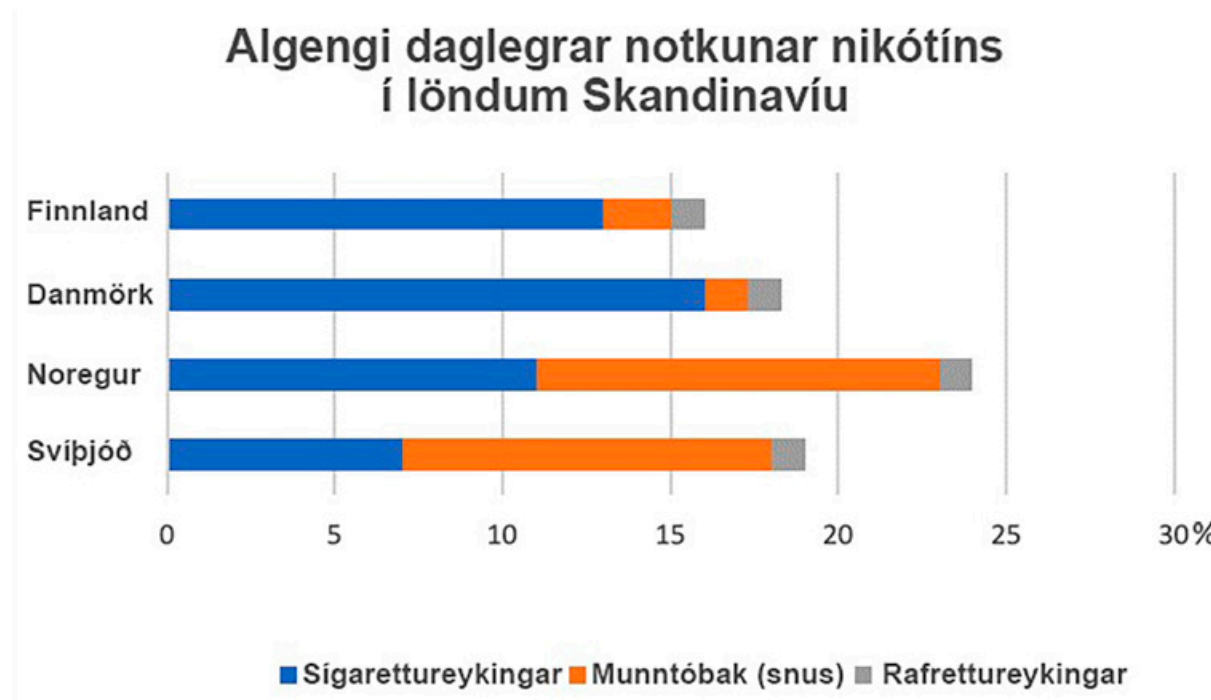
DAGMAR BUNÆS, DDS, PHD. DÓSENT, LÆKNAVÍSINDASVIÐ, DEILD KLÍNÍSKRA TANNLÆKNINGA - TANNHALDSFRÆÐI, HÁSKÓLINN Í BERGEN, BERGEN, NOREGI

TENGILIÐUR: DAGMAR BUNÆS, Dagmar.bunes@uib.no, TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 46-55
doi: 10.33112/tann.40.2.3

ÁGRIP

Daglega nota 15–25% íbúa á Norðurlöndum nikótín í formi sigaretta, rafretta eða munntóbaks (snus). Þrátt fyrir að litlar upplýsingar liggi fyrir um áhrif þess að hætta að reykja á tannhaldsbólgu hafa ítarlegar rannsóknir leitt í ljós skaðleg áhrif sigarettureykinga á heilbrigði tannhalds og árangur tannhaldsmeðferðar. Reykingafólk er með meiri tannhaldsbólgu, alvarlegra tap á festustigi tannhalds og slakari árangur af tannhaldsmeðferð en þeir sem ekki reykja. Helsti undirliggjandi verkunarpáttur hjá reykningafólki er bólgusvörun og milliverkun hennar við óheilbrigða tannskýlu í tannhaldspokum, sem leiðir til alvarlegra festutaps. Munntóbak og rafrettur stuðla einnig að breytingum á umhverfi tannhalds en áhrif þessara efna á tannhaldsbólgu hafa ekki verið mikið rannsökuð. Í þessari yfirlitsgrein er farið yfir fyrirliggjandi þekkingu á áhrifum sigarettureykinga, rafrettu- og munntóbaksnotkunar á tannhaldsbólgu. Farið verður yfir líffræðileg tengsl sigarettureykinga og tannhaldsbólgu og umfang áhrifa reykninga á tannhaldsmeðferð. Auk þess er fjallað um þau áhrif sem munntóbak og rafrettur hafa á tannhaldsvef.

Lykilorð: tannhaldsbólga, reykningar, munntóbak, rafrettur, bólga, örveruflóra í munni, tannhaldsmeðferð, hætta að reykja



Mynd 1. Algengi tóbaksnotkunar.

Algengi daglegra sígarettureykinga, munntóbaksnotkunar og rafrettareykinga í Skandinavíu.

Figure 1. Prevalence of tobacco use

The prevalence of daily cigarette smoking, snus use and e-cigarette smoking in the Scandinavian countries

Bakgrunnur

15–24% íbúa í löndum Skandinavíu nota nikótínvörur daglega (2). Hlutfall þeirra sem reykja sígarettur, rafrettur eða nota munntóbak (snus) daglega í löndum Skandinavíu kemur fram á Mynd 1 (1).

Aukin notkun nikótínvara annarra en sígarettar (munntóbak, rafrettur), blönduð notkun og fjölgun þeirra sem nota nikótínvörur aðeins af og til vegur að sumu leyti þyngra en sá samdráttur í sígarettreykingum sem hefur átt sér stað á síðustu 10 árum (3,4). Í Svíþjóð og Noregi er munntóbak algengasta nikótínvaran en sígarettureykingar eru algengastar í Finnlandi og Danmörku (5). Í öllum löndunum fjórum nota marktækt fleiri karlar en konur munntóbak, og minni kynjamunur er á sígarettreykingum samanborið við munntóbak (5). Í Noregi nota 18% 16–24 ára einstaklinga munntóbak daglega en í Svíþjóð er hlutfallið 11% meðal 16–29 ára einstaklinga (6,7). Hlutfall þeirra sem reykja sígarettur daglega hefur lækkað í þessum löndum, og er nú 1% hjá 16–24 ára í Noregi og 4% hjá 16–29 ára í Svíþjóð (6,7).

Í Danmörku og Finnlandi eru sígarettureykingar enn algengar, einnig hjá ungu fólki: Í Danmörku reykja 13% á aldrinum 15–29 ára daglega (8) og 7% 14–18 ára í Finnlandi (9).



Mynd 2. Klínísk einkenni munntóbaksnotkunar.

Vefjaskemmdir með hyrnisofvexti í munnslímhúð og tannholdshop á svæði þar sem munntóbaki er reglulega komið fyrir.

Figure 2. Clinical oral manifestations of snus.

Hyperkeratotic lesions in oral mucosa and gingival recessions at the location where snus pinches regularly are placed

Heilsufarslegur ávinningur breyttrar tóbaksnotkunar er umdeildur því engar ítarlegar eftirfylgnirannsóknir liggja fyrir. Gögn eru nánast eingöngu byggð á hópum þátttakenda á aldrinum 20–35 ára þar sem eðlilegt er að tíðni tannhaldsbólgu sé lág (10). Rannsóknir á klínískum áhrifum munntóbaks og rafretta á tannhaldsbólgu eru takmarkaðar en vísbendingar eru um að slík notkun dragi úr heilbrigði tannhalds (11). Auk þess hefur munntóbak staðbundin áhrif á tannhaldsvef sem lýsa sér með vefjaskemmdum í mjúkvæf og tannholdshopi á svæðum þar sem munntóbakspokum er komið fyrir (Mynd 2).

Sýnt hefur verið fram á að sígarettureykingar eru orsakabáttur tannhaldsbólgu. Vísindaleg gögn byggjast að mestu á hóprannsóknnum þar sem greint er frá marktækt hærri tíðni og alvarlegri tilvikum tannhaldsbólgu meðal reykingafólks samanborið við þá sem ekki reykja (12). Upplýsingar frá Svíþjóð benda til að hætta á tannhaldsbólgu árið 2010 hafi verið allt að tíföld hjá reykingafólki samanborið við þá sem ekki reyktu (13). Hjá reykingafólki má sjá aukið tanntap, versnandi bein- og festutap og dýpri tannhaldspoka (Mynd 3). Sjá má aukna tíðni tannhaldsbólgu, aukið tanntap og aukið tap á festustigi tannhalds hjá þeim sem reykja mikið (14).

Við reykingar myndast yfir 5000 ólík myndefni frá bruna til viðbótar við hið ávanabindandi nikótín sem reykingamaðurinn ýmist andar að sér eða er útsettur fyrir með öðrum hætti (15), en þetta á ekki við um munntóbak og rafrettur. Rafrettur eru rafeindatæki sem samstanda af íláti fyrir vökva, hitara sem umbreytir vökva í gufu,



Mynd 3. Klínísk einkenni sígarettureykinga hjá sjúklingi með tannhaldsbólgu. Alvarleg tannhaldsbólga hjá reykingamanni sem einkennist af tannholdshopi, vægum klínískum einkennum tannhaldsbólgu og lítabreytingum á tönnum.

Figure 3. Clinical oral manifestations of cigarette smoking in a periodontitis patient.

Severe periodontitis in a cigarette smoker characterized by gingival recessions, minor clinical sign of gingival inflammation, and staining of the teeth.

og orkugjafa á borð við rafhlöðu. Vökvinn inniheldur yfirleitt þrjú efni: burðarlausn (própýlenglýkól og/eða glýseról), nikótín (þó er hægt að fá vökva án nikótíns) og bragðefni (16). Við rafreykingar er úðafnum sem losna úr heitum vökvanum andað inn. Þar sem gerðir tækja og innihald rafrettuvökva taka hröðum breytingum kann að vera krefjandi að rannsaka áhrif rafreykinga á heilbrigði tannhalds (17). Varan er aðeins samþykkt til sölu í Noregi og Svíþjóð. Í Noregi og Finnlandi er rafrettuvökvi sem inniheldur nikótín hins vegar ekki leyfður til almennrar sölu. Sænskt munntóbak (snus) er reyklaust tóbaksduft sem við framleiðslu er hitað (gerilsneyðing) til að drepa örverur og draga úr magni tóbakssértækra nítrósamína (TSNA). Magn nikótíns sem frásogast gegnum munnslímhúð fer eftir rakainnihaldi, sýrustigi, eðliseiginleikum og því hvar notandi staðsetur tóbakið og færir það til innan munnsins (11). Vegna lægri TSNA-gilda í sænsku munntóbaki er það talið skaðminni gerð tóbaks samanborið við gerjað reyklaust tóbak og sígarettureykingar (18).

Tóbaksvörur og efni sem losna við bruna (reykingar) og úðamyndun (rafreykingar) komast fyrst í snertingu við tannhaldsvef og örveruflóru í munni. Því er hið vistfræðilega kerfi sem verndar heilbrigði tannhalds undir verulegu álagi af völdum fjölmargra eitraðra efnasambanda sem losna úr ávanabindandi nikótínvörum. Skaðleg áhrif tóbaks og rafretta á framgang tannhaldsbólgu eru háð skammti og styrk, tækifærisbakteríum í tannholdsskoru og einstaklingsbundinni ónæmis- og bólguvörun. Markmið þessarar greinar er að fara yfir núverandi þekkingu á skaðlegum áhrifum algengra nikótínvara á tannhaldsbólgu og tannhaldsmeðferð.

Áhrif reykinga og annarra nikótínvara á örveruflóru undir tannholdi

Flókið er að átta sig á hvernig tóbaksvörur og misnotkun nikótíns hafa áhrif á örveruþekju í munni, því tóbaksreykingar hafa bæði bein og óbein áhrif á samsetningu örveruflóru undir tannholdi. Efnasamböndin hafa bein áhrif á myndun og þróun örveruþekju, óbeinar afleiðingar felast í áhrifum þeirra á ónæmissvörun. Tóbaksreykingar virðast raska jafnvægi örveruflóru í tannhaldi ásamt því að fjölga þyrpingum örvera sem tengjast tannhaldsbólgu (19).

Örveruflóra undir tannholdi og sígarettureykingar

Áratugum saman hafa örverusýni undan tannholdi verið greind með aðferðum sem byggjast á ræktun og hjá reykingafólki hafa þessar greiningar sýnt aukinn fjölda baktería sem tengjast tannhaldsbólgu (20). Tólf mánuðum eftir að hætt er að reykja virðist ástand tannhalds hafa batnað, bakteríum sem tengjast tannhaldsbólgu fækkað og gagnlegum örverum fjölgað (21). Ný þekking í sameindatækni hefur leitt í ljós aukinn breytileika á tilvist og umfangi baktería sem hingað til hafa verið taldar tengjast tannhaldsbólgu, og á fjölbreytileika örveruflóru undir tannholdi hjá reykingafólki og þeim sem ekki reykja. Óháð heilbrigði tannhalds sýna upplýsingar sem fengnar eru með 16S rDNA-raðgreiningartækni fram á annars konar örveruflóru og aukinn fjölda tækifærissýkla hjá reykingafólki samanborið við þá sem ekki reykja (22). Ein samkvæm niðurstaða er að meira magn *Fusobacterium* taki sér bólfestu í tannskýlu undir tannholdi reykingafólks (22,23). Talið er að *Fusobacterium*, einkum *F. nucleatum*, gegni mikilvægu hlutverki sem skörun milli hýsilbaktería sem tengjast tannhaldsbólgu. Því getur mikill vöxtur *Fusobacterium* hjá reykingafólki stuðlað að auknum framgangi og alvarleika tannhaldsbólgu.

Þrátt fyrir að vísbendingar séu um neikvæð áhrif reykinga á örveruflóru undir tannholdi er undirliggjandi verkunarháttur enn óljós. Reykingar virðast draga úr gagnlegri virkni örveruflóru undir tannholdi og stuðla að snemmbærri þyrpingarmyndun loftfælinna Gram-neikvæðra baktería sem tengjast tannhaldsbólgu (24). Þar af leiðandi dregur úr þeim gagnlegu áhrifum sem örveruflóra undir tannholdi hefur á heilbrigði tannhalds. Snemmkomin röskun á tannskýlu í munni tengist breytingum á gena- og próteintjáningu í skaðlegum bakteríum í tannhaldi sem verða af völdum reykinga, svo sem *Porphyromonas gingivalis* (25). Reykingar valda breytingum á ytri himnupróteinum og meinvirniþáttum skaðlegra sýkla, sem leiðir til aukinnar fjölgunar þeirra og um leið til skaðsemi tannskýlu (26). Auk þess virðist lækkuð súrefnisspenna í tannhaldspokum reykingafólks auðvelda vöxt loftfælinna eða loftvalfærra (e. facultative anaerobic) tegunda (26). Tempruð ónæmisviðbrögð reykingafólks stuðla einnig að breytingum á örveruflóru undir tannholdi. Myndun virkra súrefnissambanda (e. reactive oxygen species) kann að trufla innanfrumudrápsferli baktería í tannhaldi, og minnkuð efnasvörun (e. reduced chemotaxis) og frumuát daufkyrninga tengist minnkaðri hreinsun baktería í tannhaldi (27). Auk þess bendir lækkun á immúnóglóbúlínum í sermi

fyrir tiltekna tannhaldsbakteríur (*P. gingivalis*, *Prevotella nigrescens* og *Campylobacter rectus*) (28) til þess að reykingar stuðli að vistumhverfi (e. ecological niche) þar sem bakteríur tengdar tannhaldsbólgu þrífast vel í tannhaldi.

Örveruflóra undir tannholdi, rafrettareykingar og munntóbaksnotkun

Við misnotkun á rafrettum verður lífríki undir tannholdi fyrir auknu álagi af völdum úðafna og annarra eitraðra efnasambanda, einnig virðast verða breytingar á umhverfi tannhalds og áhrif á þyrpingarmyndun flókinnar misleittrar tannskýlu (29). Ábendingar eru um að breytingar á örveruflóru í munnholi komi fyrir í ljós hjá þeim sem misnota rafrettur en þeim sem reykja, og niðurstöður úr 16S rDNA-raðgreiningu sýna fram á verulega aukinn fjölda baktería sem tengjast tannhaldsbólgu hjá þeim sem misnota rafrettur (30). Ennfremur benda líkindi í örveruflóru munnhols hjá notendum rafretta sem ýmist hafa aldrei, hafa áður eða reykja enn sígarettur til þess að própýlenglykól og glýseról í úðafninu hafi meiri áhrif á bakteríuflóru heldur en níkótíníð sjálft (30). Myndun tannskýlu krefst orku og glýseról gegnir mikilvægu hlutverki við nýmyndun fitu hjá Gram-jákvæðum bakteríum ásamt því að veita orku sem stuðlar að vexti tækifærissýkla innan fruma. Hins vegar er nauðsynlegt að beita framsýnum rannsóknum til að kanna frekar jákvæð áhrif á bakteríur og aukna meinvirni hjá rafrettunotendum með heilbriggt tannhald.

Breytileg efnasamsetning ólíkra reyklausra tóbaksvara hefur mismunandi eituráhrif og skaðleg áhrif á örveruflóru undir tannholdi. In vitro rannsókn Liu et al. gefur til kynna að reyklaut tóbak raski heilbrigðu vistjafnvægi með því að hafa áhrif á fjölgun og lífvænleika baktería í tannhaldi (31). Hins vegar liggja takmarkaðar heimildir fyrir um skaðleg áhrif munntóbaks á viðhald heilbrigðis tannhalds og slíkt þarf að rannsaka betur í framsýnum klínískum rannsóknum.

Áhrif reykinga og annarra níkótínvara á bólgu

Staðbundin bólga

Vefjaskemmdir í tannhaldi einkennast af langvarandi bólgu vegna myndunar örveruþekju með mörgum tegundum örvera. Við það losna ónæmisboðefni, komplementþættir, ensím og önnur efni sem stuðla að eyðileggingu vefja, þar með talið festutapi og uppsogi kjálkabeins. Umhverfis- og einstaklingsbundnir áhættuhættir geta haft áhrif á alvarleika og framgang tannhaldsbólgu (32). Ýmis lífmerki, svo sem bólgumiðlar, bólguefni og umbrotsefni örvera finnast í vökvum í munni, svo sem vökvafæði úr tannhaldspoka (e.

svo sem fjöldi hvítra blóðkorna, CRP-prótein, fibrínógen, ICAM-1 (e. intercellular adhesion molecule-1) og E-selektín, ásamt hærri gildum bólgumyndandi ónæmisboðefna (t.d. TNF- α , interleukín (IL) -1 α , IL-1 β , IL-5, IL-6, IL-8, IL-13) en fylgni er milli þessara efna og núverandi og fyrri útsetningu fyrir reykingum (42).

Þrátt fyrir að hvít blóðkorn í blóði sýni merki um örvun (42) er algengt að virkni hvítra blóðkorna sé skert hjá reykingafólki þar sem langtíma reykingar valda lækkuðum gildum immúnóglóbúlína (28). Að auki leiða reykingar til umfangsmikilla breytinga á heildargenamengi metýleringar í erfðæfni, sem leiða til umframerfðabreytinga (e. epigenetic changes) sem hugsanlega stýra bólgu (44).

Daufkyrningar

Daufkyrningar eru mjög mikilvægur hluti af ósérhæfða ónæmiskerfinu og lykilþáttur í vörnum okkar gegn bakteríusýkingum, en þeir taka einnig þátt í niðurbroti vefja við tannhaldsbólgu. Virkjaðir daufkyrningar mynda virk súrefnissambönd (e. reactive oxygen species, ROS) og gefa frá sér próteasa og kollagenasa sem stuðla að niðurbroti vefja. Margar rannsóknir hafa leitt í ljós vísbendingar um afbrigðileg viðbrögð daufkyrninga við tannhaldsbólgu, ekki aðeins í staðbundnum vefjaskemmdum í tannhaldi heldur einnig í frumum í blóðrás (27).

Hjá fólki sem reykt hefur lengi sýna daufkyrningar í blóðrás merki um örvun með aukinni tjáningu viðloðunarsameinda og losun próteina innan fruma, til dæmis elastasa og MMP-8. Sumar rannsóknir hafa bent til þess að daufkyrningar í blóðrás hjá reykingafólki séu „vaktir“, með því er átt við að þeir hafa verið örvaðir þannig að þeir bregðast með öflugri hætti við öðru áreiti, svo sem bakteríum sem finna má í vefjaskemmdum í tannhaldi, með aukinni oxun, losun vefjaniðurbrotsensíma og jafnvel NET (e. NETosis, neutrophil extracellular traps) (45).

Oxunarálag

Reykingar geta aukið altækt oxunarálag. Reykingum má skipta í tvö þrep: 1) þrep sem inniheldur agnir (tjöru) og 2) þrep sem inniheldur lofttegund (gufu), í báðum þessum þrepum má finna virk súrefnissambönd í mjög háum styrk. Oxunarálag kann að eiga þátt í ýmsum langvinnum bólgusjúkdómum, t.d. hjarta- og æðasjúkdómum, liðagigt og tannhaldsbólgu (46). Myndun virkra súrefnissambanda er nauðsynlegur hluti af vörnum gegn skaðlegum bakteríum en það getur einnig haft neikvæð áhrif í för með sér. Mikil losun virkra súrefnissambanda hefur skaðleg áhrif á nærliggjandi vefi.

Reykingar geta valdið aukinni losun virkra súrefnissambanda í tannhaldi með forörvun hvítra blóðkorna í blóðrás, einkum daufkyrninga. Reykingar valda einnig altækri aukningu á oxunarálagi (47).

Rafrettur og munntóbak

Rafrettur geta valdið skaða með því að stuðla að bólgu og auknu oxunarálagi í öndunarvegum, þó í minna mæli en hefðbundnar sigarettur gera (48). Enn er óljóst hvort þessi altæku áhrif hafi áhrif á heilbrigði tannhalds. Rafrettur eru tiltölulega nýleg nikótínvara og frekari rannsókna er þörf til að skilja áhrif þeirra almennt og þá sérstaklega á tannhald (49).

Munntóbak virðist hafa takmörkuð áhrif á almennt heilbrigði. Faraldsfræðilegar rannsóknir hafa sýnt að notendur munntóbaks eru í meiri hættu á að fá hjarta- og æðasjúkdóma, þ.m.t. háþrýsting (1) og ákveðnar gerðir krabbameina (50). Tengsl milli munntóbaksnotkunar og sjúkdóma eru óljós en bæði tóbaksreykur og reyklaust tóbak innihalda ýmis krabbameinsvaldandi efni.

Áhrif sigarettureykinga á tannhaldsmeðferð

Enn sem komið er liggja takmarkaðar upplýsingar fyrir um áhrif munntóbaks og rafretta á tannhaldsmeðferð, hins vegar hafa margar klínískar rannsóknir verið gerðar á áhrifum reykinga á hefðbundna tannhaldsmeðferð og skurðmeðferð á tannhaldi.

Hefðbundin meðferð

Svipuðum aðferðum er beitt við meðferð tannhaldsbólgu hjá reykingafólki og þeim sem ekki reykja, að undanskilinni ráðgjöf um reykbindindi. Algengt er að beita hefðbundinni meðferð þar sem tannskýla er fjarlægð, jafnvel þó greint hafi verið frá slakari árangri meðferðar hjá reykingafólki (51,52). Í klínískum rannsóknum sem gerðar voru í Svíþjóð á níunda og tíunda áratug síðustu aldar hófust kerfisbundnar athuganir á áhrifum reykinga á tannhaldsmeðferð. Þessar athuganir ruddu braut fyrir framsýnar rannsóknir þar sem einþrepa tölfræði (e. single-level statistics) var nýtt til að bera saman pokadýpt (PD), blæðingu við pokamælingu (BoP), tannskýklustuðul og bakteríumagn við tannhaldsbólgu eftir hefðbundna tannhaldsmeðferð hjá reykingafólki annars vegar og þeim sem ekki reyktu hins vegar. Safngreining á áhrifum reykinga á hefðbundna tannhaldsmeðferð leiddi í ljós grynnri tannhaldspoka hjá þeim sem ekki reyktu, munurinn var að meðaltali 0,1 mm, og 0,4 mm á svæðum þar sem pokadýpt í upphafi var að meðaltali >5 mm. Enginn marktækur munur kom fram hvað varðar klínísk festumörk

(51). Þrátt fyrir að þessi mismunur virðist lítill hefur grynunkun tannhaldspoka hjá reykingafólki klíníska þýðingu. Framsýnar rannsóknir á sértækum niðurstöðum eftir svæðum staðfesta slakari áhrif hefðbundinnar tannhaldsmeðferðar hjá reykingafólki, sér í lagi þar sem tannskýla er til staðar, við margróta tennur og þar sem tannhaldspokar eru djúpir. Áætlað hefur verið að líkur þess að 6 mm tannhaldspoki lokist (≤ 4 mm) hjá reykingafólki séu 31% fyrir tennur með stakri rót og 51% fyrir margróta tennur, samanborið við 43% og 64%, í sömu röð, hjá þeim sem ekki reykja. Samsvarandi mat fyrir 7 mm tannhaldspoka var að meðaltali 12% og 25% hjá reykingafólki og 20% og 36% hjá þeim sem ekki reykja (53).

Skurðmeðferð

Markmið skurðmeðferðar á tannhaldi er að loka tannhaldspoka og bæta heilbrigði tannhalds. Reykingafólk kann að sjá árangur af skurðmeðferð á tannhaldi, þó hefur safngreining sýnt fram á að grynunkun tannhaldspoka í kjölfar skurðmeðferðar og aukin festumörk eru 0,4 mm minni hjá reykingafólki samanborið við þá sem ekki reykja (54). Í kjölfar flipunar gekk millirótarbólga af klassa I og II síður til baka hjá reykingafólki og festumörk jukust aðeins um 50% af því sem sjá mátti hjá þeim sem ekki reykja. Í framsýnni hóprannsókn var lagt mat á árangur hefðbundinnar tannhaldsmeðferðar og skurðmeðferðar á tannhaldi hjá 40 reykingamönnum og 40 einstaklingum sem ekki reykту (55). Hjá bæði reykingamönnum og þeim sem ekki reykту mátti sjá færri svæði með tannhaldsbólgu (pokadýpt ≥ 5 mm með blæðingu við pokamælingu) í kjölfar



Mynd 5. Skert ságræðsla hjá reykingamanni. Drep í tannhaldsflípa í kjölfar aðgerðar á tannhaldi hjá miklum reykingamanni.
Figure 5. Impaired wound healing in a cigarette smoker. Necrosis of a periodontal flap following periodontal surgery in a heavy smoker.

tannhaldsmeðferðar, hætta á viðvarandi tannhaldsbólgu var þó meiri hjá reykingamönnum en þeim sem ekki reykту (óaðlagað OR = 2,01, aðlagað OR = 1,90). Auk þess virðast reykingar skerða ságræðslu í tannhaldi með skammtaháðum hætti (Mynd 5), neikvæð áhrif reykinga á beinukandi meðferð nema um 2,1 mm (56).

Stuðningsmeðferð

Reykingafólk í viðhaldsmeðferð sem fékk reglubundna stuðningsmeðferð var með meira tann- og beintap, minni grynunkun tannhaldspoka og minni aukningu á festumörkum en þeir sem ekki reykту (57,58). Flestir sjúklingar með endurtekna tannhaldsbólgu reykja og miklar reykingar eru áhættuþáttur fyrir framrás sjúkdóms meðan á stuðningsmeðferð stendur (49). Í eftirfylgnirannsókn kom fram að reykingar stuðluðu að aukinni hættu á viðvarandi tannhaldsbólgu (pokadýpt ≥ 5 mm með blæðingu við pokamælingu) í kjölfar 12 mánaða stuðningsmeðferðar (OR = 2,78, $p = 0,001$) (58). Þessi áhrif voru skýrust við tennur með stakri rót í efri kjálka (OR = 5,08, $p = 0,001$), sem bendir til staðbundinna áhrifa af völdum reykinga. Almennt er skýr tenging milli reykinga og árangurs af tannhaldsmeðferð, og með því að hætta að reykja kann að vera hægt að bæta svörun við meðferð og draga úr hættu á endurkomu virks sjúkdóms meðan á stuðningsmeðferð stendur (59).

Áhrif þess að hætta að reykja á tannhaldsbólgu

Takmarkaðar upplýsingar liggja fyrir um áhrif þess að hætta að reykja á tíðni og framrás tannhaldsbólgu og svörun við meðferð. Hins vegar leiddi nýleg yfirlitsgrein og safngreining framsýnna áhorfs- og íhlutunarrannsókna með langsníði í ljós að það að hætta að reykja dró úr líkum á framkomu og framrás tannhaldsbólgu og bætti árangur hefðbundinnar tannhaldsmeðferðar (12). Ennfremur styðja heimildir árangur inngripa til að hætta að reykja og ná stjórn á sykursýki, sem sýnir fram á nauðsyn atferlisstuðnings í tannhaldsmeðferð (60). Í nýjustu klínísku leiðbeiningum Evrópsku tannhaldsfræðasamtakanna er því eindregið mælt með inngripum til að hætta að reykja (61). Faraldsfræðilegar rannsóknir hafa sýnt fram á að það að hætta að reykja hefur jákvæð áhrif á festumörk og beintap á röntgenmynd (62,63). Hægt var að greina jákvæð áhrif hjá ungu fólki svo fljótt sem 6 árum eftir að reykingum var hætt. Önnur rannsókn hefur gefið til kynna að það geti tekið 11 ár fyrir þá sem hætta að reykja að ná sömu líkum á því að fá tannhaldsbólgu og þeir sem aldrei hafa reykту (14).

Í afturskyggri rannsókn voru skammtaháð áhrif reykinga og áhrif þess að hætta að reykja á tanntap tengt tannhaldsbólgu könnuð hjá sjúklingum sem höfðu langa sögu um góða meðferðarheldni (59). Til að meta áhrif reykingamynsturs á tanntap var úrtaki 258 sjúklinga skipt í eftirfarandi fjóra hópa: 1. Hafa aldrei reykt; 2. Hættir að reykja; 3. Reykja lítið (<10 sígarettur/dag); 4. Reykja mikið (>10 sígarettur/dag). Hjá þeim sem reyktu áður (hópur 2) og þeim sjúklingum í hópum 3 og 4 sem hættu að reykja á eftirfylgnitímabilinu var fjöldi ára frá því að hætt var að reykja skráður. Alls töpuðust 264 tennur vegna tannhaldsbólgu á eftirlitstímabilinu, sem spannaði frá 10 og upp í 47 ár. Árlegt tanntap vegna tannhaldsbólgu má lýsa sem hér segir: 0,03 tennur hjá þeim sem aldrei höfðu reykt, 0,05 tennur hjá þeim sem reyktu áður, 0,08 tennur hjá þeim sem reyktu lítið og 0,11 tennur hjá þeim sem reyktu mikið. Reykingafólk náði sambærilegri áhættu hvað varðar tanntap og þeir sem aldrei höfðu reykt um það bil 15 árum eftir að hætt var að reykja, þetta átti bæði við um þá sem reyktu lítið og þá sem reyktu mikið.

Tóbaksvörur virðast hverfa fljótt úr líkamanum eftir að hætt hefur verið að reykja. Hins vegar geta skaðleg altæk áhrif reykinga á bólgu varað mánuðum eða árum saman, sem bendir til þess að áhrif reykinga á hjarta- og æðasjúkdóma og krabbamein geti komið fram allt að 20 árum eftir að reykingum er hætt (64). Hækkun á gildum bólgumiðla og tiltekinn mótetnavaka kann að skýrast af hægfare skemmdum á æðum og lungum, þar sem bólgusameindir myndast í mörg ár eftir að reykingum hefur verið hætt (65). Tíu árum eftir að hætt var að reykja voru gildi CRP enn hækkuð, og 20 árum eftir að hætt var að reykja voru gildi daufkyrninga enn hækkuð. Gildi mótetnavakans plasminógen-vefjahvata (e. tissue plasminogen activator antigen), sem bendir til truflunar á starfsemi æðapels, voru há í 5 ár og höfðu náð eðlilegum gildum eftir 20 ár (66).

Áhrif þess að hætta að reykja á tannhaldsmeðferð

Viðbótaráhrif þess að hætta að reykja á árangur tannhaldsmeðferðar voru óbeint metin í tveimur rannsóknum með einum armi þar sem allir sjúklingar fengu hefðbundna tannhaldsmeðferð og stuðning til að hætta að reykja (67,68). Samanburður við reykingafólk og þá sem hættu oft en aldrei varanlega að reykja leiddi í ljós að eftir 6 mánaða eftirfylgni mátti sjá heilbrigðara tannhald, svo sem grynnri tannhaldspoka (67,68) og við 24 mánaða eftirfylgni minna festutap (68) hjá þeim sem hættu að reykja. Reikna má með því að það að hætta að reykja hafi í meðallagi jákvæð áhrif á árangur tannhaldsmeðferðar. Í nýlegri yfirlitsgrein

kom hins vegar fram að það að hætta að reykja geti bætt árangur hefðbundinnar tannhaldsmeðferðar á fyrstu 12 mánuðunum eftir að hætt hefur verið að reykja (12).

Ályktanir

Tóbaksreykingar valda aukinni altækri bólgu sem er einn orsakapáttur skaðlegra áhrifa reykinga á tannhald. Bólgulífmerki og umbrotsefni örvera í vökva í vefjum munnhols endurspeglar einnig bólguferli sem leiðir til vefjaskemmda og aukinnar hættu á tannhaldsbólgu. Nikótín veldur æðþrengingum sem geta dulið bólgu í tannhaldi og framrás tannhaldssjúkdóma. Áhrif rafretta og munntóbaks eru minna rannsökuð en virðast valda altækum bólguáhrifum, þó að minna leyti en reykingar gera. Sígarettureykingar, misnotkun munntóbaks og rafretta hafa bein áhrif á myndun og þróun örveruþekju til viðbótar við óbein altæk og staðbundin áhrif af völdum ónæmisviðbragða.

Svipaðar aðferðir eru notaðar við meðferð tannhaldsbólgu hjá reykingafólki og þeim sem ekki reykja, þó virðist árangur meðferðar síðri hjá reykingafólki. Aðstoð við að hætta að reykja þarf að vera hluti af verklagi við tannhaldsmeðferð hjá reykingafólki. Ekki ætti að nota reyklusar tóbaksvörur á borð við rafrettur og munntóbak til að hætta að reykja þar sem verulegt magn nikótíns í þessum vörum getur aukið hættu á viðhaldi nikótínfíknar og leitt til langvarandi misnotkunar á reyklusum tóbaksvörum.

Heimildir

1. Clarke E, Thompson K, Weaver S, Thompson J, O'Connell G. Snus: a compelling harm reduction alternative to cigarettes. *Harm Reduct J.* 2019;16(1):62.
2. https://www.who.int/tobacco/surveillance/policy/country_profile/ (lesió 20.06.2021)
3. Solecki S, Adegite E, Turchi R. Clearing the air: adolescent smoking trends. *Curr Opin Pediatr.* 2019;31(5):670-674.
4. Danielsson M, Lammi A, Siitonen S, Ollgren J, Pylkkänen L, Vasankari T. Alarming development of dual snus and cigarette usage among young Finnish males. *BMC Public Health.* 2019;11;19(1):1249.
5. Ollila H, Ruokolainen O, Sandström P. Nuuska Suomessa ja muissa Pohjoismaissa. *TUTKIMUKSESTA TIIVIISTI 11/2021, THL*
6. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/tolkad-rapportering/folkhalsans-utveckling/resultat/levnadsvanor/tobaksrokning-daglig/> (lesió 20.06.2021)
7. <https://www.helsedirektoratet.no/tema/tobakk-royk-og-snus/statistikk-om-royking-bruk-av-snus-og-e-sigaretter> (lesió 20.06.2021)
8. <https://www.sst.dk/-/media/Udgivelser/2020/Danskernes-rygevaner-2019/Danskernes-rygevaner-del-1.ashx?la=da&hash=F4301A639FD3980FF56B1CA40E38701E26300064> (lesió 20.06.2021)
9. Kinnunen JM, Pere L, Raisamo S, Katainen A, Myöhänen A, Lahti L, Ahtinen S, Ollila H, Lindfor P, Rimpelä A. Nuorten terveystapatutkimus 2019 Nuorten tupakkatuotteiden ja päihtöiden käyttö sekä rahapelaaminen SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖN RAPORTTEJA JA MUISTIOITA 2019:56
10. Offenbacher S, Weathers DR. Effects of smokeless tobacco on the periodontal, mucosal and caries status of adolescent males. *J Oral Pathol.* 1985;14(2):169-81.
11. Kumar PS. Interventions to prevent periodontal disease in tobacco-, alcohol-, and drug-dependent individuals. *Periodontol 2000.* 2020;84(1):84-101.
12. Leite FRM, Nascimento GG, Baake S, Pedersen LD, Scheutz F, López R. Impact of

- Smoking Cessation on Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Longitudinal Observational and Interventional Studies. *Nicotine Tob Res.* 2019;21(12):1600-1608.
13. Jan Bergstrom. Smoking rate and periodontal disease prevalence: 40-year trends in Sweden 1970-2010. *J Clin Periodontol.* 2014;41(10):952-957.
 14. Tomar SL, Asma S. Smoking-attributable periodontitis in the United States: findings from NHANES III. National Health and Nutrition Examination Survey. *J Periodontol.* 2000;71(5):743-51.
 15. Borgerding M, Klus H. Analysis of complex mixtures--cigarette smoke. *Exp Toxicol Pathol.* 2005; 57. Suppl 1:43-73.
 16. Holliday R, Chaffee BW, Jakubovics NS, Kist R, Preshaw PM. Electronic Cigarettes and Oral Health. *J Dent Res.* 2022; 25:220345211002116. doi: 10.1177/00220345211002116. Birt á netinu fyrir útgáfu.
 17. Kumar PS, Clark P, Brinkman MC, Saxena D. Novel Nicotine Delivery Systems. *Adv Dent Res.* 2019;30(1):11-15.
 18. Lee PN. The effect on health of switching from cigarettes to snus - a review. *Regul Toxicol Pharmacol.* 2013; 66(1):1-5
 19. Shchepkova AY, Nagaraja HN, Kumar PS. Subgingival microbial profiles of smokers with periodontitis. *J Dent Res* 2010;89:1247-1253.
 20. van Winkelhoff AJ, Bosch-Tijhof CJ, Winkel EG, van der Reijden WA. Smoking affects the subgingival microflora in periodontitis. *J Periodontol.* 2001;72(5):666-71.
 21. Delima SL, McBride RK, Preshaw PM, Heasman PA, Kumar PS. Response of subgingival bacteria to smoking cessation. *J Clin Microbiol.* 2010;48(7):2344-9.
 22. Moon JH, Lee JH, Lee JY. Subgingival microbiome in smokers and non-smokers in Korean chronic periodontitis patients. *Mol Oral Microbiol.* 2015;30(3):227-41.
 23. Bizzarro S, Loos BG, Laine ML, Crielaard W, Zaura E. Subgingival microbiome in smokers and non-smokers in periodontitis: an exploratory study using traditional targeted techniques and a next-generation sequencing. *J Clin Periodontol.* 2013;40(5):483-92.
 24. Joshi V, Matthews C, Aspiras M, de Jager M, Ward M, Kumar P. Smoking decreases structural and functional resilience in the subgingival ecosystem. *J Clin Periodontol.* 2014;41(11):1037-47.
 25. Bagaitkar J, Daep CA, Patel CK, Renaud DE, Demuth DR, Scott DA. Tobacco smoke augments *Porphyromonas gingivalis*-*Streptococcus gordonii* biofilm formation. *PLoS One.* 2011;6(11):e27386.
 26. Jiang Y, Zhou X, Cheng L, Li M. The Impact of Smoking on Subgingival Microflora: From Periodontal Health to Disease. *Front Microbiol.* 2020; 29(11):66.
 27. Matthews JB, Wright HJ, Roberts A, Ling-Mountford N, Cooper PR, Chapple IL. Neutrophil hyper-responsiveness in periodontitis. *J Dent Res.* 2007;86(8):718-22.
 28. Kawada T. Smoking-induced leukocytosis can persist after cessation of smoking. *Arch Med Res.* 2004;35(3):246-50.
 29. Ganesan SM, Dabdoub SM, Nagaraja HN, Scott ML, Pamulapati S, Berman ML, Shields PG, Wewers ME, Kumar PS. Adverse effects of electronic cigarettes on the disease-naïve oral microbiome. *Sci Adv.* 2020;6(22): eaaz0108
 30. Pushalkar S, Paul B, Li Q, Yang J, Vasconcelos R, Makwana S, González JM, Shah S, Xie C, Janal MN, Queiroz E, Bederoff M, Leinwand J, Solarewicz J, Xu F, Aboseria E, Guo Y, Aguallo D, Gomez C, Kamer A, Shelley D, Aphinyanaphongs Y, Barber C, Gordon T, Corby P, Li X, Saxena D. Electronic Cigarette Aerosol Modulates the Oral Microbiome and Increases Risk of Infection. *iScience.* 2020;23(3):100884.
 31. Liu M, Jin J, Pan H, Feng J, Cerniglia CE, Yang M, Chen H. Effect of smokeless tobacco products on human oral bacteria growth and viability. *Anaerobe.* 2016; 42:152-161.
 32. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. Periodontal diseases. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:17038.
 33. Sorsa T, Tervahartiala T, Leppilähti J, Hernandez M, Gamonal J, Tuomainen AM, Lauhio A, Pussinen PJ, Mäntylä P. Collagenase-2 (MMP-8) as a point-of-care biomarker in periodontitis and cardiovascular diseases. Therapeutic response to non-antimicrobial properties of tetracyclines. *Pharmacol Res.* 2011;63(2):108-13.
 34. Ustün K, Alptekin NO. The effect of tobacco smoking on gingival crevicular fluid volume. *Eur J Dent.* 2007;1(4):236-9.
 35. Morozumi T, Kubota T, Sato T, Okuda K, Yoshie H. Smoking cessation increases gingival blood flow and gingival crevicular fluid. *J Clin Periodontol.* 2004;31(4):267-72.
 36. Hayman L, Steffen MJ, Stevens J, Badger E, Tempro P, Fuller B, McGuire A, Al-Sabbagh M, Thomas MV, Ebersole JL. Smoking and periodontal disease: discrimination of antibody responses to pathogenic and commensal oral bacteria. *Clin Exp Immunol.* 2011;164(1):118-26.
 37. Güntsch A, Erler M, Preshaw PM, Sigusch BW, Klinger G, Glockmann E. Effect of smoking on crevicular polymorphonuclear neutrophil function in periodontally healthy subjects. *J Periodontol Res.* 2006;41(3):184-8.
 38. Tymkiw KD, Thunell DH, Johnson GK, Joly S, Burnell KK, Cavanaugh JE, Brogden KA, Guthmiller JM. Influence of smoking on gingival crevicular fluid cytokines in severe chronic periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2011;38(3):219-28.
 39. Kashiwagi Y, Yanagita M, Kojima Y, Shimabukuro Y, Murakami S. Nicotine up-regulates IL-8 expression in human gingival epithelial cells following stimulation with IL-1 β or P. gingivalis lipopolysaccharide via nicotinic acetylcholine receptor signalling. *Arch Oral Biol.* 2012;57(5):483-90.
 40. Heikkinen AM, Mäntylä P, Leppilähti J, Rathnayake N, Meurman J, Sorsa T. Oral Fluid Biomarkers in Smoking Periodontitis Patients and Systemic Inflammation. (2015), InTech, bókarkafli.
 41. van der Vaart H, Postma DS, Timens W, ten Hacken NH. Acute effects of cigarette smoke on inflammation and oxidative stress: a review. *Thorax.* 2004;59(8):713-21.
 42. Fröhlich M, Sund M, Löwel H, Imhof A, Hoffmeister A, Koenig W. Independent association of various smoking characteristics with markers of systemic inflammation in men. Results from a representative sample of the general population (MONICA Augsburg Survey 1994/95). *Eur Heart J.* 2003;24(14):1365-72
 43. Arnsen Y, Shoenfeld Y, Amital H. Effects of tobacco smoke on immunity, inflammation and autoimmunity. *J. Autoimmun.* 2010;34:J258-265.
 44. Zeilinger S, Kühnel B, Klopp N, Baurecht H, Kleinschmidt A, Gieger C, Weidinger S, Latka E, Adamski J, Peters A, Strauch K, Waldenberger M, Illig T. Tobacco smoking leads to extensive genome-wide changes in DNA methylation. *PLoS One.* 2013;8(5):e63812.
 45. Scott DA, Krauss J. Neutrophils in periodontal inflammation. *Front Oral Biol.* 2012;15:56-83.
 46. Sczepanik FSC, Grossi ML, Casati M, Goldberg M, Glogauer M, Fine N, Tenenbaum HC. Periodontitis is an inflammatory disease of oxidative stress: We should treat it that way. *Periodontol* 2000. 2020;84(1):45-68.
 47. Batatinha HAP, Rosa Neto JC, Krüger K. Inflammatory features of obesity and smoke exposure and the immunologic effects of exercise. *Exerc Immunol Rev.* 2019;25:96-111
 48. Merecz-Sadowska A, Sitarek P, Zielinska-Blizniewska H, Malinowska K, Zajdel K, Zakonnik L, Zajdel R. A Summary of In Vitro and In Vivo Studies Evaluating the Impact of E-Cigarette Exposure on Living Organisms and the Environment. *Int J Mol Sci.* 2020;21(2):652.
 49. Figueredo C, Abdelhay N, Figueredo CM, Catunda R, Gibson MP. The impact of vaping on periodontitis: A systematic review. *Clin Exp Dent Res.* 2020 Dec 4. doi: 10.1002/cre2.360. Birt á netinu fyrir útgáfu.
 50. Sanner T, Grimsrud TK. Nicotine: Carcinogenicity and Effects on Response to Cancer Treatment - A Review. *Front Oncol.* 2015;3(5):196.
 51. Johnson GK, Hill M. Cigarette smoking and the periodontal patient. *J Periodontol.* 2004;75(2):196-209.
 52. Chang Y, Woo HG, Lee JS, Song TJ. Better oral hygiene is associated with lower risk of stroke. *J Periodontol.* 2021;92(1):87-94.
 53. Tomasi C, Leyland AH, Wennström JL. Factors influencing the outcome of non-surgical periodontal treatment: a multilevel approach. *J Clin Periodontol.* 2007;34(8):682-90.
 54. Kotsakis GA, Javed F, Hinrichs JE, Karoussis IK, Romanos GE. Impact of cigarette smoking on clinical outcomes of periodontal flap surgical procedures: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2015;86(2):254-63.
 55. Bunæs DF, Lie SA, Enersen M, Aastrøm AN, Mustafa K, Leknes KN. Site-specific treatment outcome in smokers following non-surgical and surgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* 2015;42(10):933-42.
 56. Patel RA, Wilson RF, Palmer RM. The effect of smoking on periodontal bone regeneration: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2012;83(2):143-55.
 57. Matuliene G, Pjetursson BE, Salvi GE, Schmidlin K, Brägger U, Zwahlen M, Lang NP. Influence of residual pockets on progression of periodontitis and tooth loss: results after 11 years of maintenance. *J Clin Periodontol.* 2008;35(8):685-95.
 58. Bunæs DF, Lie SA, Åstrøm AN, Mustafa K, Leknes KN. Site-specific treatment outcome in smokers following 12 months of supportive periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* 2016;43(12):1086-1093.
 59. Ravidà A, Troiano G, Qazi M, Saleh MHA, Saleh I, Borgnakke WS, Wang HL. Dose-dependent effect of smoking and smoking cessation on periodontitis-related tooth

- loss during 10 - 47 years periodontal maintenance-A retrospective study in compliant cohort. *J Clin Periodontol.* 2020;47(9):1132-1143.
60. Ramseier C, Woelber JP, Kitzmann J, Detzen L, Maria Carra MC 5, Bouchard P. Impact of risk factor control interventions for smoking cessation and promotion of healthy lifestyles in patients with periodontitis: A systematic review. *J Clin Periodontol* 2020; 47(Suppl 22):90-106.
61. Sanz M, Herrera D, Kebschull M, Chapple I, Jepsen S, Beglundh T, Sculean A, Tonetti MS; EFP Workshop Participants and Methodological Consultants. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol.* 2020;47 Suppl 22(Suppl 22):4-60.
62. Jansson L, Lavstedt S. Influence of smoking on marginal bone loss and tooth loss—a prospective study over 20 years. *J Clin Periodontol.* 2002;29(8):750-6.
63. Thomson WM, Broadbent JM, Welch D, Beck JD, Poulton R. Cigarette smoking and periodontal disease among 32-year-olds: a prospective study of a representative birth cohort. *J Clin Periodontol.* 2007;34(10):828-34.
64. Reid A, de Klerk NH, Ambrosini GL, Berry G, Musk AW. The risk of lung cancer with increasing time since ceasing exposure to asbestos and quitting smoking. *Occup Environ Med.* 2006;63(8):509-12.
65. Wannamethee SG, Lowe GD, Shaper AG, Rumley A, Lennon L, Whincup PH. Associations between cigarette smoking, pipe/cigar smoking, and smoking cessation, and haemostatic and inflammatory markers for cardiovascular disease. *Eur Heart J.* 2005;26(17):1765-73.
66. Lowe GD, Yarnell JW, Rumley A, Bainton D, Sweetnam PM. C-reactive protein, fibrin D-dimer, and incident ischemic heart disease in the Speedwell study: are inflammation and fibrin turnover linked in pathogenesis? *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2001;21(4):603-10.
67. Preshaw PM, Heasman L, Stacey F, Steen N, McCracken GI, Heasman PA. The effect of quitting smoking on chronic periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2005;32(8):869-79.
68. Rosa EF, Corraini P, Inoue G, Gomes EF, Guglielmetti MR, Sanda SR, Lotufo JP, Romito GA, Pannuti CM. Effect of smoking cessation on non-surgical periodontal therapy: results after 24 months. *J Clin Periodontol.* 2014;41(12):1145-53.

English Summary

Influence of tobacco products on periodontal health and outcome of periodontal therapy

ANNA M HEIKKINEN, DDS, PHD. ADJUNCT PROFESSOR, DEPARTMENT OF PUBLIC HEALTH, DEPARTMENT OF ORAL AND MAXILLOFACIAL DISEASES, UNIVERSITY OF HELSINKI AND HELSINKI UNIVERSITY HOSPITAL, HELSINKI, FINLAND

KNUT N LEKNES, DDS, PHD. PROFESSOR, FACULTY OF MEDICINE, DEPARTMENT OF CLINICAL DENTISTRY - PERIODONTICS, UNIVERSITY OF BERGEN, BERGEN, NORWAY

ANDERS GUSTAFSSON, DDS, PHD. PROFESSOR, DEPARTMENT OF DENTAL MEDICINE, KAROLINSKA INSTITUTE, STOCKHOLM, SWEDEN

CHRISTIAN DAMGAARD, DDS, PHD. ASSOCIATED PROFESSOR, FACULTY OF HEALTH AND MEDICAL SCIENCES, DEPARTMENT OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF COPENHAGEN, COPENHAGEN, DENMARK

DAGMAR BUNÆS, DDS, PHD. ASSOCIATED PROFESSOR, FACULTY OF MEDICINE, DEPARTMENT OF CLINICAL DENTISTRY - PERIODONTICS, UNIVERSITY OF BERGEN, BERGEN, NORWAY

ICELANDIC DENT J 2022; 40(2): 46-55

doi: 10.33112/tann.40.2.3

Between 15-25% of Nordic population are daily users of nicotine in form of cigarettes, e-cigarettes, or snus. Despite surprisingly limited documentation on the effect of smoking cessation on periodontitis, extensive research has documented negative effects of cigarette smoking on periodontal health and outcomes of periodontal therapy. Smokers have more periodontitis, more severe periodontal attachment loss and impaired outcomes of periodontal therapy than non-smokers. The key underlying mechanism in smokers is the host inflammatory response and its interaction with a dysbiotic biofilm in the periodontal pockets, leading to more severe attachment loss. Snus and e-cigarettes also induce periodontal environmental alterations, however, a negative effect on periodontitis is not well documented. This review presents the current understanding of the influence of cigarette smoking, e-cigarette vaping and snus on periodontitis. The biological links between cigarette smoking and periodontitis, and the extent to which smoking affects periodontal therapy are presented. In addition, associative mechanisms from snus and e-cigarettes on periodontal tissues are discussed.

Keywords: periodontitis, smoking, snus, e-cigarettes, inflammation, oral microbiota, periodontal therapy, smoking cessation

Correspondence: Dagmar Bunæs, Dagmar.bunes@uib.no

NEW CONTRA-ANGLE

NOVA

Bien Air⁺
Dental



SEE BEYOND

MORE VISION, BETTER ACCESSIBILITY



From the moment we started designing the Nova handpiece, we had one ambition – not to compromise... thanks to the small head, the slim handle, its lightness, its low noise level and its extreme durability, it is quite simply the most advanced handpiece on the market.

S W I S S  M A D E

Read more



Bien-Air UK Limited Unit 19 Crawley Business Centre, Stephenson Way, Three Bridges, Crawley RH10 1TN Phone +44 (0)1293 550 200 ba-uk@bienair.com www.bienair.com



Kj. Kjartansson ehf.
Skipholti 35, Reykjavik. S. 581 3588.

Heimsfaraldur COVID-19 og tannheilbrigðisþjónusta

- orsakir og afleiðingar



HANNA VÄLIMAA, FYRIRLESARI, RÁÐGEFANDI SÉRFRÆÐINGUR Í SMITSJÚKDÓMUM OG ÖRVERUFRÆÐI MUNNS, MD, PHD, FYRIRLESARI, VEIRUFRÆÐIDEILD, HÁSKÓLINN Í HELSINKI OG DEILD MUNN- OG KJÁLKASKURÐLÆKNINGA, HÁSKÓLASJÚKRAHÚSIÐ Í HELSINKI, HELSINKI, FINNLAND
TOVE LARSEN, LEKTOR, PHD, TANNLÆKNINGAÐEILD, SVIÐ KLÍNÍSKRAR ÖRVERUFRÆÐI MUNNS, HÁSKÓLINN Í KAUPMANNAHÖFN, KAUPMANNAHÖFN, DANMÖRK
BJÖRN KLINGE, PRÓFESSOR, DR. ODONT, SÉRFRÆÐINGUR Í TANNHALDSFRÆÐI, HÁSKÓLINN Í MALMÖ, TANNLÆKNAÐEILD, MALMÖ, SVÍPJÓÐ OG KAROLINSKA INSTITUTET, TANNLÆKNAÐEILD, HUDDINGE, SVÍPJÓÐ
NILS-ERIK FIEHN, LEKTOR EMERITUS, DR ET LIC.ODONT, ÓNÆMIS- OG ÖRVERUFRÆÐIDEILD, HEILBRIGÐISVÍSINDAÐEILD, HÁSKÓLINN Í KAUPMANNAHÖFN, DANMÖRK

TENGLIÐUR: HANNA VÄLIMAA, hannamari.valimaa@helsinki.fi, TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 57-64
doi: 10.33112/tann.40.2.4

ÁGRIP

Nú eru næstum tvö ár liðin frá því að nýja kórónuveiran SARS-CoV-2 hóf að breiðast út um allan heim frá Wuhan í Kína og leiddi til heimsfaraldurs kórónuveirunnar (COVID-19). Einkenni COVID-19 geta verið allt frá vægum einkennum í öndunar- og meltingarfærum til alvarlegrar lungnabólgu og jafnvel dauða. Ný stökkbreytt afbrigði sem hafa hugsanlega í för með sér breytingar á klíniskum eiginleikum, svo sem smithættu, alvarleika sjúkdóms og virkni bóluefnis, hafa reglulega komið fram.

SARS-CoV-2 smitast fyrst og fremst með seyti frá öndunarvegum. Veiran finnst oft í munnvatni smitaðra sjúklinga, hvort sem þeir eru einkennalausir eða ekki. Það hefur valdið verulegum áhyggjum vegna hættu á smiti milli tannlækna og sjúklinga við tannlæknaþjónustu. Því var aðgangur að tannlæknaþjónustu sem ekki var brýn mjög takmarkaður í upphafi heimsfaraldursins. Af því leiðir að uppsöfnuð þörf er á tannlæknaþjónustu og hætta á að tafir verði á meðferð.

SARS-CoV-2 veiran getur borist í þekjufrumur í munnholi og munnvatnskirtla. Enn sem komið er eru engar vísbendingar um að SARS-CoV-2 sýking í munnholi hafi verið staðfest með veirugreiningu. Vísbendingar eru um að slök munn- og tannheilsa, einkum tannhaldsbólga, geti gert COVID-19 sýkingu verri. Það getur gerst með þeim hætti að bakteríur í munnholi berist í öndunarveg og valdi þannig samsýkingu, eða vegna altæks bólguástands af völdum tannhaldsbólgu. Þörf er á frekari rannsóknum til að meta hugsanleg áhrif SARS-CoV-2 veirunnar á munnheilsu og almennt heilbrigði.

Lykilorð: SARS-CoV-2, COVID-19, munnvatn, munnslímhúð, munnvatnskirtlar, smitvarnir

Inngangur

Heimsfaraldur COVID-19 hefur valdið ófyrirséðum áskorunum í tannlæknaþjónustu, bæði vegna þess að þjónusta sætti takmörkunum og vegna óvissu sem felst í því að veita þjónustu án þess að hætta á veirusmiti sé þekkt að fullu. SARS-CoV-2 veiran sækir í þekjufrumur í munnholi og munnvatnskirtla og veiran finnst oft í munnvatni sýktra einstaklinga, bæði einkennalausra og þeirra sem eru með einkenni. Þetta hefur valdið sjúklingum og tannlæknum töluverðum áhyggjum. Í þessari yfirlitsgrein eru nýjustu upplýsingar um SARS-CoV-2 teknar saman, hugsanleg áhrif veirunnar á munn- og tannheilsu skýrð ásamt því að farið er yfir áhrif heimsfaraldurs COVID-19 á tannlæknaþjónustu.

SARS-CoV-2 og COVID-19

Í desember 2019 kom upp sjúkdómur í Wuhan í Kína af völdum nýrrar kórónuveiru sem nefnd hefur verið SARS-CoV-2 (1). Sjúkdómurinn sem veiran veldur fékk heitið „kórónuveirusjúkdómur-19“ eða COVID-19. SARS-CoV-2 reyndist geta valdið alvarlegum sjúkdómi og borist með auðveldari hætti á milli einstaklinga en hinar kórónuveirurnar tvær sem fram hafa komið á síðustu árum, þ.e. SARS-CoV-1 árið 2002 og MERS-CoV árið 2009 (2). Þann 11. mars 2020 lýsti Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin (WHO) yfir heimsfaraldri.

Kórónuveirur tilheyra ættkvíslinni Coronaviridae og eru hjúpaðar veirur með stóru eins þáttar RNA-genamengi sem hægt er að umrita beint í prótein (e. positive-sense), um það bil 27 til 32 kílóbasar að stærð. Genamengið umritar fjögur byggingarprótein sem kallast sykurbroddprótein (e. envelope glycoprotein spike, S), hjúpprótein (e. envelope, E), himnuþrótein (e. membrane, M) og veirueinstæðuprótein (e. nucleocapsid, N), ásamt nokkrum próteinum sem ekki eru byggingarprótein (2).

SARS-CoV-2 er níunda kórónuveiran sem vitað er að til að hafi sýkt menn (1). Allar kórónuveirur sem áður er vitað til að sýkt hafi menn eiga uppruna sinn í dýrum (1). Enn á eftir að greina til fulls uppruna SARS-CoV-2 en hugsanlega eru leðurblökur náttúrulegur hýsill og hreisturdýr (e. pangolin) hugsanlegur millihýsill sem ber smit til manna. Einnig hafa komið fram kenningar um að SARS-CoV-2 sé manngerð veira sem hafi borist í umhverfið úr tilraunastofu. SARS-CoV-2 veiran hefur tekið margvíslegum stökkbreytingum gegnum heimsfaraldurinn sem hafa bætt aðlögun manna gegn henni, og slíkt bendir ekki til þess að veiran sé manngerð. Þessar stökkbreytingar fela meðal annars í sér bætt viðtakabindigetú broddpróteins. Sem

stendur bendir flest til þess að SARS-CoV-2 eigi uppruna í dýrum og hafi borist í menn fyrir slysi (3).

Mörg afbrigði SARS-CoV-2 hafa komið fram í heimsfaraldurinum. Stökkbreytingar eiga sér oft stað í veirum, einkum RNA-veirum. Flestar þessara stökkbreytinga hafa engin áhrif en sumar geta breytt náttúrulegum eiginleikum veirunnar verulega. Afbrigði SARS-CoV-2 veirunnar eru ólík hvað varðar smithæfni, klínísk einkenni, getu til að komast fram hjá ónæmiskerfinu, næmi gegn bóluefnum og virkni greiningarprófa (4,5). Með hliðsjón af þessum eiginleikum hafa afbrigðin verið flokkuð sem „afbrigði sem valda áhyggjum“ (e. variants of concern, VOC), „afbrigði sem skal fylgjast vel með“ (e. variants of interest, VOI) og „afbrigði undir eftirliti“ (e. variants under monitoring) (6). SARS-CoV-2 sýkingar virkja mótefni gegn broddpróteini og kjarnapróteini (5). Broddsértæk mótefni hlutleysa veiruna og veita vörn gegn sýkingum (5). Því beinast gildandi ónæmisáðgerðir fyrst og fremst að broddpróteininu. Einnig hefur verið sýnt fram á að stökkbreytingar í broddpróteini auka smitvirkni og bindingu við ACE2-viðtaka á yfirborði fruma, sem er mikilvægt upphafsstig sýkingar (3). Stökkbreytingar á broddpróteinsvæðinu krefjast sérstakrar athygli.

Fyrstu VOC-afbrigðin voru greind í september 2020. Auk vísindalegrar nafngiftar gefur Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin (WHO) VOC-afbrigðum heiti samkvæmt bókstöfum gríska stafrófsins. Samkvæmt WHO eru VOC-afbrigði nú eftirfarandi: alfa (B.1.1.7), beta (B.1.351), gamma (P.1), delta (B.1.617.2) og ómikron (B.1.1.529). Til að afbrigði sé skilgreint sem VOC-afbrigði þarf eitthvað af eftirfarandi að koma til: aukin smithæfni, breyting á faraldsfræði, aukin skaðsemi og breyting á klínískum einkennum eða minnkuð áhrif lýðheilsu- og félagslegra aðgerða, greiningaraðferða, bóluefna og meðferðarúræða. (6)

Sjúkdómsmyndun

Flestir sem sýkjast af COVID-19 fá tiltölulega vægan sjúkdóm sem lýsir sér með hita, nefrennsli, hálssærindum, þurrum hósta, höfuðverk, vöðvverkjum, einkennum frá meltingarvegi og þreytu. Tap á lyktarskyni og bragðskyni getur komið fram. Alvarlegri einkenni sjúkdómsins eru m.a. mæði og lungnabólga, sem getur þróast yfir í heilkenni sýklasóttar og brátt andnauðarheilkenni sem krefst gjörgæslumeðferða, eða valdið dauða. (7)

Við alvarlegar sýkingar verður greinileg truflun á stjórnun ónæmiskerfisins sem einkennist af mikilli bólgusvörun með óeðlilega mikilli losun frumuboða (e. cytokine storm), eitifrumnafæð og daufkyrningafæð (8). Bólgusvörun leiðir

til truflunar á starfsemi blóðflagna og æðapels sem getur leitt til segareks (9).

SARS-CoV-2 binst ACE2-yfirborðsviðtaka (angiótensín breytiensím 2) á hýsilfrumu með S-broddpróteini. ACE2 er mikið tjáð á þekjufrumum, þar með talið í efri og neðri hluta öndunarvega, munnholi og meltingarvegi. Næstu þrep veirufjölgunar krefjast próteinkljúfandi virkjunar með viðeigandi próteinkljúfum innan fruma. S-prótein samanstendur af S1- og S2-undireiningum. S1 stuðlar að því að veiran binst við yfirborð frumu en S2 festir veiruna og lætur hana renna saman við frumuhimnuna. Próteinkljúfandi virkjun fyrir tilstilli TMPRSS (e. transmembrane protease serine 2) á plasmahimnunni verður til þess að veirueinstæðan kemst inn í umfrymið, og losun veirueinstæðunnar inn í umfrymið verður fyrir tilstilli katepsín L í innblöðruhólfinu. Veirueftirmyndun, umritun, þýðing og samsetning nýrra veiruagna fer fram í umfrymi. Að lokum losna fullmótaðar veirugagnir úr plasmahimnunni. Tjáning sykurbroddpróteins við frumuhimnu hýsils getur auðveldað frumusamruna og myndun samfrymis sem gerir SARS-CoV-2 veirunni kleift að dreifast milli fruma með beinum hætti (7).

Greiningar

Greining SARS-CoV-2 byggist fyrst og fremst á greiningu kjarnsýru veirunnar (RT-PCR) úr stroksýnum frá nefkoki (NP). Mótefnahraðpróf (AG-RDT) eru sífellt að verða aðgengilegri (10) og í mörgum löndum eru þessi próf notuð sem hluti af greiningaráætlun. Greiningarnákvæmni allra prófa fer eftir því á hvaða stigi sjúkdóms prófið er tekið, sem og gerð sýnis. Næmi mótefnahraðprófa er mismunandi. Að meðaltali er næmi þeirra meira fyrstu vikuna eftir að einkenni koma fram heldur en í annarri viku, en það samræmist miklu veirumagni sem er dæmigert á fyrstu stigum sýkingar (11).

Nauðsynlegt er að sérhæft heilbrigðisstarfsfólk taki sýni úr nefkoki og slík sýnataka hefur í för með sér smithættu. Auk þess getur hún verið óþægileg fyrir sjúklinga. Annar valkostur er að taka sýni úr nös eða munnvatni, en það hefur ekki náð almennri útbreiðslu. Kostur við munnvatnsýni er sá að það krefst ekki inngríps og sjúklingar geta séð sjálfir um sýnatöku. Sýnt hefur verið fram á 97,5% samræmi milli niðurstaðna úr munnvatnsýnum og sýnum úr nefkoki með RT-PCR greiningum (12,13). Taka munnvatnsýna krefst hins vegar staðlaðra aðferða. Nýleg rannsókn sýndi að margir borðuðu eða drukku rétt fyrir sýnatöku og skoluðu munn sinn í kjölfarið áður en munnvatnsýni var tekið (14). Það leiddi til slakari greiningar SARS-CoV-2 þar sem munnskólun dró úr veirumagni. Höfundar ráðleggja að hvorki borða,

drekkja, burstu tennur né skola munn að minnsta kosti hálf tíma fyrir töku munnvatnsýnis.

Uppruni SARS-CoV-2 í munnholi

SARS-CoV-2 RNA-veira greinist í munnvatni þar sem allt að 108 eintök/ml hafa greinst (15). ACE2-viðtakinn er tjáður í þekjufrumum í munnholi (16-17) og munnvatnskirtlum (17-18). Tjáning ACE2-viðtaka er sérlega mikil í þekjufrumum tungu (16). SARS-CoV-2 sýking í þekjufrumum munns og munnvatnskirtlum hefur verið staðfest með greiningu á RNA og próteintjáningu (17). Í rannsókn eftir andlát (e. post-mortem study) var sýnt fram á að tannhaldsvefur var næmur fyrir SARS-CoV-2, þar sem í fimm af sjö tilvikum kom RNA SARS-CoV-2 fram í tannhaldsvef við krufningu (19). Lengsti tími fram að sýnatöku voru 24 dagar frá upphafi COVID-19 einkenna, sem bendir til að veiran geti verið lengi til staðar í tannhaldsvef. RNA veirunnar hefur einnig greinst lengi í munnvatni (15). Auk þess hefur SARS-CoV-2 RNA greinst í vökvaflæði úr tannhaldspoka, greiningarnæmi er sambærilegt við munnvatn (20).

Einkenni í munnholi

Sýking af völdum SARS-CoV-2 í þekjufrumum í munnholi og nefi kann að skýra af hverju minnkað bragð- og lyktarskyn eru stundum snemmkomin einkenni COVID-19 (21,22). Að auki hefur frá upphafi heimsfaraldursins oft verið greint frá hugsanlegum einkennum SARS-CoV-2 sýkingar í munnslímhúð (22,23). Einkenni eru m.a. blöðruútbrot, fleiður, blæðandi sár og sár með drepri, depilblæðing, bólga, blæðing, tannholdsbólga með drepri og munnslímusæri. Þessi einkenni eru algengust í tungu (38%), slímhúð á vörum (26%) og í gómi (22%) (23). Röð tilvika sem birt var um stök sár á tungu (tímalengd einkenna 8,35 +/- 2,18 dagar) hjá 26 SARS-CoV-2 jákvæðum sjúklingum með væg öndunarferæeinkenni (24) er sérlega áhugaverð, þar sem há gildi ACE2-viðtaka eru tjáð á tungu. Þar sem orsakir þessara einkenna í munnholi hafa ekki verið staðfestar með veirufræðilegum prófum er þó óljóst hvort sár í slímhúð séu í raun einkenni SARS-CoV-2 sýkingar eða hvort þau eru fylgikvillar COVID-19 sjúkdóms eða meðferðar við honum. Sem stendur virðist líklegra að sár í munnslímhúð tengist ónæmisbælingu af völdum SARS-CoV-2 og tengdum tækifærissýkingum (t.d. sýkingu af völdum herpesveiru eða hvítuveppasýkingu), æðabólgu eða ýktri bólgusvörum vegna COVID-19 sýkingar, eða regnbogaroða (e. erythema multiforme) af völdum lyfja sem notuð eru við meðferð (21,23).

Að auki hefur verið sýnt fram á með altækri umritunargreiningu að ACE2-viðtakar og TMPRSS2-prótein eru almennt tjáð í tannkviku, hvort sem bólga er til staðar eða ekki (25). Sem stendur er óljóst hvort COVID-19 hefur klínísk áhrif á sjúkdóma í tannkviku.

COVID-19 og tannhaldsbólga

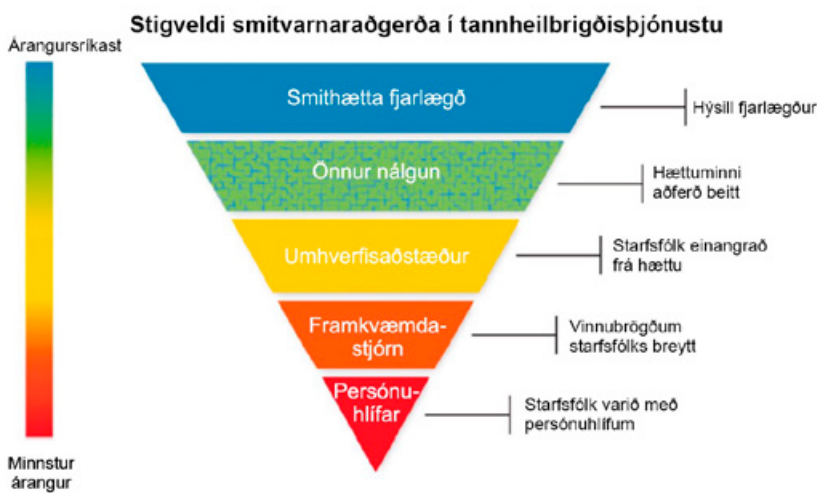
Lífeðlismeinafræði tannhaldsbólgu og COVID-19 er að hluta til sambærileg, þar sem fram kemur óeðlilega mikil losun frumuboða (e. cytokine storm) af völdum örvera (26). Sett hefur verið fram tilgáta um að tannhaldsbólga geti valdið alvarlegri COVID-19 einkennum hjá viðkvæmum einstaklingum með sjúkdóma á borð við sykursýki, offitu og hjarta- og æðasjúkdóma, sem vitað er að geta tengst tannhaldsbólgu (27). Tannhaldsbólga eykur bæði staðbundið og altækt oxunarágang og bólgu í líkamanum, sem kann að eiga þátt í aukinni tíðni sýkinga og dauðsfalla af völdum COVID-19. Í nýlegri samanburðarrannsókn kom í ljós að meðalalvarleg til alvarleg tannhaldsbólga tengdist aukinni tíðni gjörgæsluinnlagnar og öndunaraðstoðar ásamt aukinni dánartíðni COVID-19 sjúklunga (28). Ástæða þess kann að vera sú að sjúkdómsvaldandi bakteríur í tannhaldi berast í öndunarveg og valda hugsanlega aukinni bólgusvörun og stýrðri fjölgun ACE2-viðtaka í neðri hluta öndunarvega, sem hvort tveggja getur stuðlað að verri sýkingu (29).

Sýkingar af völdum annarra veira, baktería og sveppa geta komið fram samhliða COVID-19 lungnabólgu,

rétt eins og við aðrar lungnasýkingar (30). Hér skipta bakteríur í munnholi sérlegu máli þar sem slök munnhirða og tannhaldsbólga geta gert COVID-19 lungnabólgu erfiðari (30). Bakteríur í munnholi geta safnast þar fyrir og borist í neðri öndunarveg við hósta og ásvelgingu. Bakteríur úr munni, s.s. Capnocytophaga og Veillonella hafa greinst í skolunarvökva úr berkjum og lungnablöðrum (31). Súrefnisskortur í lungum sem sjá má við COVID-19 stuðlar að vexti loftfirrtra og loftvalfærra (e. facultative anaerobic) baktería úr munnholi, sem geta hugsanlega aukið alvarleika lungnabólgu. Því er mjög mikilvægt að viðhalda góðri munnhirðu til að koma í veg fyrir þessi alvarlegu sjúkdómseinkenni, sérstaklega hjá einstaklingum með þætti sem geta aukið alvarleika sjúkdómsins.

Varnir gegn smiti af völdum SARS-CoV-2 við tannlæknaþjónustu

SARS-CoV-2 berst milli manna með þeim hætti að smitandi úðadropar frá öndunarvegi eða frá úðafnum berast í öndunarveg eða á slímhimnur. Einnig getur veiran borist með beinu eða óbeinu snertismiti. Því er litið svo á að meðferð hjá tannlækni fylgi mikil hætta á SARS-CoV-2 smiti nema smitvörnum og öðrum varnaráðstöfunum sé beitt (32,33). Af þeim sökum er eindregið mælt með að allt starfsfólk á tannlæknastofum fái bólusetningu gegn SARS-CoV-2, bæði til verndar sjúklingum og viðkomandi starfsfólki.



Dæmi um smitvarnir á mismunandi stigum

- skimun fyrir áhættuþáttum COVID-19
- tilgreindar meðferðarleiðir fyrir sjúklunga með hugsanlega eða staðfesta COVID-19 sýkingu
- starfsfólk er heima ef hætta er á að það hafi smitast af COVID-19
- hreinsun yfirborðsflata og tækja
- skipta heimsókn út fyrir símaráðgjöf eða myndasímtal ef hægt er ef grunur er um COVID-19 sýkingu
- næg loftræsting; neikvæður loftþrýstingur
- örugg fjarlægð milli einstaklinga
- auðvelt aðgengi að handsóttthreinsun og grímum
- hvatning til bólusetninga
- fræðsla um smitvarnir
- nota gúmmíúð, öflugt sogtæki, munnskolon fyrir aðgerð til að draga úr veirumagni sem borist getur milli manna með úða
- tryggja nægan tíma til að sinna smitvörnum milli sjúklunga
- takmarka fjölda starfsfólks sem er á kaffistofum, í búningsherbergjum og á skrifstofum á sama tíma
- notkun hanska og vandleg handhreinsun
- val á andlitgrímu / FFP2 / N95 eða FFP3 með hlíðsjón af sjúklingi og aðgerð, og tryggja rétta notkun
- andlitshlíf / hlífðargleraugu
- svunta, langerma hlífðarsloppur, húfa þegar við á

Mynd 1. Aðferðir við að draga úr hættu á starfstengdu SARS-CoV-2 smiti á tannlæknastofu. Aðlöguð frá NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) hjá Sóttvarnarstofnun Bandaríkjanna (CDC) og Volgenant et al, 2020 (35).

NIOH (National Institute for Occupational Safety and Health) flokkar starfstengda öryggisþætti með myndrænum og stigskiptum hætti. Talið er að varnarráðstafanir á efstu stigum séu hugsanlega skilvirkari en þær sem eru neðst (Mynd 1). Í heimsfaraldrinum hefur þessari flokkun einnig verið beitt við tannlæknaþjónustu (34).

Almennt samkomulag liggur fyrir um meginreglur sem ber að fylgja til að koma í veg fyrir smit af völdum SARS-CoV-2 í tannlæknaþjónustu (32,33,35). Skima skal alla sjúklinga til að útiloka einkenni COVID-19 og nýlega útsetningu fyrir SARS-CoV-2 áður en tími hefst. Sömu varúðarráðstafanir gilda fyrir allt starfsfólk á tannlæknastofum. Á svæðum með hárrí smittidni skal íhuga að fresta reglubundinni tannvernd og annarri meðferð sem getur beðið. Þegar gengið er inn á tannlæknastofu skal bæði starfsfólk og sjúklingur bera andlitsgrímu og sóttþreinsa hendur með spritti. Ávallt skal gæta þess að halda öruggri fjarlægð milli starfsfólks, sem og milli starfsfólks og sjúklinga þegar andlitsgríma er sett upp og tekin niður, og við aðstæður þar sem ekki er unnt að nota andlitsgrímu (til dæmis meðan matast er). Takmarka skal fjölda starfsfólks á kaffistofu, í skiptirýmum og á skrifstofum.

Persónuhlífar skulu að lágmarki vera skurðstofugríma, andlitshlíf/hlífðargleraugu og hanskar. Í sumum leiðbeiningum er einnig gert ráð fyrir notkun einnota hlífðarslopps sem hrindir frá sér vökva og skurðstofuhúfu. Í sumum ráðleggingum er mælt með notkun sóttþreinsandi munnskols fyrir meðferð (yfirleitt 1% vetnisperoxíð eða póvídón-joð) (32,33) þó ekki hafi verið sýnt fram á að það hafi fyrirbyggjandi áhrif gegn SARS-CoV-2 smiti. Mikilvægt er að gæta stöðugt vel að handþvotti. Milli sjúklinga skal framkvæma vandlega hreinsun og yfirborðssóttþreinsun allra yfirborðsflata og snertisvæða á meðferðarsvæði, ásamt hefðbundinni dauðhreinsun eða sóttþreinsun allra áhaldna og búnaðar sem notuð voru við meðferðina. Að auki er mikilvægt að nota öflugt sogtæki sem fangar lífræn úðasmitefni með fullnægjandi hætti, og nægilega loftræstingu til að þynna og fjarlægja hugsanleg smitefni úr andrúmslofti.

Meðhöndla skal sjúklinga sem geta mögulega verið smitaðir af COVID-19 í sérstöku rými. Yfirleitt er mælt með að nota FFP2-/N95- eða FFP3-öndunargrímu, andlitshlíf, einnota hlífðarslopp sem hrindir frá sér vökva og skurðstofuhúfu.

Aðgerðir sem mynda úða

Hætta á að dreifa SARS-CoV-2 smiti við úðamyndandi aðgerðir (e. aerosol generating procedures, AGP) hefur hlotið mesta athygli. WHO hefur skilgreint úðamyndandi

aðgerðir í tannheilbrigðisþjónustu sem allar aðgerðir þar sem notaður er úðamyndandi búnaður, svo sem þriggja átta (e. three-way) loft-/vatnssprauta, úthljóðshreinsitæki (e. ultrasonic scaler) og snúningsáhöld (32). Handstykki (e. high-speed contra-angle hand piece, HSCAH) myndar umtalsvert minna af lífrænum úða en túrbína (36). Þegar Φ6-átfruma var notuð sem staðgengill fyrir SARS-CoV-2 veiru kom skýrt í ljós að öflugt sogtæki eða gúmmídúkur fjarlægði nær öll lífræn úðafni sem mynduðust við notkun handstykks, en árangur var ekki jafn góður við notkun túrbínu (36). Skilvirkni sogtækja ræðst af nálægð þeirra við meðferðarsvæði, sogkrafti og fjölda (37), því skal gæta vel að rétttri notkun og afköstum sogtækja. Mesta örverumengun frá lífrænum úða og slettum má finna innan eins metra fjarlægðar frá munnholi (38). Athygli vekur að örverur í lífrænum úða virðast að mestu leyti koma úr skolvökva en ekki frá örveruflöru munns. Í nýlegri rannsókn fundust 78% örvera í skolvökva. Örverur úr munnvatni fundust ekki í flöru lífrænna úðafna (miðgildi 0%) og engin kjarnsýra SARS-CoV-2 fannst þó veiran væri í munnvatni sumra sjúklinga (39). Þörf er á fleiri rannsóknum til að skilgreina raunverulega hættu á SARS-CoV-2 smiti vegna lífrænna úðafna og fyrirbyggjandi aðgerðir. Ofangreindar niðurstöður benda til að lífræn úðafni smitist síður en áður var talið og að hægt sé að draga enn frekar úr áhættunni með einföldum hætti.

Sumar leiðbeiningar mæla með að forðast úðamyndandi aðgerðir þegar hægt er, en yfirleitt má beita slíkum aðgerðum hjá sjúklingum sem ekki eru með COVID-19. Við tannlækningar skal ávallt nota kröftugt sogtæki og einnig gúmmídúk þegar við á. Ráðlagt er að vinna fjórhent. Sumar leiðbeiningar mæla með notkun sóttþreinsandi munnskols áður en úðamyndandi aðgerðum er beitt (33). Áskilið er að nota viðeigandi persónuhlífar. Leiðbeiningar um hvort nota beri hefðbundnar grímur, FFP2-/N95-grímur eða FFP3-grímur við úðamyndandi aðgerðir hjá sjúklingum sem ekki eru með COVID-19 eru ekki samhljóða. Hins vegar er mælt með FFP2-/N95-grímum eða FFP3-grímum við meðferð allra sjúklinga með grunað eða staðfest COVID-19 smit (32,33,40). Rétt notkun persónuhlífa, óháð gerð, er mikilvæg til að koma í veg fyrir örverumengun (33-35).

Ástæða þess að ráðleggingar eru misjafnar kann að tengjast ólíku áhættumati og skorti á rannsóknaniðurstöðum sem sýna fram á áhrif einstaklingsbundinna smitvarna. Í nýlegri yfirlitgrein sem leiddi til gerðar samstöðumats um leiðbeiningar í smit- og forvörnum í heimsfaraldri COVID-19 voru gögn frá 30 Evrópulöndum sótt og greind (41,42).

Almennt samkomulag var um ráðleggingar varðandi forgangsröðun, munnskol og persónuhlífar við úðamyndandi aðgerðir hjá sjúklingum sem hugsanlega voru með COVID-19. Hins vegar voru ráðleggingar um persónuhlífar við aðgerðir sem ekki voru úðamyndandi afar mismunandi. Það má hugsanlega rekja til takmarkaðra rannsókna á smithættu við aðgerðir sem ekki eru úðamyndandi.

Rannsóknir frá svæðum sem urðu illa úti í upphafi faraldursins, þ.e. Wuhan í Kína og Lombardy á Ítalíu, hafa sýnt að lítil hætta var á að starfsfólk í tannheilbrigðisþjónustu smitaðist af COVID-19 ef hefðbundnum smitvörnum var fylgt til viðbótar við ofangreindar varúðarráðstafanir. Í 6 mánaða framsýnni rannsókn í Bandaríkjunum komu svipaðar niðurstöður fram. Því má fullyrða að hingað til hafa fyrirbyggjandi aðgerðir og smitvarnir nægt til að draga úr hættu á COVID-19 smiti í tannlækningum, jafnvel á svæðum þar sem smit eru útbreidd (43-44).

Afleiðingar heimsfaraldursins á munnheilsu og starfsfólk í tannheilbrigðisþjónustu

Tannlækningar flokkast sem áhættustarf, einnig er hætta á að sjúklingar smitist af SARS-CoV-2 við tannlæknameðferð. Í sumum löndum var því ráðlagt að loka tannlæknastofum um ákveðinn tíma í heimsfaraldrinum ásamt því að fresta tannlæknaþjónustu sem ekki var brýn (32,46). Þetta hefur að einhverju leyti haft áhrif á eftirspurn eftir tannlæknaþjónustu. Sumir sjúklingar vilja síður valda auknu álagi á heilbrigðiskerfið og aðrir eru hræddir við að smitast hjá tannlækni. Verra efnahagsástand getur haft áhrif bæði á sjúklinga og úrræði fyrir tannlæknaþjónustu í samfélaginu. Starfsfólk í tannheilbrigðisþjónustu hefur að einhverju leyti tekið við nýjum verkefnum, s.s. skimun gegn kórónuveirunni, og það hefur að sama skapi dregið úr tiltækum úrræðum. Samfélagslegar sóttvarnaraðgerðir og beiting sóttkvíar vegna hugsanlegrar nálægðar við SARS-CoV-2 í eða utan vinnu hefur dregið úr innkomu tannlækna.

Heimsfaraldurinn hefur óhjákvæmilega leitt til seinkunar á aðgengi að tannlæknaþjónustu sem ekki er brýn. Tafir á skoðun og meðferð geta aukið einkenni langvinnra sjúkdóma í munni, eins og tannhaldsbólgu. Slök munnhirða og tannhaldsbólga hafa hugsanlega gert einkenni COVID-19 verri hjá sumum sjúklingum. Erfiðleikar við að fá tíma hjá tannlækni kunna að hafa aukið notkun verkjalyfja og sýklalyfja. Greint hefur verið frá að tafir hafi orðið á greiningu krabbameins í munni við frestun tannlæknaþjónustu sem ekki var brýn (47), en það getur haft alvarlegar afleiðingar á meðferð og lifun sjúklings.

Ályktanir

Eins og er bendir ekkert til þess að SARS-CoV-2 sýking hafi bein áhrif á munn- og tannheilsu. Þess í stað getur slök munnhirða og aukin örverubyrði sem sjá má við ómeðhöndlaða tannhaldsbólgu valdið versnun COVID-19 einkenna með því að ýkja bólguvörðun og stuðla að sýkingu í lungum vegna ásvelgingar (e. aspiration). Því veldur takmarkaður aðgangur og minnkuð eftirspurn eftir tannlæknaþjónustu aukinni hættu á verri munnheilsu og almennu heilbrigði. Heimsfaraldurinn hefur haft mikil áhrif á störf og viðhorf tannlækna til smitvarna á vinnustað. Tilkoma SARS-CoV-2 bóluefna ásamt viðeigandi smitvörnum gerir kleift að tryggja öryggi í tannlæknaþjónustu, bæði fyrir sjúklinga og starfsfólk.

Heimildir

- Li J, Lai S, Gao GF, Shi W. The emergence, genomic diversity and global spread of SARS-CoV-2. *Nature* 2021; 600(7889): 408-418. doi: 10.1038/s41586-021-04188-6.
- Cui J, Fang L, Shi Zheng-Li. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol* 2019; 17(3): 181-192.
- Holmes EC, Goldstein SA, Rasmussen AL, Robertson DL, Crits-Christoph A, Wertheim JO et al. The origins of SARS-CoV-2: A critical review. *Cell* 2021; 184(19): 4848-4856. doi: 10.1016/j.cell.2021.08.017.
- SARS-CoV-2 variants of concern as of 16 December 2021: <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/variants-concern>
- Jalkanen P, Kolehmainen P, Häkkinen HK, Huttunen M, Tähtinen PA, Lundberg R et al. COVID-19 mRNA vaccine induced antibody responses against three SARS-CoV-2 variants. *Nat Commun* 2021; 12(1): 3991. doi: 10.1038/s41467-021-24285-4.
- Tracking SARS-CoV-2 variants: www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/
- Harrison AG, Lin T, Wang P. Mechanisms of SARS-CoV-2 transmission and pathogenesis. *Trends Immunol* 2020; 41(12): 1100-1115. doi: 10.1016/j.it.2020.10.004
- Wong LR, Perlman S. Immune dysregulation and immunopathology induced by SARS-CoV-2 and related coronaviruses - are we our own worst enemy? *Nat Rev Immunol* 2021; 26: 1-10. doi: 10.1038/s41577-021-00656-2.
- Gu SX, Tyagi T, Jain K, Gu VW, Lee SH, Hwa JM et al. Thrombocytopeny and endotheliopathy: crucial contributors to COVID-19 thromboinflammation. *Nat Rev Cardiol* 2021; 18(3): 194-209. doi: 10.1038/s41569-020-00469-1.
- Scheiblaue H, Filomena A, Nitsche A, Puyskens A, Corman VM, Drosten C et al. Comparative sensitivity evaluation for 122 CE-marked rapid diagnostic tests for SARS-CoV-2 antigen, Germany, September 2020 to April 2021. *Euro Surveill* 2021; 26(44): 2100441. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.44.2100441.
- Dimnes J, Deeks JJ, Berhane S, Taylor M, Adriano A, Davenport C et al. Cochrane COVID-19 Diagnostic Test Accuracy Group. Rapid, point-of-care antigen and molecular-based tests for diagnosis of SARS-CoV-2 infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 3(3): CD013705. doi: 10.1002/14651858.CD013705.pub2.
- Azzi L, Maurino V, Baj A, Dani M, d'Aiuto A, Fasano M et al. Diagnostic Salivary Tests for SARS-CoV-2. *J Dent Res* 2021; 100(2): 115-123. doi: 10.1177/0022034520969670.
- Pasomsab E, Watcharananan SP, Boonyawat K, Janchompoo P, Wongtabtim G, Saksuwan W et al. Saliva sample as a non-invasive specimen for the diagnosis of coronavirus disease 2019: a cross-sectional study. *Clin Microbiol Infect* 2021; 27(2): 285.e1-285.e4. doi: 10.1016/j.cmi.2020.05.001.
- Melo Costa M, Benoit N, Tissot-Dupont H, Millon M, Pradines B, Granjeaud S et al. Mouth Washing Impaired SARS-CoV-2 Detection in Saliva. *Diagnostics (Basel)* 2021; 11(8): 1509. doi: 10.3390/diagnostics11081509
- To KK, Tsang OT, Yip CC, Chan KH, Wu TC, Chan JM et al. Consistent Detection of 2019 Novel Coronavirus in Saliva. *Clin Infect Dis* 2020; 71(15): 841-843. doi: 10.1093/cid/ciaa149.

16. Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Zeng X et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci* 2020;12:8. doi: 10.1038/s41368-020-0074-x
17. Huang N, Pérez P, Kato T, Mikami Y, Okuda K, Gilmore RC et al. SARS-CoV-2 infection of the oral cavity and saliva. *Nat Med* 2021; 27(5): 892–903. doi: 10.1038/s41591-021-01296-8
18. Song J, Li Y, Huang X, Chen Z, Li Y, Liu C et al. Systemic analysis of ACE2 and TMPRSS2 expression in salivary glands reveals underlying transmission mechanism caused by SARS-CoV-2. *J Med Virol* 2020; 92: 2556-66. doi: 10.1002/jmv.26045.
19. Matuck FB, Dolhnikoff M, Maia GVA, Sendyk DI, Zarpellon A, Costa Gomes S et al. Periodontal tissues are targets for SARS-CoV-2: a post-mortem study. *J Oral Microbiol* 2021; 13: 1848135. doi: 10.1080/20002297.2020.1848135.
20. Gupta S, Mohindra R, Chauhan PK, Singla V, Goyal K, Sahni V, et al. SARS-CoV-2 detection in gingival crevicular fluid. *J Dent Res* 2021; 100(2): 187-193. doi: 10.1177/0022034520970536.
21. Xydakis MS, Dehghani-Mobaraki P, Holbrook EH, Geisthoff UW, Bauer C, Hautefort C et al. Smell and taste dysfunction in patients with COVID-19. *Lancet Infect Dis* 2020; 20: 1015-6. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30293-0.
22. Amorim Dos Santos J, Normando AGC, Carvalho da Silva RL, Acevedo AC, De Luca Canto G, Sugaya N et al. Oral manifestations in patients with COVID-19: A living systematic review. *J Dent Res* 2021; 100(2):141-154. doi: 10.1177/0022034520957289.
23. Iranmanesh B, Khalili M, Amiri R, Zartab H, Aflatoonian M. Oral manifestations of COVID-19: A review article. *Dermatol Ther* 2021; 34(1): e14578. doi: 10.1111/dth.14578.
24. Riad A, Kassem I, Hockova B, Badrah M, Klugar M. Tongue ulcers associated with SARS-CoV-2 infection: A case series. *Oral Dis* 2020; 5. doi: 10.1111/odi.13635.
25. Galicia JC, Guzzi PH, Giorgi FM, Khan AA. Predicting the response of the dental pulp to SARS-CoV2 infection: a transcriptome-wide effect cross-analysis. *Genes Immun* 2020; 21(5): 360-363. doi: 10.1038/s41435-020-00112-6.
26. Sahni V, Gupta S. COVID-19 & periodontitis: The cytokine connection. *Med Hypotheses* 2020; 144: 109908. doi: 10.1016/j.mehy.2020.109908.
27. Coke CJ, Davison B, Fields N, Fletcher J, Rollings J, Roberson L et al. SARS-CoV-2 Infection and Oral Health: Therapeutic Opportunities and Challenges. *J Clin Med*. 2021; 10(1): 156. doi: 10.3390/jcm10010156.
28. Marouf N, Cai W, Said KN, Daas H, Diab H, Chinta VR, Hssain AA, Nicolau B, Sanz M, Tamimi F. Association between periodontitis and severity of COVID-19 infection: A case-control study. *J Clin Periodontol* 2021; 48(4): 483-491. doi: 10.1111/jcpe.13435
29. Takahashi Y, Watanabe N, Kamio N, Kobayashi R, Iinuma T, Imai K. Aspiration of periodontopathic bacteria due to poor oral hygiene potentially contributes to the aggravation of COVID-19. *J Oral Sci* 2020; 63(1):1-3. doi: 10.2334/josnusd.20-0388.
30. Bao L, Zhang C, Dong J, Zhao L, Li Y, Sun J. Oral microbiome and SARS-CoV-2: Beware of lung co-infection. *Front Microbiol* 2020; 11: 1840. doi: 10.3389/fmicb.2020.01840.
31. Shen Z, Xiao Y, Kang L, Ma W, Shi L, Zhang L et al. Genomic Diversity of Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus 2 in Patients With Coronavirus Disease 2019. *Clin Infect Dis* 2020; 71(15): 713-720. doi: 10.1093/cid/ciaa203
32. Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin. Considerations for the provision of essential oral health services in the context of COVID-19. Interim guidance. 3. 2020. WHO 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/who-2019-nCoV-oral-health-2020.1>
33. Miðstöðvar sjúkdómsvarna og forvarna. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Healthcare Personnel during the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. Infection Control Guidance. Uppfært 10. sept. 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html#print>
34. Volgenant CMC, Persoon IF, de Ruijter RAG, de Soet JJH. Infection control in dental health care during and after the SARS-CoV-2 outbreak. *Oral Dis*. 2021; 27 Suppl 3:674-683. doi: 10.1111/odi.13408.
35. Sóttvarnastofnun Evrópu. COVID-19 infection prevention and control measures for primary care including general practitioner practices, dental clinics and pharmacy settings: fyrsta uppfærsla 19. október 2020. ECDC: Stockholm; 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-infection-prevention-primary-care-dental-clinics-pharmacy-october-2020.pdf>
36. Vernon JJ, Black EVI, Dennis T, Devine DA, Fletcher L, Wood DJ et al. Dental Mitigation Strategies to Reduce Aerosolization of SARS-CoV-2. *J Dent Res* 2021; 100(13): 1461-1467. doi: 10.1177/00220345211032885.
37. Samaranyake LP, Fakhruddin KS, Buranawat B, Panduwawala C. The efficacy of bio-aerosol reducing procedures used in dentistry: a systematic review. *Acta Odont Scand* 2021; 79: 69-80.
38. Zemouri C, Volgenant CMC, Buijs MJ, Crielaard W, Rosema NAM, Brandt BW et al. Dental aerosols: microbial composition and spatial distribution. *J Oral Microbiol* 2020; 12(1): 1762040. doi: 10.1080/20002297.2020.1762040.
39. Meethil AP, Saraswat S, Chaudhary PP, Dabdoub SM, Kumar PS. Sources of SARS-CoV-2 and Other Microorganisms in Dental Aerosols. *J Dent Res* 2021; 100(8): 817-823. doi: 10.1177/00220345211015948.
40. Clarkson J, Ramsay C, Richards D, Robertson C, Aceves-Martins M fyrir hönd CoDER-starfshópsins. Aerosol generating procedures and their mitigation in international dental guidance documents – A rapid review. 24 July 2020. https://oralhealth.cochrane.org/sites/oralhealth.cochrane.org/files/public/uploads/rapid_review_of_agps_in_international_dental_guidance_documents.pdf.
41. Becker K, Gurzawska-Comis K, Brunello G, Klinge B. Summary of European guidelines on infection control and prevention during COVID-19 pandemic. *Clin Oral Implants Res*. 2021; 32 Suppl 21:353-381.
42. Gurzawska-Comis K, Becker K, Brunello G, Klinge B. COVID-19: Review of European recommendations and experts' opinion on dental care. Summary and consensus statements of group 5. The 6th EAO Consensus Conference 2021. *Clin Oral Implants Res*. 2021;32 Suppl 21:382-388.
43. Nardone M, Cordone A, Petti S. Occupational COVID-19 risk to dental staff working in a public dental unit in the outbreak epicenter. *Oral Dis* 2020; 3. DOI: 10.1111/odi.13632
44. Meng L, Ma B, Cheng Y, Bian Z. Epidemiological investigation of OHCWs with COVID-19. *J Dent Res* 2020; 13: 1444-1452.
45. Araujo MWB, Estrich CG, Mikkelsen M, Morrissey R, Harrison B, Geisinger ML et al. COVID-19 among dentists in the United States. A 6-month longitudinal report of accumulative prevalence and incidence. *JADA* 2021; 152: 425-422.
46. Daly J, Black EAM. The impact of COVID-19 on population oral health. *Commun Dent Health* 2020; 37: 236-238.
47. Arduino PG, Conrotto D, Broccoletti R. The outbreak of Novel Coronavirus disease (COVID-19) caused a worrying delay in the diagnosis of oral cancer in north-west Italy: The Turin Metropolitan Area experience. *Oral Dis*. 2021;27 Suppl 3: 742-743 Apr 19:10.1111/odi.13362. doi: 10.1111/odi.13362.

English Summary

COVID-19 pandemic and oral health care - cause and effect

HANNA VÄLIMAA. LECTURER, CONSULTANT IN ORAL MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASES, MD, PHD, DEPARTMENT OF VIROLOGY, UNIVERSITY OF HELSINKI AND DEPARTMENT OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY, HELSINKI UNIVERSITY HOSPITAL, HELSINKI, FINLAND

TOVE LARSEN. ASSOCIATE PROFESSOR, PHD, DEPARTMENT OF ODONTOLOGY, SECTION OF CLINICAL ORAL MICROBIOLOGY, UNIVERSITY OF COPENHAGEN, DENMARK

BJÖRN KLINGE, PROFESSOR, DR. ODONT, SPECIALIST IN PERIODONTOLOGY, MALMÖ UNIVERSITY, FACULTY OF ODONTOLOGY, MALMÖ, SWEDEN AND KAROLINSKA INSTITUTET, DEPARTMENT OF DENTAL MEDICINE, HUDDINGE, SWEDEN

NILS-ERIK FIEHN, ASSOCIATE PROFESSOR EMERITUS, DR ET LIC.ODONT, DEPARTMENT OF IMMUNOLOGY AND MICROBIOLOGY, FACULTY OF HEALTH SCIENCES, UNIVERSITY OF COPENHAGEN, DENMARK

ICELANDIC DENT J 2022; 40(2): 57-64

doi: 10.33112/tann.40.2.4

Almost two years have now passed since the new coronavirus named severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) virus started to spread globally from Wuhan, China, leading to coronavirus disease (COVID-19) pandemic. COVID-19 symptoms vary from mild respiratory and gastrointestinal symptoms to severe pneumonia, and even death. New mutated variants have emerged throughout the pandemic and caused concern about the new clinical features they may possess, regarding transmissibility, severity of disease and vaccine effectiveness.

SARS-CoV-2 is transmitted mainly by respiratory secretions. It is frequently found in saliva of both asymptomatic and symptomatic infected patients. This has created tremendous concern about transmission during dental care among dentists and patients. Consequently, access to non-urgent dental care was highly restricted in early phases of the pandemic. This has caused an overall debt in access to dental care and risked timely dental treatment.

Oral epithelial cells and salivary glands are susceptible to SARS-CoV-2. Still, so far, there is no evidence of any SARS-CoV-2 oral disease manifestation confirmed by virological diagnostics. Poorer oral health, in particular periodontitis, has been suggested to aggravate COVID-19 possibly via increased aspiration of oral bacteria causing coinfections or due to periodontitis associated systemic inflammatory state. Further studies are needed to elucidate the possible effects of SARS-CoV-2 virus on oral and systemic health.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, saliva, oral mucosa, salivary glands, infection control

Correspondence: Hanna Välimaa, valimaa@helsinki.fi

PRIMESCAN Connect

Afkastamikill munnskanni sem nú er fáanlegur með fartölvu.
Njóttu allra fríðinda Primescan á aðgengilegra verði.



Nýi
PRIMESCAN CONNECT
verður til sýnis á Fastusbásnum
á tannlæknaþinginu.

Komdu við og prófaðu!

Skipulag tannhaldsmeðferðar á Norðurlöndum



KASPER ROSING, LEKTOR, PHD, HÁSKÓLINN Í KAUPMANNAHÖFN, TANNLÆKNINGAÐEILD, DEILD SAMFÉLAGST ANNLÆKNINGA, KAUPMANNAHÖFN, DANMÖRK

MAGNÚS BJÖRNSSON, LEKTOR, PHD, HÁSKÓLI ÍSLANDS, TANNLÆKNAÐEILD, HEILBRIGÐISVÍSINDASVIÐ, REYKJAVÍK, ÍSLAND

MARJA PÖLLÄNEN, RITSTJÓRI CURRENT CARE, PHD, SÉRFRÆÐINGUR Í TANNHALDSFRÆÐI, FINNSKA LÆKNAFÉLAGIÐ, HELSINKI, FINNLAND

BJÖRN KLINGE, PRÓFESSOR, ODONT DR, HÁSKÓLINN Í MALMÖ, TANNLÆKNAÐEILD, TANNHALDSFRÆÐASVIÐ, MALMÖ, SVÍPJÓÐ OG KAROLINSKA SJÚKRAHÚSIÐ, TANNLÆKNINGAÐEILD, TANNHALDSFRÆÐASVIÐ, HUDDINGE, SVÍPJÓÐ

ANDERS VERKET, DÓSENT, PHD, HÁSKÓLINN Í OSLÓ, TANNLÆKNINGAÐEILD, TANNHALDSFRÆÐASVIÐ

TENGINILIÐUR: KASPER ROSING, karos@sund.ku.dk

TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 66-75

doi: 10.33112/tann.40.2.5

ÁGRIP

Bakgrunnur: Lýsing og samanburður á skipulagi tannhaldsmeðferðar á Norðurlöndum getur verið stjórnáráðgjafi og öðrum aðilum sem skipuleggja heilbrigðisþjónustu hvatning við áframhaldandi þróun skilvirkar tannheilbrigðisþjónustu. Ekki liggur fyrir samræmt mat á hagkvæmni tannhaldsmeðferðar samanborið við hve vel hún mætir þörfum íbúa.

Aðferð: Kerfisbundin heimildaleit var ekki gerð en þekking allra greinarhöfundar á nýjustu rannsóknum þessa efnis var nýtt til að setja fram lýsandi yfirlit um skipulag tannhaldsmeðferðar.

Niðurstöður: Á öllum Norðurlöndum er bæði einkarekin og opinber tannhaldsmeðferð veitt samkvæmt þörf og niðurgreiðslur vegna kostnaðar við tannhaldsmeðferð gegnum heilbrigðistryggingar eru á bilinu 0% til 70%. Sjúklingar með sérþarfir geta fengið sérstakan styrk til viðbótarmeðferðar og aðgang að opinberum tannlæknastofum til viðbótar við einkareknar stofur.

Ályktanir: Skortur á gögnum um skilvirkni tannhaldsmeðferðar í almennum tannlækningum kemur í veg fyrir samanburð milli landa. Á sumum Norðurlöndum eru vísbendingar um að þarfir fyrir tannhaldsmeðferð séu ekki uppfylltar. Samræmt eftirlit með árangri tannhaldsmeðferðar er ráðlegt til að unnt sé að meta betur skilvirkni núverandi meðferðarkerfa og áætla framtíðarþörf.

Inngangur

Lýsing og samanburður á skipulagi tannhaldsmeðferðar á Norðurlöndum getur verið stjórnmalámönnum og öðrum ráðamönnum hvatning við áframhaldandi þróun skilvirkar tannheilbrigðisþjónustu. Ekki liggur fyrir samræmt mat á skilvirkni tannhaldsmeðferðar samanborið við hve vel hún mætir þörfum íbúa. Upplýsingar um útgjöld á mann vegna tannhaldsmeðferðar og opinber gögn um fjölda tannhaldsmeðferða veita mikilvægar upplýsingar um kostnað en ekki um gæði meðferðar (Tafla 1).

Með því að skoða upplýsingar um dreifingu og algengi tannhaldssjúkdóma hjá tilteknum hópum má fá ákveðna mynd af skilvirkni kerfis á hverjum stað. Ólíkar aðferðir við að meta og fylgjast með algengi og alvarleika tannhaldsbólgu ásamt mismunandi sýn gera samanburð erfiðan (1). Aðrar greinar í þessu þemaverkefni fjalla um þetta vandamál. Upplýsingar á borð við hlutfall starfsfólks í tannheilbrigðisþjónustu samanborið við íbúa og aðsókn að tannheilbrigðisþjónustu koma að gagni við mat á skilvirkni heilbrigðiskerfis. Upplýsingar um gildislægan og huglægan árangur meðferðar eru nauðsynlegar við mat á gæðum tannheilbrigðisþjónustu, ekki aðeins úr klínískum rannsóknum heldur einnig frá aðilum úr grunnheilbrigðisþjónustu.

Sameiginlegum og ólíkum eiginleikum tannlæknaþjónustu á Norðurlöndum, sér í lagi nýtingu hennar, var lýst nýlega (2), í grein Widström og Eaton var kafað dýpra í fræðilega þætti (3). Farið er lauslega yfir skipulag tannhaldsmeðferðar á Norðurlöndum, að því loknu er fjallað um það sem vitað er um tengsl milli skipulags heilbrigðisþjónustu annars vegar og árangursríkrar meðferðar tannhaldsbólgu hins vegar.

Svíþjóð

Skipulag tannlæknaþjónustu – einkaaðilar og opinberir aðilar

Tannlæknaþjónusta í Svíþjóð er veitt á ríkisreknum og einkareknum stofum. Alls starfa u.þ.b. 25.000 fagaðilar á tannlæknastofum landsins, þar af u.þ.b. 9.000 tannlæknar og yfir 4.000 tannfræðingar. Ríflega helmingur tannlækna starfar á ríkisreknum stofum. Tannhaldsfræði er ein af níu viðurkenndum sérgreinum tannlækninga, u.þ.b. 270 tannhaldssérfræðingar starfa á einkareknum stofum, ríkisreknum stofum og stofum innan háskóla. Árið 2011 gaf sænska heilbrigðis- og velferðarráðið út landsbundnar leiðbeiningar um tannvernd fullorðinna (endurskoðaðar 2013) (4). Áætlað er að gefa út endurskoðaðar og enn ítarlegri leiðbeiningar árið 2022.

Tafla 1. Starfsmannafjöldi og tannlæknaþjónusta á Norðurlöndum

| | Svíþjóð | Finnland | | Noregur | Ísland | Danmörk | |
|--|--------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Starfsmannafjöldi á hverja 1000*íbúa | | | | | | | |
| Tannfræðingar | 0,43 ²⁰¹⁷ | 0,57 ²⁰²¹ | | 0,19 ²⁰¹⁸ | | 0,41 ²⁰¹⁹ | |
| Tannlæknar | 0,91 ²⁰¹⁷ | 0,97 ²⁰²¹ | | 0,86 ²⁰¹⁸ | 0,79 ²⁰¹⁹ | 0,82 ²⁰¹⁹ | |
| Tannhaldssérfræðingar | 0,027 | 0,014 ²⁰²¹ | | | 0,019 | 0 | |
| Sjúklingar með tannhaldssjúkdóma sem hlutfall af heildarfjölda þeirra sem fá þjónustu í viðkomandi kerfi | 21% ²⁰¹⁷⁻²⁰¹⁹ | | | | | 22% ²⁰¹⁶ | |
| Aðsókn, ríkisreknar stofur sbr. við einkareknar | Á ekki við | Einkareknar stofur | Ríkisreknar stofur | Á ekki við | Á ekki við | Einkareknar stofur (aldur: 18+) | Ríkisreknar stofur (aldur 0–17) |
| | | 17,5% ²⁰¹⁹ | 24,1% ²⁰¹⁹ | | | 60,3% ²⁰¹⁶ | 57,6% ²⁰²⁰ |
| Tannlækni meðferð á hvern notanda á ári | | 3,8 ²⁰¹⁹ | 6,6 ²⁰¹⁹ | | | Á ekki við | Á ekki við |
| Sýkingavarnandi meðferð og stuðningsmeðferð á tannhaldi (bæði hjá tannlækni og tannfræðingi) á hvern notanda á ári | | 0,82 ²⁰¹⁹ | 0,57 ²⁰¹⁹ | | | 0,71 ²⁰¹⁶ | |
| Skurðmeðferð á tannhaldi á hvern notanda á ári | | 0,0017 ²⁰¹⁹ | 0,0007 ²⁰¹⁹ | | | 0,0020 ²⁰¹⁶ | |

Viðmiðunarverð fyrir meðferð hjá tannhaldssérfræðingi er um 25–30% hærra en hjá almennum tannlækni. Öll tannvernd er gjaldfrjálss fyrir sjúklinga yngri en 24 ára og niðurgreidd fyrir fullorðna. Sérstakar reglur gilda fyrir sjúklinga með ákveðna sjúkdóma og aldraða sem þurfa sérstaka þjónustu.

Allir sem eru sjúkratryggðir hjá sænska ríkinu eiga rétt á niðurgreiddri tannlæknaþjónustu frá 24 ára aldri. Sjúkratryggingar ríkisins vegna tannlækniþjónustu samanstanda af niðurgreiðslu almennrar og sérhæfðrar tannlækniþjónustu, og ákveðnu kostnaðarpaki. Niðurgreiðslur á almennri tannlæknaþjónustu (ATB) gilda fyrir rannsóknir, fyrirbyggjandi meðferð og alla aðra tannlæknaþjónustu sem sjúkratryggingar ná yfir. Niðurgreiðslur á sérhæfðri tannlæknaþjónustu (STB) eru ætlaðar sjúklingum með sjúkdóm sem eykur hættu á tannsjúkdómum, t.d. alvarleg sykursýki. Ákveðið kostnaðarpak er til staðar í sjúkratryggingarkerfinu sem þýðir að sjúklingar sem þurfa á kostnaðarsamri meðferð að halda greiða aðeins hluta kostnaðar úr eigin vasa (Upplýsingareitur 1)(5).

Upplýsingareitur 1. Kostnaðarpátttaka sjúkratrygginga vegna tannlæknaþjónustu í Svíþjóð (fyrir fullorðna eldri en 24 ára)

| | |
|--|--|
| Almennur styrkur | 300–600 SEK á ári (fer eftir aldri) (29–59 €) |
| Greiðsluþak einstaklings* | Engin niðurgreiðsla vegna meðferðarkostnaðar á ársgrundvelli allt að 3.000 SEK (295 €) |
| | 50% niðurgreiðsla vegna meðferðarkostnaðar á ársgrundvelli á bilinu 3.001–15.000 SEK (295–1.473 €) |
| | 85% niðurgreiðsla vegna meðferðarkostnaðar á ársgrundvelli sem er yfir 15.001 SEK (1.473 €) |
| * niðurgreiðsla byggist á föstu viðmiðunarverði sem ákveðið er af hinu opinbera og gildir bæði fyrir þjónustu sem veitt er á ríkisreknum og einkareknum stofum | |

Viðmiðunarverð fyrir tannlæknaþjónustu er það sama, hvort sem meðferð er veitt á ríkisrekinni eða einkarekinni stofu. Sænska tryggingastofnunin (Försäkringskassan) greiðir eftirstandandi kostnað beint til viðkomandi tannlækni. Niðurgreiðslur eru reiknaðar á grundvelli viðmiðunarverðs sem ákvarðað er af hinu opinbera (TLV, Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket). Verðlagning á tannlæknaþjónustu fyrir fullorðna er frjálss og hvert svæði fyrir sig setur fram gjaldskrá fyrir allar ríkisrekna stofur á því svæði.

Algengi tannhaldsbólgu og aðsókn að tannhaldsmeðferð

Af þeim sem fengu almenna skoðun hjá tannlækni á árunum 2017–2019 greindust um 10% með alvarlegan tannhaldssjúkdóm og önnur 11% voru með meðalalvarlegan tannhaldssjúkdóm. Algengt var að framkvæmdar væru aðgerðir án skurðaðgerðar hjá þessum sjúklingum til að draga úr sýkingu. Hins vegar var sjaldan framkvæmd skurðmeðferð á tannhaldi. Yfir 5% sjúklinga með tannplanta fengu meðferð við plantahaldsbólgu á árunum 2017–2019 (6).

Einstaklingar með væga/meðalalvarlega eða alvarlega tannhaldsbólgu voru líklegri til að hafa ekki efni á meðferð, höfðu oftast sleppt meðferð vegna kostnaðar og höfðu oftast síðasta árið átt við tannvandamál að stríða sem þeir höfðu ekki leitað eftir meðferð við, samanborið við einstaklinga sem ekki voru með tannhaldsbólgu. Sænskir fullorðnir telja tannheilsu mikilvæga, einstaklingar með tannhaldsbólgu upplifa tannheilsu sína verri og eru ólíklegri til að leita sér aðstoðar (7).

Á fyrstu sex mánuðum SARS-COV-19 heimsfaraldursins fækkaði meðferðum hjá tannlækni um u.þ.b. 2.000.000 frá sama tímabili árið áður (2019). Hefðbundnum meðferðum við tannhaldsbólgu og plantahaldsbólgu hefur fækkað um ríflega 425.000 (8).

Útgjöld vegna tannhaldsmeðferðar

Um 40% fullorðinna sjúklinga fá tannlæknaþjónustu á ríkisreknum stofum, sem fá 33% af heildarframlagi ríkisins til tannlæknaþjónustu. Samsvarandi tölur fyrir einkarekna stofur eru 60% sjúklinga og 67% af ríkisframlagi. Þetta þýðir að sjúklingar á einkareknum tannlæknaþjónustum fá dýrari þjónustu en aðrir sjúklingar. Hins vegar eru sjúklingar á einkareknum stofum gjarnan eldri en þeir sem sækja þjónustu á ríkisreknum stofum og því er líklegt að þeir þurfi umfangsmeiri meðferð. Markaðshlutdeild lítilla einkarekinna stofa hefur minnkað og hlutdeild stórra og meðalstórra fyrirtækja hefur aukist. Árið 2019 var tannlæknaþjónusta fyrir fullorðna sem féll undir kostnaðarpátttöku ríkisins um 18,5 milljarðar SEK (1,8 milljarðar €). Þetta er um það bil tveir þriðju af heildarkostnaði vegna tannlæknaþjónustu í Svíþjóð, sem var um 29,3 milljarðar SEK (u.þ.b. 2,9 milljarðar €). Af þessum 18,5 milljörðum SEK nam kostnaður sjúklinga 64% og þátttaka ríkisins var 36%. Hlutfall fullorðinna 24 ára og eldri sem fara árlega til tannlækni var tæplega 56% árið 2019, 71% höfðu farið til tannlækni á síðustu tveimur árum og 77% á síðustu þremur árum. Stærstur hluti þeirra sem fóru til tannlækni var í aldurshópnum 75–79 ára (9,10).

Finnland

Skipulag tannlæknaþjónustu – einkaaðilar og opinberir aðilar

Tannlæknaþjónusta í Finnlandi er veitt bæði á ríkisreknum og einkareknum stofum, alls starfa í landinu 5.300 tannlæknar og 3.100 tannfræðingar (gögn frá 2021). 64% tannlækna starfa á ríkisreknum stofum og 36% á einkareknum stofum. Tannlæknaþjónusta heyrir undir lög um heilbrigðisþjónustu og ríkistilskipun um þjónustu fyrir barnshafandi konur og börn, heilbrigðisþjónustu fyrir skólafólk og fyrirbyggjandi þjónustu fyrir börn og ungmenni. Leiðbeiningar um tannvernd eru gefnar út af finnska velferðarráðuneytinu (11) og finnska læknafélaginu Duodecim (í samvinnu við tannlæknafélagið Apollonia, klínískar Current Care-leiðbeiningar) (12). Í klínískum Current Care-leiðbeiningum má finna upplýsingar um greiningu tannhalds- og plantahaldssjúkdóma og hefðbundna meðferð tannhaldsbólgu (13). COHERE-ráðið (Council for Choices in Healthcare) sem starfar undir finnska velferðarráðuneytinu hefur sett saman leiðbeiningar um ísetningu tannplanta hjá einstaklingum með tannleysi í neðri gómi. Verið er að undirbúa breytingar á heilbrigðis- og félagsþjónustu og þær eiga að taka gildi fyrir árið 2023. Við þessar breytingar verður landinu skipt upp í 22 velferðarsvæði (sveitarfélög). Hvert sveitarfélag fyrir sig mun bera ábyrgð á tannlæknaþjónustu, hvort sem hún verður á vegum sveitarfélagsins sjálfs eða útvistuð. Breytingin hefur í för með sér að fjármögnun verður byggð á einu kerfi sem sveitarfélögin stýra. Fyrirhugað er að tannlæknaþjónusta verði áfram veitt bæði á ríkisreknum og einkareknum stofum.

Tannlæknaþjónusta á ríkisreknum stofum er gjaldfrjáls fyrir börn yngri en 18 ára. Hjá sjúklingum sem dvelja um lengri tíma (>3 mánuði) á stofnun er tannlæknaþjónusta innifalin í þjónustugjaldi viðkomandi stofnunar. Fullorðnir geta sótt þjónustu bæði á ríkisreknum og einkareknum tannlæknaþjónustum en oft er biðtími eftir opinberri þjónustu langur.

Algengi tannhaldsbólgu og aðsókn að tannhaldsmeðferð

Árið 2019 voru íbúar Finnlands 5,53 milljónir, þar af voru 1,05 milljónir börn og unglíngar undir 18 ára aldri. Algengi tannhaldsbólgu í Finnlandi var síðast kannað árið 2011. Algengi vægrar til meðalalvarlegrar tannhaldsbólgu var 64% og alvarlegrar tannhaldsbólgu 21% (14,15). Í Töflu 2 má sjá fjölda sjúklinga sem fengu meðferð, heildarfjöldi

meðferða, fjölda hefðbundinna tannhaldsmeðferða og skurðmeðferða á tannhaldi (16,17). Árið 2019 var aðsókn að tannlæknaþjónustu 42%. Sýkingavarnandi meðferð á tannhaldi var á bilinu 9–21% af allri meðferð sem veitt var.

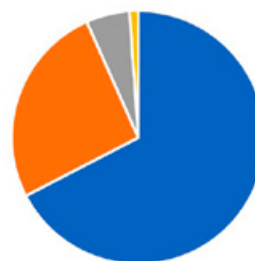
Tafla 2. Tannlæknaþjónusta í Finnlandi árið 2019.

| Heildaríbúafjöldi | 5.525.292 | |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| | þjónusta á einkareknum stofum | þjónusta á ríkisreknum stofum |
| Fjöldi sjúklinga sem fá meðferð | 966.211 | 1.332.071 |
| Öll tanmeðferð | 3.716.921 | 8.753.346 |
| Sýkingavarnandi meðferð og stuðningsmeðferð á tannhaldi (bæði hjá tannlækni og tannfræðingi) | 788.267 (21,2% af öllum tanmeðferðum) | 754.346 (8,6% af öllum tanmeðferðum) |
| Skurðmeðferð á tannhaldi | 1.629 | 945 |

Útgjöld vegna tannhaldsmeðferðar

Fjármögnun tannlæknaþjónustu árið 2018 er sýnd á Mynd 1. (18) 70% kostnaðar við tannlæknaþjónustu á ríkisreknum stofum var greiddur af skattfé, sjúklingur greiddi um það bil 30%. Tannlæknaþjónusta á einkareknum stofum er að mestu leyti greidd af sjúklingi, endurgreiðsla árið 2019 nam u.þ.b. 14%. Endurgreiðsla vegna rannsókna og fyrirbyggjandi meðferðar var aðeins hærrí (15–22%) og fyrir tannhaldsmeðferð u.þ.b. 13%.

Fjármögnun tannlæknaþjónustu í Finnlandi 2018



- Einkafjármagn (einstaklingar greiða úr eigin vasa fyrir einkarekna og opinbera þjónustu)
- Fjármagn frá ríki og sveitarfélagi (greitt fyrir opinbera þjónustu með opinberu fé)
- Endurgreiðsla vegna tannlæknaþjónustu (greitt fyrir einkarekna þjónustu með opinberu fé)
- Tryggingabætur (greitt fyrir einkarekna þjónustu með einkafjármagni)

Mynd 1. Fjármögnun tannlæknaþjónustu í Finnlandi árið 2018. Heildarkostnaður var 1.003 milljón €, þar af greiddu sjúklingar sjálfir 687 milljón € (greiðslur úr eigin vasa 676 milljón €, einkatryggingar 11 milljón €), og 316 milljón € komu úr opinberum sjóðum (endurgreiðsla 56 milljón €, greiðslur frá ríki og sveitarfélögum 260 milljón €).

Árið 2020 miðaðist endurgreiðsla vegna tannhaldsmeðferðar á einkareknum stofum við meðferðartíma; ef meðferð hjá tannlækni tók minna en 10 mínútur var endurgreiðsla 6 € og hjá tannfræðingi 3 €. Endurgreiðslur við lengri meðferðartíma voru eftirfarandi: 10–19 mín. 9 € (tannlæknir) og 5 € (tannfræðingur); 20–29 mín. 13 € og 8 €; 30–44 mín. 17 € og 12 €; 45 mín. og lengur 23 € og 18 €. Veitt er viðbótar endurgreiðsla sem nemur 19–27 € ef um flókinn sjúkdóm er að ræða og tannlæknir veitir meðferð, t.d. tannhaldspokar 6 mm eða dýpri, millirótarbólga, lóðréttur beinskaði eða sjúkdómur sem almennt heilsufar eða lyfjataka gerir erfiðari viðureignar. Draga þarf viðbótartíma sem varið er í slíka meðferð frá þeim tíma sem varið er í meðferðina í heild. Endurgreiðsla vegna skurðmeðferðar á tannhaldi nemur 42 € og þegar um stóra og flókna aðgerð ásamt bein aukandi tannhaldsaðgerð er að ræða nemur endurgreiðsla 62 €. 30% endurgreiðsla til viðbótar er í boði vegna sérstakrar tannhaldsmeðferðar. Á einkareknum stofum er verðlagning frjáls en á ríkisreknum stofum gildir opinber verðlagning.

Noregur

Skipulag tannlæknaþjónustu – einkaaðilar og opinberir aðilar

Í Noregi fá allir sjúklingar á stofnunum og allir ríkisborgarar undir 19 ára aldri opinbera tannlæknaþjónustu án endurgjalds. Einnig býðst 19 og 20 ára ríkisborgurum 75% niðurgreiðsla af opinberri tannlæknaþjónustu.

Eftir 20 ára aldur greiða sjúklingar almennt sjálfir fyrir tannlæknaþjónustu. Meðferð ákveðinna sjúkdóma, þ.m.t. tannhaldsbólgu, veitir þó rétt til sérstakrar opinberrar niðurgreiðslu.

Allir ríkisborgarar með sjaldgæfa sjúkdóma, skarð í vör og klofinn góm, vansköpun á tönnum, tannaslit (e. dental attrition) og tanneyðingu, munnþurrk, áverka á tönnum og aðra tilgreinda sjúkdóma fá niðurgreiðslu frá ríkinu til tannmeðferðar. Þetta gildir einnig um meðferð tannhaldsbólgu og plantahaldsbólgu.

Algengi tannhaldsbólgu og aðsókn að tannhaldsmeðferð

Árið 2013 voru íbúar Noregs 20 ára og eldri 3,8 milljónir. Af þessum fjölda fengu 4,4% niðurgreidda meðferð við tannhaldsbólgu (19). Almennir tannlæknar á einkareknum stofum framkvæmdu 38% af hefðbundinni tannhaldsmeðferð og 24% af skurðmeðferð á tannhaldi. Sérfræðingar í tannhaldssjúkdómum framkvæmdu 33% af hefðbundinni tannhaldsmeðferð og 75% af skurðmeðferð á tannhaldi (19).

Útgjöld vegna tannhaldsmeðferðar

Árið 2020 nam niðurgreiðsla norska ríkisins fyrir 30–59 mínútna tannhreinun undir tannholdi 410 NOK (39 €). Fari meðferðin yfir 59 mínútur niðurgreiðir ríkið 410 NOK til viðbótar fyrir hverjar 30 mínútur. Ef þörf er á skurðmeðferð á tannhaldi greiðir ríkið viðbótarframlag að upphæð 535 NOK (51 €), þessi niðurgreiðsla leggst við endurgreiðslu vegna tannhreinunar undir tannholdi. Tannhreinun undir tannholdi er niðurgreidd óháð því hvort hún er framkvæmd af tannfræðingi eða tannlækni. Skurðmeðferð á tannhaldi eða plantahaldi verður hins vegar að vera gerð af tannlækni.

Viðbótarframlag vegna bein aukandi aðgerða á tannhaldi nemur 335 NOK (32 €) fyrir hverja aðgerð ásamt 80% af kostnaði við lífefni. Niðurgreiðsla vegna bein aukandi aðgerða gildir eingöngu fyrir tannhaldssérfræðinga og sérfræðinga í munn- og kjálkaskurðlækningum.

Niðurgreiðsla frá norska ríkinu byggist á trausti og er ekki ætluð til fullrar endurgreiðslu. Sérhverri stofu, tannlækni og tannfræðingi er heimilt að ákvarða heildargjald fyrir sína þjónustu.

Ísland

Skipulag tannlæknaþjónustu – einkaaðilar og opinberir aðilar

Allar tannlæknaþjónustur á Íslandi eru einkareknar fyrir utan deild sem rekin er af Tannlæknaeild Háskóla Íslands. Flestir sjúklingar á aldrinum 18 til 66 ára greiða fyrir meðferð hjá tannlækni úr eigin vasa og verðlagning meðferðar er frjáls. Sjúkratryggingar Íslands greiða fyrir meðferð hjá tannlækni samkvæmt fastri verðskrá að hluta til eða að fullu fyrir tiltekna sjúklingahópa, börn yngri en 18 ára og einstaklinga 67 ára og eldri.

Sjúklingar yngri en 18 ára fá meðferð hjá tannlækni án endurgjalds að undanskildu árlegu gjaldi sem nemur um 2.500 ISK (16 €). Sjúklingar á stofnunum fá meðferð hjá tannlækni án endurgjalds. Sjúklingar 67 ára og eldri sem og öryrkjar fá niðurgreiðslu algengustu tannlækni-meðferða sem nemur 57% af verði þeirra. Þetta gildir ekki um krónur, brýr og tannplanta en þar gilda sérstakar reglur um niðurgreiðslu. Íslensk heilbrigðisyfirvöld hafa í hyggju að auka þetta hlutfall í 75% á næstu árum.

Sjúklingar sem fá geislameðferð á höfuð og háls vegna krabbameins, sjúklingar sem eru ónæmisbældir vegna krabbameinsmeðferðar eða líffæraígræðslu og sjúklingar með tiltekna hjartasjúkdóma og aðra sjúkdóma þar sem sjúkdómar í munnholi geta truflað meðferð greiða ekki fyrir nauðsynlega meðferð hjá tannlækni.

Fyrir ofangreinda hópa er verðlagning meðferðar bundin

samningum milli meðlima Tannlæknafélags Íslands og Sjúkratrygginga Íslands. (20,21) Sérfræðingar geta bætt 20% ofan á verð fyrir meðferð innan síns sérsviðs.

Sjúklingar með tiltekna sjúkdóma, t.d. munnþurrk, tannagnístran, tanneyðingu, áverka á tönnum, tannfæð (e. hypodontia) og ákveðna sjaldgæfa munnsjúkdóma geta fengið kostnað vegna tannlækninga endurgreiddan að hluta til gegnum Sjúkratryggingar Íslands.

Algengi tannhaldsbólgu og aðsókn að tannhaldsmeðferð

Þar sem tannhaldsmeðferð á Íslandi er nær eingöngu veitt á einkareknum stofum og yfirleitt greidd að fullu af sjúklingum liggja upplýsingar um tíðni tannhaldsbólgu og aðsókn að meðferð ekki fyrir.

Útgjöld vegna tannhaldsmeðferðar

Flestir sjúklingar á aldrinum 18 til 66 ára greiða fyrir tannhaldsmeðferð að fullu úr eigin vasa.

Fyrir sjúklinga yngri en 18 ára er eingöngu grunnmeðferð á tannhaldi innifalin í því gjaldi sem sjúklingur greiðir árlega (16 €) samkvæmt samningi við Sjúkratryggingar Íslands. Frekari meðferð hefur enga viðbótargreiðslu í för með sér fyrir sjúkling en krefst þó samþykkis frá Sjúkratryggingum Íslands.

Sjúkratryggingar Íslands greiða 57% kostnaðar við tannhaldsmeðferð öryrkja og sjúklinga 67 ára og eldri. Þessi samningur nær yfir alla helstu tannhaldsmeðferð og ekki er gerð krafa um að tannhaldssérfræðingur sinni henni. Tannhaldssérfræðingur getur þó innheimt 20% hærra gjald en almennur tannlæknir. Takmarkanir eru á tíðni endurgreiðslu. Til dæmis er aðeins hægt að fá endurgreiðslu vegna tannhreinsunar og skurðaðgerðar einu sinni á þriggja ára fresti fyrir hvern fjórðung. Stuðningsmeðferð á tannhaldi er endurgreidd að hámarki þrisvar sinnum á ári. Ef þörf er á tíðari meðferð verður sjúklingur sjálfur að greiða hana að fullu. Tannhaldsmeðferð er gjaldfrjáls fyrir sjúklinga með sjúkdóma sem leiða til aukinnar hættu á sjúkdómum í munni, t.d. krabbameinssjúklinga og líffæraþega.

Danmörk

Skipulag tannlæknaþjónustu – einkaaðilar og opinberir aðilar

Tannlæknaþjónusta fyrir fullorðna í Danmörku fer aðallega fram á einkareknum stofum þar sem kostnaður er að hluta til endurgreiddur af hinu opinbera og að hluta til af sjúklingi sjálfum. Tannhaldsfræði er ekki sérgrein. Í Danmörku mega bæði tannlæknar og tannfræðingar veita

tannhaldsmeðferð. Aðrir sérfræðingar, svo sem sérmenntaðir hjúkrunarfræðingar, mega veita tannhaldsmeðferð ef kunnátta er til staðar og tannlæknir hefur yfirumsjón með verkinu (22). Árið 2015 voru 0,82 tannlæknar og 0,41 tannfræðingur á hverja 1.000 íbúa (23).

Endurskoðun innlendra leiðbeininga um tannhaldsmeðferð sem gerðar voru í apríl 2015 og fylgdu starfs-samningum einfaldaði flokkun tannhaldsmeðferða í heilbrigðiskerfi landsins (Tafla 3). Uppfærð viðmið fyrir tannhaldsmeðferð gera það að verkum að unnt er að stýra fjármagni í átt til meðferðar sjúklinga með virkan tannhaldssjúkdóm og þeirra sem eru í mikilli hættu á tannhaldssjúkdómum síðar meir í stað þess að veita fjármagni með ómarkvissum hætti til sömu meðferðar fyrir alla óháð þörf.

Tafla 3. Tannlæknaþjónusta í Danmörku og tengdur kostnaður, tölur frá 1. desember 2020.

| | Kostnaður sjúklings (€) | Opinber greiðslu-þátttaka (€) | Heildar-kostnaður (€) | Kostnaður sjúklings / heildar-kostnaður |
|--|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|---|
| Tannhalds-sköðun og greining | 66 | 35 | 101 | 65% |
| Skeiling undir tannholdi (sjúklingur) | 39 | 21 | 60 | 65% |
| Rótar-skeiling (tönn) | 15 | 8 | 23 | 65% |
| Skurð-meðferð á tannhaldi (1–6 tennur) | Frjáls verðlagning | 35 | Á ekki við | Á ekki við |

Algengi tannhaldsbólgu og aðsókn að tannhaldsmeðferð

Ekki er fylgst kerfisbundið með algengi tannhaldssjúkdóma í Danmörku. Niðurstöður úr nýjustu rannsókn þessa efnis sem tók til 1.115 fullorðinna Dana voru eftirfarandi: yfir 82% þátttakenda 65–74 ára höfðu merki um alvarlegan tannhaldssjúkdóm (tannhaldspokar 4–5 mm eða dýpri) samanborið við 42% þátttakenda 35–44 ára (24). Leit í PubMed með eftirfarandi lykilorðum: „Tannhaldsbólga“ – „Færeyjar“ – „Grænland“ – „Tannhaldssjúkdómur“ – „Tannhaldsfræði“ leiddi aðeins í ljós fáeinir rannsóknir og þar af aðeins eina nýlega rannsókn (2014) á algengi

tannhaldsbólgu á Grænlandi og í Færeyjum. Ein rannsókn sem tók til 62 einstaklinga í Nuuk með sykursýki greindi frá 21% algengi tannhaldsbólgu (25).

Í Danmörku nær aðsókn að aðskildum sviðum tannlæknaþjónustu aldrei 100%. Við árslok 2020 var innleitt kerfi sem ætlað er að sinna tannvernd félagslega illa staddra hópa, til dæmis fyrir heimilislausa og vímuefnasjúklinga sem af einhverjum ástæðum geta ekki nýtt sér ofangreinda valkosti (26). Tannhaldsbólgu sjúklingar yngri en 18 ára fá meðferð innan opinbera kerfisins fyrir börn sem er að fullu fjármagnað með sköttum (26). Athygli vekur að árið 2020, byggt á kerfisbundnum lögformlegum eftirlitsgögnum, var tíðni tannhaldssjúkdóma hjá 12 og 15 ára börnum 0% samkvæmt SCOR (skrá danskra heilbrigðisyfirvalda um munn- og tannheilbrigði).

Útgjöld vegna tannhaldsmeðferðar

Tiltekin tannlæknaþjónusta, þar á meðal allar fjórar gerðir tannhaldsmeðferðar (Tafla 3) er niðurgreidd en sjúklingur þarf að greiða ýmsa aðra tannlæknaþjónustu að fullu úr eigin vasa. Verðlagning skurðmeðferðar á tannhaldi er frjálst og því er erfitt að meta hve stóran hluta hennar sjúklingar greiða sjálfir en almennt gildir að danskir sjúklingar greiða sjálfir um það bil 65% af kostnaði við tannhaldsmeðferð. Tannlæknaþjónusta fyrir fullorðna einstaklinga sem búa á stofnun og geta ekki sótt hefðbundna tannlæknaþjónustu, t.d. aldraðir sjúklingar á hjúkrunarheimilum og fatlaðir einstaklingar, er skipulögð með þeim hætti að sjúklingar geta sótt þjónustu á sérútbúnum ríkisreknum stofum eða fengið heimaþjónustu tannlæknis eða tannfræðings sem er opinber starfsmaður gegn gjaldi sem nemur 71 € annars vegar og 266 € hins vegar á ári (gjaldskrá 2019).

Umræða

Gagnreynd tannhaldsmeðferð

Í Danmörku, Svíþjóð og Finnlandi hafa verið settar fram almennar leiðbeiningar um tannhaldsmeðferð sem tannlæknar geta nýtt til að skipuleggja og veita sem besta meðferð. Þessar leiðbeiningar byggja á traustum gögnum um árangursríka tannhaldsmeðferð sem veitt er af sérfræðingum. Þó er takmörkuð þekking á því hve ört er æskilegt að kalla tannhaldssjúklinga inn til eftirlits og á árangri ráðgjafar og tannhreinunar undir tannholdi þegar tannhaldsmeðferð er veitt við almennar tannlækningar, sem gerir það að verkum að taka verður þessum leiðbeiningum með ákveðnum fyrirvara. (27,28) Ennfremur sýna rannsóknir á nothæfi fram á vandkvæði við þekkingarmiðlun sem veitt er með óvirkum hætti. (29) Þessar takmarkanir geta að

einhverju leyti útskýrt breytileika þeirrar tannhaldsmeðferðar sem veitt er. Þó er hægt að draga úr breytileika í meðferð og bæta fylgni við leiðbeiningar eins og sýnt var í fram á finnskri rannsókn þar sem leiðbeiningum var fylgt vel (30,31).

Óuppfyllt þörf á tannhaldsmeðferð

Með hliðsjón af upplýsingum í þessari grein virðast sænsku og finnsku kerfin best til þess fallin að gera sjúklingum kleift að sækja meðferð án tillits til fjárhagsstöðu. Þó nær aðsókn að þjónustu ekki 100%, en slíkum árangri er ólíklegt að ná, óháð kerfi. Félagshagfræðilegur og menntunarlegur ójöfnuður hvað varðar munn- og tannheilsu og nýtingu tannlæknaþjónustu er vel þekktur og kemur einnig fram við tannhaldsmeðferð (24,32–34). Hann er þó ekki eingöngu tengdur fjárhagsstöðu. Sjúklingar sem standa höllum fæti þurfa gjarnan mest á þjónustu að halda. Þessir sjúklingar upplifa ekki aðeins hindranir á því að leita sér þjónustu heldur geta einnig átt erfitt með að fylgja meðferð. Því dugir tannhaldsmeðferð ein og sér ekki til heldur þarf að fylgja almenn áætlun um heilsueflingu í samfélaginu þar sem tekið er á áhættuþáttum tannhaldssjúkdóma (35,36). Á Norðurlöndum er sjúklingum með sérþarfir gert kleift að fá þjónustu við hæfi. Þó svo vísbendingar séu um að sjúklingar falli hugsanlega stundum milli kerfa (2,37) mætir fyrirkomulag í þessum löndum hugsanlega betur þörfum þessara hópa en kerfi sem byggjast í meira mæli upp á persónulegum sjúkratryggingum og í minna mæli á almannatryggingum. Vísbendingar um bætt heilbrigði tannhalds í Svíþjóð styðja þessa nálgun (38). Þó eru vísbendingar um að hægt sé að gera betur. Í norskri rannsókn var algengi alvarlegrar tannhaldsbólgu metið um 9% og algengi meðalalvarlegrar eða vægrar tannhaldsbólgu um 40% (39). Til samanburðar má nefna að 4,4% fullorðinna eldri en 20 ára fengu niðurgreidda tannhaldsmeðferð árið 2013 (19) sem bendir til að hugsanlega fái ekki allir þjónustu sem á þurfa að halda. Svipað mynstur má sjá í Danmörku þar sem 13% íbúa fengu tannhaldsmeðferð (Tafla 1). Í greiningu sem nýlega birtist á vegum sænskrar gæðaskrár um tannskemmdir og tannhaldsbólgu (6) kom fram að árið 2018 fengu 19% sjúklinga með alvarlega tannhaldsbólgu ekki meðferð, þessi tala er óbreytt frá árinu 2010. Ennfremur benda upplýsingar frá Svíþjóð til þess að heimsfaraldur COVID-19 hafi aukið á slík vandamál.

Þegar tannhaldsmeðferð sem veitt er á ríkisreknum stofum annars vegar og einkareknum stofum hins vegar er borin saman eru upplýsingar um árangur, tíðni og alvarleika undirliggjandi sjúkdóma hjá sjúklingum sem nýta hvora

þjónustu fyrir sig ekki fullnægjandi. Í yfirlitsgrein kom fram að fjárhagslegir hvatar geti hugsanlega haft áhrif á klíniska starfsemi. Almenn vantar upplýsingar um hvort munur sé á sjúklingamiðaðri meðferð eftir því hvort tannlæknir starfar samkvæmt gjaldskrá fyrir unnin verk, föstum launum eða jafngreiðslukerfi (e. capitation system) (40). Kerfi á Norðurlöndum eiga það sameiginlegt að vera hugvitssamleg og flókin blanda verðlagningar og endurgreiðslukerfa, sjúklingum finnst þau fremur ógegnsæ og ekki er hægt að útiloka að einhverjir aðilar sem veita þjónustu misnoti kerfin með einhverjum hætti (41).

Aðgengi að þjónustu sérfræðinga

Í norski rannsókn kom fram að fáir tannhalds sérfræðingar starfa á afskekktum svæðum (42). Ekki er vitað hvort slík aðgengismál hafa áhrif í Danmörku þar sem ekki er litið á tannhaldsfræði sem sérgrein. Ekki er vitað hvort danskir sjúklingar með tannhaldssjúkdóma fá slakari meðferð. Þar sem Danmörk er fremur lítið land er ekki talið að búseta hafi áhrif á aðgengi að almennri tannheilbrigðisþjónustu (hlutfall tannlækna miðað við íbúa) (43). Lagt hefur verið til aukið samstarf milli Norðurlanda í því skyni að bæta þjálfun tannlækna bæði fyrir og eftir útskrift, auka kröfur sem gerðar eru til sérfræðináms í tannhaldsfræði, draga úr álagi á nema í tannlækningum og þannig hugsanlega bæta gæði tannhaldsmeðferðar (44).

Árangur tannhaldsmeðferðar

Samkvæmt Sinclair et al. gerir skortur á aðferðum við að meta gæði þjónustu samanburð milli ólíkra heilbrigðiskerfa erfiðan (45). Sænsk rannsókn leiddi í ljós að slök eftirfylgni vegna tannhaldsmeðferðar hafði áhrif á árangur meðferðar. Slök mæting í eftirfylgni var algengari þegar um sérfræðiþjónustu var að ræða, hugsanlega átti lengri vegalengd þátt í því (46). Þess vegna voru skipulag þjónustu og árangur skoðuð í þessari rannsókn en engar rannsóknir sem bera saman skipulag og árangur tannhaldsmeðferða milli Norðurlanda hafa fundist.

Skilningur á mikilvægi þess að sjúklingar taki þátt í að meta gæði meðferðar er að aukast og taka skal tillit til þess við samanburð milli kerfa. Í sænskri rannsókn á upplifun sjúklinga kom fram að sjúklingar voru almennt ánægðir með þjónustu í Svíþjóð, bæði þá sem veitt var á ríkisreknum og einkareknum stofum (47). Í ljósi þessa skal tekið fram að nauðsynlegt er að skilja viðhorf þeirra sem ekki nýta sér þjónustu heilbrigðiskerfisins. Álit þeirra getur aukið skilning á vangetu tannheilbrigðisþjónustu við að uppfylla þarfir einstaklinga sem nú fá stopula eða enga þjónustu.

Í rannsókn Alþjóða heilbrigðismálastofnunarinnar (WHO) þar sem samanburður var gerður á tannheilbrigðisþjónustu og algengi tannhaldssjúkdóma var ekki hægt að greina tengsl milli aðsóknar að fyrirbyggjandi tannheilbrigðisþjónustu annars vegar og algengi tannhaldssjúkdóma hins vegar. Þó er líklegt að það megi rekja til takmarkana þeirra skráningarkerfa sem notuð voru (48). Ekkert Norðurlanda fylgist með eða skráir kerfisbundið niðurstöður tannhaldsmeðferða þó slíkt sé bæði tæknilega mögulegt og gagnlegt til að tryggja skilvirka nýtingu fjármuna til heilbrigðismála (49). Gæðaskrá sem tileinkuð er tannskemmdum og tannhaldsbólgu í Svíþjóð („Skapa-skráin“) virðist lofa góðu. Gögn úr sjúkraskrárum eru flutt sjálfkrafa í Skapa-skrána. Með þessari skrá eru líkur á að hægt verði að nýta hágæða gögn til að meta gæði veittrar tannlæknaþjónustu.

Erfitt er að gera samanburðarrannsóknir milli landa þar sem skortur er á upplýsingum frá hverju kerfi fyrir sig um árangur tannhaldsmeðferða. Fyrirliggjandi upplýsingar gefa ekki tilefni til að fullyrða að eitt kerfi hafi yfirburði yfir önnur. Samstarf milli Norðurlanda um gerð raunhæfra mælinga á gæðum þjónustu og samræmd beiting slíkra mælinga á öllum Norðurlöndum er hugsanlegur valkostur. Það myndi stórauka möguleika á samanburði milli landa og gera kleift að samnýta þekkingu á hvernig best er að skipuleggja skilvirkt kerfi fyrir tannhaldsmeðferð.

Heimildir

1. Eke PI, Borgnakke WS, Genco RJ. Recent epidemiologic trends in periodontitis in the USA. *Periodontol* 2000. 2020;82(1):257–67.
2. Rosing K, Suominen L, Árnadóttir IB, Gahnberg L, Áström AN. Utilization of oral healthcare in the Nordic countries. *Tandlägebladet* [Internet]. 2021;125:50–9. Á: https://issuu.com/tandlaegebladet/docs/tb1-2021_web
3. Widstrom E, Eaton KA. Oral healthcare systems in the extended European union. *Oral Health Prev Dent*. 2004;
4. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vuxentandvård 2011 – stöd för styrning och ledning [Internet]. 2011. Á: <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/nationella-riktlinjer/2011-5-1.pdf>
5. Forsakringskassan [Internet]. [sótt 2021 Jan 20]. Á: <https://www.forsakringskassan.se/tandvard/for-dig-inom-tandvarden/statligt-tandvardsstod>
6. Års rapport 2019 - SVENSKT KVALITETSREGISTER FÖR KARIES OCH PARODONTIT [Internet]. 2019 [sótt 2021 Jan 20]. Á: www.skapareg.se/wp-content/uploads/2020/10/SKaPa_2019.pdf
7. Naimi-Akbar A, Kjellström B, Rydén L, Rathnayake N, Klinge B, Gustafsson A, et al. Attitudes and lifestyle factors in relation to oral health and dental care in Sweden: a cross-sectional study. *Acta Odontol Scand*. 2019;77(4):282–9.
8. Socialstyrelsen - Statistik om Covid19 [Internet]. [sótt 2021 Jan 20]. Á: <https://www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/statistik/statistik-om-covid-19/>
9. Socialstyrelsen [Internet]. [sótt 2021 Jan 20]. Á: <https://www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/statistik/statistikammen/tandhalsa/>
10. Tandvårdsenheten. Uppföljning av tandvårdsmarknaden 2009 – 2019 [Internet]. Diarienummer: 2409/2020. 2020 [sótt 2021 Jan 20]. p. 38. Á: https://www.tv.se/download/18.1fc7385174b9d2fac726f7d/1601384944994/rapport_oppfoljning_tandvardsmarknaden_2009-2019.pdf
11. Ministry of Social Affairs and Health. Choices in Health Care [Internet]. [sótt 2021 Jan 20]. Á: <https://palveluvalikoima.fi/etusivu>
12. The Finnish Medical Society Duodecim. Current Care Guidelines [Internet]. 2019 [sótt 2021 Jan 20]. Á: <https://www.kaypahoito.fi/en/>

13. The Finnish Medical Society Duodecim. Current Care Guidelines - Periodontitis [Internet]. [sótt 2021 Jan 20]. Á: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50086>
14. Folkhälsöinstitutet, National Public Health Institute. SUOMALAISTEN AIKUISTEN SUUNTERVEYS - Terveys 2000 -tutkimus [Internet]. Helsinki; 2004. Á: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/78322/2004b16.pdf>
15. Koskinen S, Noora R, Lundqvist A. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011 [Internet]. Tampere; 2012. Á: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068_2012_netti.pdf?sequence
16. Avohilmo-tietojen tarkastus [Internet]. [sótt 2021 Jan 22]. Á: https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/avopika/pikarap03/summary_toimenpiteet?vuosi_0=340847&palveluntuottaja_0=26624&ammatti_0=30664&palvelumuoto_0=121074&yhteystapa_0=226667&kirjausasteet_0=4&tmp_lkm_0=6&suutmp_lkm_0=7#
17. Avohilmo statistics - dental procedures in public services [Internet]. 2019. Á: https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/avopika/pikarap03/summary_toimenpiteet?vuosi_0=340847&palveluntuottaja_0=26624&ammatti_0=30664&palvelumuoto_0=121074&yhteystapa_0=226667&kirjausasteet_0=4&tmp_lkm_0=6&suutmp_lkm_0=7#
18. Official statistics of Finland [Internet]. 2018. Á: <https://www.julkari.fi/handle/10024/140191>
19. Fardal Ø, Skau I, Rongen G, Heasman P, Grytten J. Provision of treatment for periodontitis in Norway in 2013 - a national profile. *Int Dent J*. 2020 Aug;70(4):266–76.
20. Sjukra.is [Internet]. [sótt 2021 Jan 22]. Á: <https://www.sjukra.is/media/gjaldskrar/Gjaldskra-tannlaeknasamnings-fra-2018-LISA.pdf>
21. Sjukra.is [Internet]. [sótt 2021 Jan 22]. Á: <https://www.sjukra.is/media/gjaldskrar/Gjaldskrar-tannlaeknasamnings-fra-2013.pdf>
22. The Ministry of Health. Vejledning om autoriserede sundhedspersoners benyttelse af medhjælp [Internet]. 115 Denmark; 2009. Á: <https://www.retsinformation.dk/eli/mt/2009/115>
23. The Danish Health Authority. Tandplejeprognose 2018-2040. 2019.
24. Krustup U, Erik Petersen P. Periodontal conditions in 35-44 and 65-74-year-old adults in Denmark. *Acta Odontol Scand*. 2006;64(2):65–73.
25. Schjetlein AL, Jørgensen ME, Lauritzen T, Pedersen ML. Periodontal status among patients with diabetes in Nuuk, Greenland. *Int J Circumpolar Health*. 2014;73(1):26093.
26. The Danish Health Authority. Vejledning om omfanget af og kravene til den kommunale tan [Internet]. The Danish Health Authority; 2020. p. 87. Á: <https://www.sst.dk/-/media/Udgivelser/2020/Kommunal-tandpleje/Vejledning-om-den-kommunale-tandpleje.ashx?la=da&hash=24E50A1378404A18F0B3C64B010AA234F6C904B7>
27. Holde GE, Baker SR, Jönsson B. Periodontitis and quality of life: What is the role of socioeconomic status, sense of coherence, dental service use and oral health practices? An exploratory theory-guided analysis on a Norwegian population. *J Clin Periodontol*. 2018;45(7):768–79.
28. Ramsay CR, Clarkson JE, Duncan A, Lamont TJ, Heasman PA, Boyers D, et al. Improving the Quality of Dentistry (IQuaD): a cluster factorial randomised controlled trial comparing the effectiveness and cost-benefit of oral hygiene advice and/or periodontal instrumentation with routine care for the prevention and management of peri. *Health Technol Assess*. 2018;22(38):1–144.
29. Greenhalgh T, Robert G, Macfarlane F, Bate P, Kyriakidou O. Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *Milbank Q* [Internet]. 2004 Dec;82(4):581–629. Á: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15595944>
30. Arvo L, Kadiri-Agali A. No Title [Internet]. 2016. Á: <https://www.theseus.fi/handle/10024/108678>
31. Arponen S, Pöllänen M, Kaila M, Heimonen A. Käypä hoito -suositukset kliinisen työn tukena – kyselytutkimus. *Suom Hammaslääkäril*. 2020;1:26–33.
32. Bongo A-KS, Brustad M, Oscarson N, Jönsson B. Periodontal health in an indigenous Sámi population in Northern Norway: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2020;20(1):104.
33. Grytten J, Skau I. The impact of education on the probability of receiving periodontal treatment. Causal effects measured by using the introduction of a school reform in Norway. *Soc Sci Med*. 2017;188:128–36.
34. Reda SF, Reda SM, Thomson WM, Schwendicke F. Inequality in Utilization of Dental Services: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Public Health*. 2018;108(2):e1–7.
35. Timková S, Klamárová T, Kovalová E, Novák B, Kolarčík P, Madarasová Gecková A. Health Literacy Associations with Periodontal Disease among Slovak Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(6).
36. Knight ET, Murray Thomson W. A public health perspective on personalized periodontics. *Periodontol*. 2018;78(1):195–200.
37. Al-Nasser L, Lamster IB. Prevention and management of periodontal diseases and dental caries in the older adults. *Periodontol*. 2020 Oct;84(1):69–83.
38. Wahlin Å, Papias A, Jansson H, Norderyd O. Secular trends over 40 years of periodontal health and disease in individuals aged 20-80 years in Jönköping, Sweden: Repeated cross-sectional studies. *J Clin Periodontol*. 2018;45(9):1016–24.
39. Holde GE, Oscarson N, Trovik TA, Tillberg A, Jönsson B. Periodontitis Prevalence and Severity in Adults: A Cross-Sectional Study in Norwegian Circumpolar Communities. *J Periodontol*. 2017;88(10):1012–22.
40. Brocklehurst P, Price J, Glenny AM, Tickle M, Birch S, Mertz E, et al. The effect of different methods of remuneration on the behaviour of primary care dentists. Vol. 2013. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Wiley Online Library; 2013.
41. Berwick DM. Era 3 for Medicine and Health Care. *JAMA*. 2016;315(13):1329–30.
42. Widström E, Nordengen R, Olsen T. [Few dental specialists in the districts]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2010;130(6):595.
43. Rosing K, Hede B, Christensen LB. A register-based study of variations in services received among dental care attenders. *Acta Odontol Scand*. 2016;74(1).
44. Sanz M, Widström E, Eaton KA. Is there a need for a common framework of dental specialties in Europe? *Eur J Dent Educ Off J Assoc Dent Educ Eur*. 2008;12(3):138–43.
45. Sinclair E, Eaton KA, Widström E. The healthcare systems and provision of oral healthcare in European Union member states. Part 10: comparison of systems and with the United Kingdom. *Br Dent J*. 2019;227(4):305–10.
46. Jansson L, Adler L, Jónes C. Adolescents with high periodontal risk in Public Dental Service. *Swed Dent J*. 2013;37(4):161–9.
47. Pälvärinne R, Birkhed D, Forsberg B, Widström E. Visitors' experiences of public and private dental care in Sweden in 1992-2012. *BDJ open*. 2019;5:12.
48. Petersen PE, Ogawa H. The global burden of periodontal disease: towards integration with chronic disease prevention and control. *Periodontol* 2000 [Internet]. 2012;60(1):15–39. Á: <https://www.sst.dk/-/media/Udgivelser/2019/Tandplejeprognose/Tandplejeprognose-2018-2040.ashx?la=da&hash=C64A9ED9C75B77630E6A88D27EF869FAC9266AC3>
49. Smith PC, Mossialos E, Papanicolas I, Leatherman S. Principles of performance measurement. I: Smith PC, Mossialos E, Papanicolas I, Leatherman S, editors. *Performance Measurement for Health System Improvement*. 3rd ed. New York: Cambridge University Press; 2009:3–24.

English Summary

The organization of periodontal care in the Nordic countries

KASPER ROSING ASSISTANT PROFESSOR, PHD, UNIVERSITY OF COPENHAGEN, DEPARTMENT OF ODONTOLOGY, SECTION OF COMMUNITY DENTISTRY, COPENHAGEN, DENMARK

MAGNÚS BJÖRNSSON. ASSISTANT PROFESSOR, PHD, UNIVERSITY OF ICELAND, FACULTY OF ODONTOLOGY, SCHOOL OF HEALTH SCIENCE, REYKJAVIK, ICELAND

MARJA PÖLLÄNEN. EDITOR CURRENT CARE, PHD, SPECIALIST IN PERIODONTOLOGY, THE FINNISH MEDICAL SOCIETY, HELSINKI, FINLAND

BJÖRN KLINGE. PROFESSOR, ODONT DR, UNIVERSITY OF MALMÖ, FACULTY OF ODONTOLOGY, DEPARTMENT OF PERIODONTOLOGY, MALMÖ, SWEDEN AND KAROLINSKA INSTITUTET, DEPARTMENT OF DENTAL MEDICINE, SECTION FOR PERIODONTOLOGY, HUDDINGE, SWEDEN

ANDERS VERKET. ASSOCIATE PROFESSOR, PHD, UNIVERSITY OF OSLO, FACULTY OF DENTISTRY, DEPARTMENT OF PERIODONTOLOGY, OSLO, NORWAY

ICELANDIC DENTAL JOURNAL 2022; 40(2): 66-75
doi: 10.33112/tann.40.2.5

Background: Describing and comparing the organization of periodontal care across the Nordic countries may inspire healthcare planners and health politicians in the ongoing process of developing efficient oral healthcare systems. One comprehensive measure for how cost-effective a periodontal care system is in relation to meeting the periodontal care needs of the population does not exist.

Methods: A systematic literature search was not performed but the knowledge of each of the authors with the most recent research within the topic was used for giving a descriptive overview of the topic of organization of periodontal care.

Results: All Nordic countries have periodontal care organized within private and public sectors providing evidence based periodontal care with variations in level of public reimbursements for periodontal care patient expenses from 0% to 70%. Expanded care is available for patients with special needs by means of special subsidy schemes and access to public dental clinics as a supplement to the private dental clinics.

Conclusions: Lack of evidence of general dental practice periodontal care efficiency hinders cross-country comparisons. Indications of unmet periodontal care need are present in several Nordic countries. Coordinated monitoring of periodontal care outcomes are recommended in order to better evaluate the efficiency of existing periodontal care systems and plan for future care.

Correspondence: Kasper Rosing; karos@sund.ku.dk



SENSODYNE

REPAIR & PROTECT

WHITENING

inniheldur hina nýstárlegu
NovaMin® tækni auk flúors 1450 ppm.

- **NovaMin®** er nýstárleg tækni sem sýnt hefur verið fram á í klínískum rannsóknum að hjálpar til við viðgerðir á viðkvæmum svæðum berskjaldaðs tannbeins.
- **NovaMin®** byggir á sérstakri kalsíumtækni og inniheldur náttúruleg byggingarefni tanna, kalsium og fosfat.
- Myndar vernandi lag yfir berskjaldað tannbein til að koma í veg fyrir tannkul.
- Hjálpar til við að endurheimta náttúrulegan hvítan lit tanna á mildan hátt.





Sjúklingatilfelli frá Tannlæknadeild Háskóla Íslands Heilgómagerð

REBEKKA SIF ARNARSDÓTTIR, TANNLÆKNANEMI, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS
ERNA RÚN EINARSDÓTTIR, CAND ODONT. MS, LEKTOR Í TANN- OG MUNNGERVALÆKNINGUM,
TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

NETFANG: rsa6@hi.is

TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 77-81

Inngangur

77 ára gömul kona kom í sína fyrstu heimsókn á Tannlæknadeild Háskóla Íslands í nóvember 2020. Hennar megin kvörtun var að heilgómar voru lausir og henni líkaði ekki útlit þeirra. Hennar óskir voru að fá fallegar tennur sem gott væri að tryggja með.

Sjúkrasaga og tannsaga

Mat sjúklings á eigin heilsu var miðlungs góð. Hún á erfitt með gang, er með sykursýki af týpu tvö og tekur Forixa, Glimeryl og Glucophage við því. Einnig er hún með bakflæði og stækkun á skjaldkirtli. Ásamt sykursýkislyfjum er hún á skjaldkirtilslyfjum, lyfjum til að fyrirbyggja hjarta- og æðasjúkdóma, bakflæðislyfi ásamt fleiru.

Að eigin sögn voru allar tennurnar hennar fjarlægðar þegar hún var 13 ára, vegna tannátu. Eftir úrdrátt voru sárin látin gróa og hún fékk heilgomasett í fermingargjöf. Ákveðið fjölskyldumynstur var til staðar, móðir hennar var með heilgóm, faðir hennar part og systir hennar fékk heilgomasett 16 ára.

Hún er ekki viss hve gamalt núverandi sett væri en taldi það vera um 6 ára. Þegar hún kom í Tannlæknadeild hafði hún átt þrjú heilgomasett yfir ævina og hafði alltaf gengið ágætlega. Hún hafði verið í óreglulegu eftirliti hjá tannlækni í gegnum árin. Hún sefur með gómana og var nýlega byrjuð að taka gómana aðeins úr sér yfir daginn til þess að hvíla sig á þeim. Áður hafði hún verið með gómana allar nætur og alla daga, nema þegar hún var að þrifa þá sem var um tvisvar á dag. Að eigin sögn finnst henni heilgómar ljótir vegna dökkra bletta sem hún nær ekki að hreinsa í burt og því brot er í tveimur tönnum. Einnig finnst henni gómar lausir og neðri gómur ná of langt niður undir tungu.

Skoðun

Við skoðun utan munnhols er nokkuð jöfn samhverfa á milli hægri og vinstri hliðar andlits. Við bros er örlítil ósamhverfa vara, þar sem efri vör við hægra munnvik lyftist meira miðað við vinstra megin. Þegar hún brosir er áberandi halli á bitplani framtanna efri heilgóms sem fylgir ekki neðri vör. Í framhaldi heldur þessi ósamhverfa áfram á bitplani jaxla

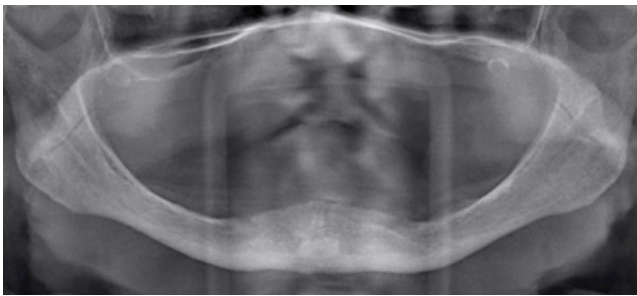
(Mynd 1). Ennfremur er áberandi miðlínuhalli frá hægri til vinstri. Á hliðarmyndum má sjá að bithæðin er of lág og haka stendur nokkuð framarlega (Mynd 2). Ennfremur er fyllingu undir efri vör ábótavant.



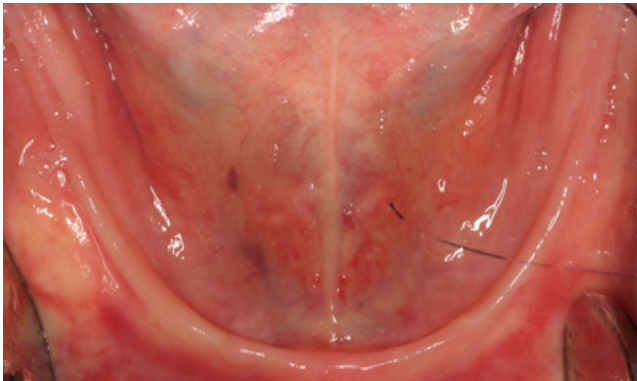
Mynd 1. Halli á bitplani og miðlínuhalli frá hægri til vinstri.



Mynd 2. Bithæð of lág og fylling undir vör ónóg.



Mynd 3. Rótarleifar í 2. fjórðungi.



Mynd 4. Slímhúð eðlileg í neðri gómi.

Á kjálkabreiðmynd var ekki að greina neitt óeðlilegt utan rótarleifa í 2. fjórðungi. (Mynd 3).

Við skoðun innan munnhols er slímhúð eðlileg í neðri gómi (Mynd 4). Í efri gómi er að sjá væga slímhúðarbólgu sem kemur fram í formi rauðra, smárra flekkja (Mynd 5).



Mynd 5. Rimi U-laga og hreyfanlegur að framan (flabby ridge).

Slímhúð vara, kinna og tungu er eðlileg að sjá. Efri og neðri rimar eru rýrir. Efri rimi er U-laga og á framtannasvæði er rimi hreyfanlegur (e. flabby ridge). Búkkal frenur í efri gómi eru nokkuð vel skilgreindar en labial frena ekki til staðar, eins og gjarnan er í tilfellum sem þessum. Smávægilegur ofvöxtur bandvefs undir slímhúð er að greina á túber-svæði hægra megin. Fistill er til staðar á túber svæði búkkalt sem svarar til rótarleifa í 2. fjórðungi. Munnþurrkur er til staðar. Mat á afstöðu efri og neðri rima við rétta bithæð var eðlileg miðað við líffræðilegar breytingar eftir tannmissi og bil á milli góma var nægjanlegt fyrir tanngervi (Cawood & Howell, 1988).

Við skoðun á heilgómasetti má sjá brot á tönnum, upplitun á gómaplasti og plasttönnum, allt sem getur talist til eðlilegra aldurstengdra breytinga á tanngervi úr plasti. Talsverð tannskýla er á tanngervum (Mynd 6). Hald efri góms er innan eðlilegra marka en stöðugleika ábótavant. Neðri gómurinn er óstöðugur og brúnir ná ekki í fulla vestibulum-dýpt og þekur því ekki allt gómburðarsvæðið.



Mynd 6. Upplitun, brot og tannskýla á heilgómasetti.

Greining

Tannleysi í efri og neðri gómi.
Slímhúðarbólga, efri gómi.

Meðferðaráætlun

Fræðsla um hirðu og meðhöndlun heilgóma og slímhúðar.

Nýtt heilgómasett.

Reglulegt eftirlit.

Viðhaldsfasi

Skoðun og eftirlit með slímhúð og heilgómum árlega.

Meðferð

Fræðsla var veitt um hirðu og meðhöndlun heilgóma og mikilvægi þess að fjarlægja góma yfir nótt til þess að viðhalda heilbrigði slímhúðar. Tannaleifar í öðrum fjórðungi voru fjarlægðar.

Meðferð hófst þegar heilbrigði slímhúðar var náð. Upphafsmáttaka var tekin með alginati og steipt í mát með gipsi af týpu III innan hálf tíma frá máttöku. Þess var gætt að upphafsmátin væru gallalaus og innihéldu allt gómburðarsvæði efri og neðri góma.

Sérútbúnar mátskeiðar voru vandlega hannaðar samkvæmt hefðbundnum stöðlum og gerðar á vinnuafsteypur. Mátskeið neðri góms var hönnuð með tveimur löngum vefjastoppum, staðsettum á keratínseruðum vef rimans en þau gegna því hlutverki að veita stöðugleika við máttöku (Mynd 7).

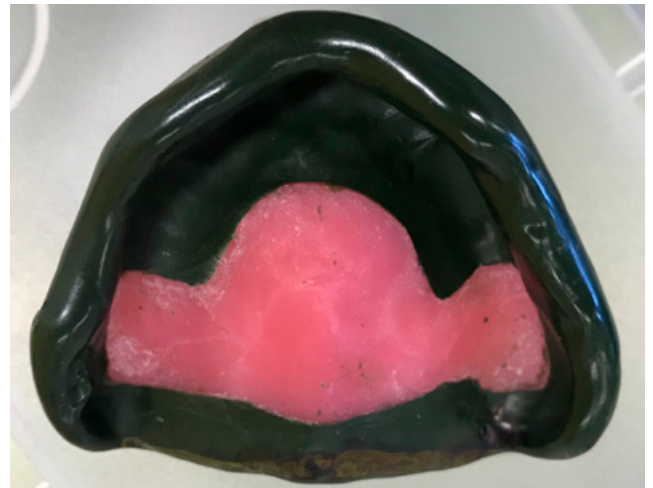


Mynd 7. Neðri mátskeið á vinnuafsteypu.

Vegna klínískra aðstæðna í efri gómi var mátskeið hönnuð með einu stóru vefjastoppi. Vefjastoppið var staðsett á rima og í gómhvelfingu og þess gætt að það sæti aðeins á óeftirgefna legum, keratínseruðum vef (Mynd 8).



Mynd 8. Efri mátskeið með vefjastoppi á rima og gómhvelfingu.



Mynd 9. Máttaka með grænu compoundi.

Rimi að framanverðu í efri gómi var hreyfanlegur og var því notað afbrigði af sértækri þrýstítækni (e. selective pressure technique) (Duncan og fél., 2004). Auknum þrýstingi var beitt á hreyfanlega rimann sem aflagast við fúnksjón, þrátt fyrir að hann sé þakinn keratínseruðum vef. Byrjað var að setja umfram magn af compound-mátefni í skeiðina umhverfis vefjastopp, hitað í vatnsbaði í 3-5 mínútur við um það bil 60°C og mátskeiðin svo sett í munn með góðum fingurþrýstingi á vefjastopp, til að tryggja að skeiðin sæti þar án skekkju. Eftir hörðun var umframefni sem fór yfir á vefjastopp fjarlæggt, mátefnið hitað upp og sett aftur upp í munn á sama hátt og áður. Þetta var endurtekið þar til mátefnið hætti að flæða upp á vefjastoppið. Því næst var compound-mátefni á brúnum hitað í skrefum, skeiðin sett í munn og brúnir mótaðar þar til rétt lengd og þykkt brúna fékkst (Mynd 9). Afturmörk voru ákvörðuð klínískt

og mörkin lituð með slímhúðarlit, lokamáti var komið fyrir í munni og afrit fengið í mátið og þar með á lokaafsteypu.

Lokamáttaka í neðri gómi fór þannig fram að móttun brúna var gerð í skrefum með grænu compound-mátefni. Þess var gætt að mátskeiðin sæti vel á vefjastoppum við hverja ísetningu. Eftir að brúnir voru orðnar réttar að lengd og þykkt var máttaka gerð í skeiðina með þunnfljótandi *polyether* mátefni. Mátin voru boxuð og steipt í þau með gipsi af týpu III.



Myndir 10 og 11. Bitplötur með vaxrimum.

Á lokaafsteypur voru gerðar bitplötur með vaxrimum í efri og neðri (Myndir 10 og 11). Til að byrja með voru vaxrimar mótaðir eftir meðaltalsgildum og anatómískum kennileitum sem eru stöðug þrátt fyrir rýrnun. Næst voru vaxrimarnir mátaðir í munni og þeir lagaðir til eftir útliti og bithæð, bæði í hvíld og við bros. Bithæð var hækkuð frá fyrra heilgómasetti, hún var ákvörðuð annars vegar með því að meta útlit og skoða hljóðmyndun til bráðabirgða með því að meta hvort vaxrimar rekast saman við tal og hinsvegar með því að nota hvíldarstöðu neðri kjálka og hvíldarbil, 2-4 mm. Að lokinni ákvörðun bithæðar var aftasta bitafstaða (e. centric relation) æfð nokkrum sinnum fyrir skráningu, en hún er aftasta óþvingaða staða neðri kjálka til þess efri miðað við ákveðna bithæð. Skráning var gerð með álvaxi milli vaxrima. Þess var gætt að festa módelin vel saman fyrir innsteypingu í bithermi, til að lágmarka líkur á innsteypingarskekkju.

Tannval fór fram í nánu samráði við sjúkling. Uppstilling tanna var mátuð í munni og lagfærð eftir þörfum samkvæmt útliti, hljóðmyndun og óskum sjúklings. Hvað varðar bitsnertingar, var takmarkið að ná jöfnum snertingum á alla jaxla í öftustu stöðu. Hliðarbit var ekki skoðað sérstaklega, þar sem ekki hefur verið sýnt fram á að eitt hliðarbits-mynstur er betra en annað í heilgómasetti (Zhao og fél., 2013). Bithæð var endurmetin með tilliti til útlits og hljóðmyndunar og ekki var þörf að gera breytingar. Radering við afturmörk efri góms var gerð á lokaafsteypu en megintilgangur hennar er að bæta upp fyrir afmyndun

gómoplastsins við fjölliðun. Það takmarkar líkur á losi við fúnksjón. Við lokamátun var fengið munnlegt samþykki sjúklings til að ljúka heilgómasetti. Tannsmiður sá um lokafrágang heilgóma fyrir skil (Mynd 12).

Við skil heilgóma var hún ánægð með útlit og hald efri gómsins (Myndir 13 og 14). Létt var á þrýstipunktum með aðstoð þrýstipasta. Smávægileg bitslípun var gerð í munni til að jafna bitsnertingar í vanabiti. Að því loknu fór hún heim með settið. Eftirlit var skipulagt og hún mætti í nokkur skipti vegna særinda frá neðri gómi.

Við eftirlit 12 mánuðum síðar hafði almennt gengið vel. Hún var hætt að sofa með gómama og umhirða þeirra og slímhúðar var til fyrirmyndar. Eina sem hún setti út á var að henni fannst neðri gómurinn ná of langt niður undir tungu. Hún neitaði alfarið tannplantalaun.



Mynd 12. Heilgómasett tilbúið fyrir skil.



Myndir 13 og 14. Skil heilgómasetts.

Umræða

Algengt umkvörtunarefni sjúklinga eru lausir neðri heilgómar, en til þess að fá stöðugleika á góminn er leitast við að nýta allt neðra gómburðarsvæði án þess að verða fyrir truflun aðliggjandi vöðva og tunguhreyfingar. Lyfjatengdur munnþurrkur er algengur og hrjáir líklega umræddan sjúkling. Erfiðleikar með neðri heilgóm og tíð særindi eru algengir fylgifyfiskar hans. Mögulega myndu lífsgæði hennar aukast að einhverju leyti við að fá tannplanta-studdan smellugóm til þess að fá aukið hald (Kroll og fél., 2018).

Hreyfanlegur rimi (e. flabby ridge) verður til þegar rýrnun verður á undirliggjandi beini án mjúkvæfsvæðis. Eftir stendur þykkur en hreyfanlegur vefur. Nokkuð algengt er að sjá þetta á framtannsvæði í efri gómi hjá þeim sem lengi hafa verið tannlausir. Áhættuþættir fyrir myndun hreyfanlegs rima geta verið illa passandi gómar og/eða ofnotkun þeirra. Ef slíkur vefur er fjarlægður með skurðaðgerð grynkar *vestibulum* og þar með getur hald góms minnkað. Ekki er mælt með skurðaðgerð við hreyfanlegum rima á framtannsvæði efri góms þar sem varðveisla vefsins er lykilatriði við hald efri heilgóms.

Við lokamáttöku í efri var notuð sértæk þrýstítækni (e. selective pressure technique) en þessi aðferð var fyrst kynnt af Carl O. Boucher á síðustu öld (Boucher, 1975). Við aðferðina er beitt mismunandi miklum þrýstingi á mismunandi vefi gómburðarsvæðis. Til þess að ná þessu fram í þessu tilfelli var hitaplastískt mátefni notað, grænt

compound, á eftirgefanlega vefi til að fá aukinn þrýsting og þar með aflögun á þau svæði. Fljóttandi mátefni, af mismunandi tagi, má svo nota til að fá mál af þeim vefjum sem ekki þarf að aflaga. Hægt er að nota polyether, alginat eða sílikon mátefni, eftir hentisemi hvers og eins meðferðaraðila. Rökin með þessari aðferð er að þannig líkjum við eftir því álagi sem verður á undirlag við fúnksjón.

Þakkir

Sérstakar þakkir fær Eggert Hannesson tannsmiður við Tannlæknadeild Háskóla Íslands. Hann sá um boxun og ísteypingu lokaafsteypa, ásamt þökkun, fjöliliðun og þússon heilgóma. Undirrituð sá um alla aðra tannsmiðavinnu.

Heimildir

- Boucher, C. O. (1975). Complete denture prosthodontics—the state of the art. *J Prosthet Dent*, 34(4), 372-383. doi:10.1016/0022-3913(75)90151-1.
- Cawood, J. I., & Howell, R. A. (1988). A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 17(4), 232-236. doi:10.1016/s0901-5027(88)80047-x.
- Duncan, J. P., Raghavendra, S., & Taylor, T. D. (2004). A selective-pressure impression technique for the edentulous maxilla. *J Prosthet Dent*, 92(3), 299-301. doi:10.1016/j.prosdent.2004.06.001.
- Kroll, P., Hou, L., Radaideh, H., Sharifi, N., Han, P. P., Mulligan, R., & Enciso, R. (2018). Oral Health-Related Outcomes in Edentulous Patients Treated With Mandibular Implant-Retained Dentures Versus Complete Dentures: Systematic Review With Meta-Analyses. *J Oral Implantol*, 44(4), 313-324. doi:10.1563/aaid-joi-D-17-00210.
- Zhao, K., Mai, Q. Q., Wang, X. D., Yang, W., & Zhao, L. (2013). Occlusal designs on masticatory ability and patient satisfaction with complete denture: a systematic review. *J Dent*, 41(11), 1036-1042. doi:10.1016/j.jdent.2013.07.016.

Colgate®



Dragðu strax úr tannkulinu

Með Colgate Sensitive
Instant Relief



Sjúklingatilfelli frá Tannlæknadeild Háskóla Íslands Partagerð

KOLFINNA LÍF PÁLSDÓTTIR, CAND ODONT., TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS
ELLEN FLOSADÓTTIR, CAND ODONT., MSC, DÓSENT Í TANN- OG MUNNGERVALÆKNINGUM,
TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

NETFANG: kolfinnapals@gmail.com

TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 83-85

Inngangur

Sjúklingurinn, 50 ára pólskur karlmaður, kom til skoðunar við Tannlæknadeild Háskóla Íslands í september 2020 (Myndir 1,2,3,4,5 og 6).

Þarfir hans voru að taka tennur í gegn til að endurheimta bros sitt á ný. Hann hafði áhuga á að halda í eins margar eigin tanna eins og hægt væri án þess þó að vera með skýrar kröfur varðandi það. Kostnaður skipti miklu máli og var reynt að finna lausn þar sem kostnaði væri haldið í lágmarki, án þess að rýra lokaútkomu. Hann hafði tekið ábyrgð á eigin heilsu og nú var komið að tönnum.



Mynd 1. Breiðmynd fyrir meðferð.



Mynd 2. Frontal mynd fyrir meðferð.



Mynd 3. Okklusal mynd af efri gómi fyrir meðferð.



Mynd 4. Okklusál mynd af neðri gómi fyrir meðferð.



Mynd 5. Hliðarmynd af hægri hlið fyrir meðferð.



Mynd 6 - Hliðarmynd af vinstri hlið fyrir meðferð.

Sjúkrasaga

Sjúklingur var heilsuhraustur og tók engin lyf. Hann er óvirkur alkahólisti og reykti um pakka á dag þegar hann kom fyrst í skoðun, þegar leið á meðferð hætti hann að reykja.

Síðasta tannlæknaheimsókn var fyrir rúmlega 20 árum og munnhirða óregluleg síðustu ár í takt við fyrri lífstíl.

Skoðun

Við skoðun utan munns (extra-oral) fannst andremma, að öðru leiti var ekkert óeðlilegt. Við skoðun innan munns (intra-oral) kom í ljós að tennur voru mikið niðurbrotnar og með tannátu og höfðu nokkrar þeirra sýkingu umhverfis rótarenda (Myndir 2, 3 og 4).

Í efri gómi voru tennur 17,16,15,13,12,11, 22,23,24,25,26.

Í neðri gómi voru tennur 38,37,36,35,34,33,43,44, 45,46,47,48.

Við bitskoðun kom í ljós að margar tennur voru farnar að lengjast (elongera) vegna skorts á mótbíti. Tannáta var í öllum tönnum.

Við tannhaldsskoðun kom í ljós mikil tannskýkla og tannsteinn ofan við tannholdsbrún. Djúpir tannhaldspokar, allt frá 5-11mm voru í kringum tennur 16,15,13,12,22, 34,33,43,44,46,48.

Festutap var í rótarklofi við tennur 16 og 26,46.

Greining

Munn- og tanngervagreining:

Efri gómur: Sáragómur

Neðri gómur: Kennedy class II div II

Tannhald: Blæðing og tannhaldsbólga

Tannáta: Allar tennur í efri og neðri gómi

Orsakavaldar

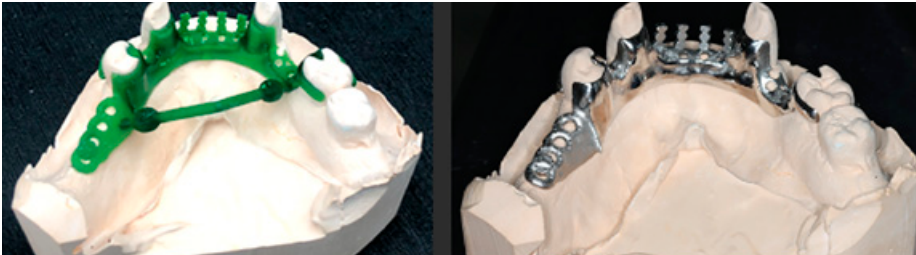
Tannskýkla og bakteríur undir og ofan við tannholdsbrún. Flestar tennur höfðu tapast vegna tannátu, reykinga, tannhaldssjúkdóma og almenns hirðuleysis.

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

Mynd 7 - Áhættumat tanna.



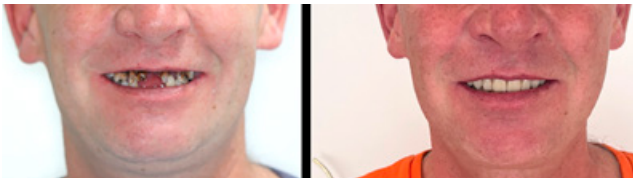
Mynd 8. Tönn 35 skorin fyrir PFM krónu, kjarni mátaður, PFM króna límd.



Mynd 9. Uppvöxun grindar. Tilbúin grind á afsteypu.



Mynd 10. Frontal mynd að meðferð lokinni.



Mynd 11 - Bros fyrir og eftir meðferð.

Meðferðaráætlun

Heilbrigðisfasi: Hvatning til þess að hætta að reykja.

Hreinsifasi: Hvatning og kennsla í munnhirðu. Úrdráttur á vonlausum tönnum. Tannhreinsun og rótarheflun tanna í neðri gómi.

Uppbyggingarfasi: Sárágómur í efri gómi, tannfylling allra neðri góms tónna, ábrennd postulínskróna (PFM) á tönn 35 og stálgrindarpartur í neðri gómi.

Meðferð

Meðferð fór fram samkvæmt meðferðaráætlun.

Byrjað var á því að draga allar tennur í efri gómi og gera sárágóm. Helsta flækjustig við gerð sárágóms var

það hversu mikið augntennurnar í neðri gómi höfðu lengst (elongerað) upp í stæði efri góms tanna.

Í framhaldi voru vonlausar tennur neðri góms dregnar og tekið þriggja vikna hlé fyrir sjúkling til að jafna sig. Öll fyllingavinna var kláruð í neðri gómi.

Innskotsstefna var fundin fyrir stálgrindarpart og sæti skorin til í kjölfarið. Því næst var tönn 35 tilsníðin fyrir PFM krónu með það í huga að hafa MO sæti (Mynd 8). Krónan var límd með glerjónómerlími (Ketac Cem Aplicap, 3M, ESPE). Alginat var notað við máttöku fyrir neðri góms stálgrind. Grindin var vöxud upp og köstuð og passaði vel í munn. Neðrigóms fríendasöðull var útbúinn á grind og brúnir mótaðar með grænu compoundi. Söðulmát tekið með C-silicon mátefni (Xantopren, Kulzer). Í kjölfarið var tönnum stillt upp og þess gætt að hafa snertingar á eigin tönnum. Partur var síðan fjölíðaður.

Heildarmeðferð var um 8 mánuðir frá fyrstu komu á Tannlæknadeild. Tannsmíðarvinna á stágrund og PFM krónu var unnin á Tannsmíðaverkstæðinu ehf og Eddi tannsmíður THÍ sá um fjölíðun sárágóms í efri og parti í neðri gómi. Sjúklingurinn var hæst ánægður með loka útkomu og gekk mjög vel að aðlagast báðum tanngervum (Mynd 10).

Hönnun parts (Mynd 9)

Aðaltengi (major connector): Linguoplate

Stýriplön (guiding planes): 35 mesialt, 33 distalt, 43 distalt, 46 mesialt

Sæti: 35 MO, 33 cingulum, 43 cingulum, 46 MO

Hald (retention): Kastaður hringlaga krókur í 0,01" undirskurð búkkalt á tennur 35 og 46

Viðhald (reciprocation): Lingualt á 35 og 46

Óbeint hald (indirect retainer) Cingulum sæti á 43



miscea

EXPERIENCE HYGIENE

Snertilaus

Vatn-Sápa-Spritt-Hitastjórnun

Sírennsli



DRINGULL

sala@dringull.is

RADIUS®

Burstar betur

Umhverfisvænn

**Hlífir tönnum
og tannholdi**

Fæst í **HAGKAUP**
Smáralind og Garðabæ
og á sala@dringull.is



dringull.is



Sjúklingatilfelli frá Tannlæknadeild Háskóla Íslands Partagerð

PÉTUR KÁRI KJARTANSSON, CAND. ODONT., TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS
ELLEN FLOSADÓTTIR, CAND ODONT., MSC, DÓSENT Í TANN- OG MUNNGERVALÆKNINGUM,
TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

NETFANG: peturk10@gmail.com

TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(2): 87-90

Inngangur

Sjúklingurinn, 57 ára kona, kom í skoðun á Tannlæknadeild Háskóla Íslands í janúar 2022 (Mynd 1).

Aðalumkvörtunarefni hennar var að hún var með stór tannlaus bil sem hún vildi fá tennur í sem fyrst. Hún var með skerta tyggigetu og það pakkaðist matur á milli tanna ásamt því að hún hafði áhyggjur af útliti tanna (Mynd 2).



Mynd 1: Breiðmynd af sjúklingi.



Mynd 2: Frontal mynd fyrir meðferð.

Sjúkrasaga

Sjúklingurinn var að ljúka við krabbameinsmeðferð, einnig var hún með sykursýki. Hún tók sykursýkis- og krabbameinslyf ásamt magalyfi. Hún hafði síðast farið til tannlæknis árið 2016 og sagðist bursta tennur tvisvar á dag með mjúkum tannbursta og flúortannkremi ásamt því að nota tannþráð og millitannabursta óreglulega. Sjúklingurinn reykti daglega (Mynd 3 og 4).

Skoðun

Ekkert óeðlilegt fannst við skoðun utan munns (extra-oral). Við kjálkahreyfingar voru engir smellir og opnunargeta eðlileg.

Í efri gómi voru tennur 16, 15, 14, 13, 12, 11 og 21.

Í neðri gómi voru tennur 41, 31, 32, 33, 34, 35, 36 og 37.

Forkontaktar í þéttasta biti voru á tönnum 21, 31 og 32.

Slit (abrasion) var buccalt á tannhálsnum flestra tanna (Myndir 2 og 6).

Festutap var í rótarklofi tannar 16 og beintap á öllum tönnum var áberandi.



Myndir 3 og 4. Occlusal myndir af efri og neðri góm fyrir meðferð.

Pokadýpt tanna var 4-6mm. Ekki var mikil bólga eða blæðing úr tannholdi nema hjá tönn 16.

Tönn 16 var dæmd vonlaus og tönn 21 varasöm, aðrar tennur voru taldar öruggar (Mynd 5)

Greining

Munn- og tanngervagreining:

Efri gómur: Kennedy class I

Neðri gómur: Kennedy class II

Tannhald: BPE: 3, BOP, tannhaldsbólga (generalized periodontitis)



Mynd 6: Hliðarmynd af tönnum fyrir meðferð.

Orsakavaldur

Tannsykla og bakteríur ofan og neðan tannholds. Reykingar. Tennur sem vantar höfðu tapast vegna tannátu og tannhaldsbólgu.

Meðferðarplan

Heilbrigðisfasi: Hvetja sjúkling til að hætta reykingum.

Undirbúningsfasi: Úrdráttur tannar 16. Tannhreinun, rótarplanering og scaling á tönnum.

| | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Vonlaus | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varasöm | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| Örugg | | | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | |
| Örugg | | | | | | | | X | | 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 5: Horfur einstakra tanna.

Uppbyggingarfasi: Stálgrindarpartar í efri og neðri góm.
Viðhaldsfasi: Eftirlit á 6 mánaða fresti til að meta ástand tannhalds og tanngerva.

Meðferð

Meðferð fór fram samkvæmt meðferðarplani. Tönn 16 var dregin og aðrar tennur rótárlanar. Hönnunin á stálgrindarpörtunum tók dágóðan tíma en tilfellið var frekar óvenjulegt þar sem um var að ræða unilateral fríendapart í neðri gómi og stórt tannlaust svæði á gagnstæðri hlið í efri gómi. Sjúklingur hafði þannig aðeins takmarkað samánbit á framtönnnum.

Við hönnun parta var hugað að því að fá sæti á sem flestar tennur til að auka hald þeirra. Einnig voru notuð aðaltengi (major connectors) sem juku enn á festu þeirra. Cingulum bar neðri góms var hannaður þannig að hann hefði góðan snertiflöt linguvalt á allar neðri góms tennur í réttri innskotsstefnu (Mynd 7 og 8).



Mynd 7: Hönnun á aðaltengi (major connector) í neðri gómi.

Mát fyrir grindum var tekið með A-sílíkon mátefni (Flexitime, Kulzer), brúnir neðri góms söðuls voru mótaðar með compoundi og söðulmát tekið með C-sílíkon mátefni (Xantopren, Kulzer).

Heildarmeðferð tók 4 mánuði. Stálgrindur voru gerðar á Tannsmíðaverkstæðinu ehf. Sjúklingur var mjög glöð með útkomuna og gat loksins farið að brosa sínu breiðasta (Myndir 8, 9 og 10).



Mynd 8: Frammynd við lok meðferðar.



Myndir 9 og 10: Hliðarmyndir við lok meðferðar.

Hönnun parta

Efri gómur:

Aðaltengi (major connector): Full palatal coverage.

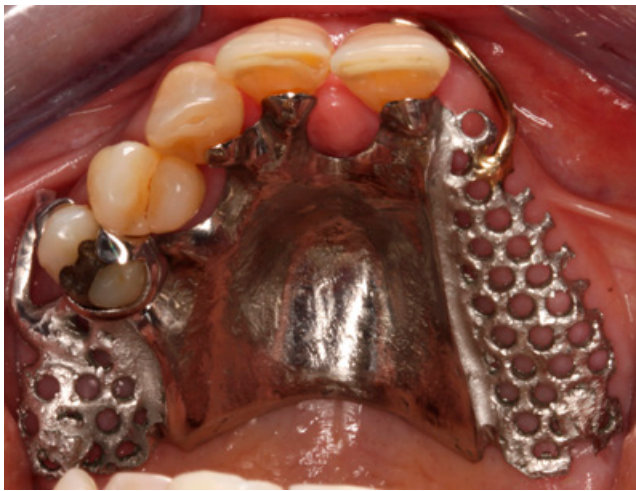
Stýriplan (guiding planes): Distalt á tönnum 15 og 21.

Sæti: Cingulum sæti á tönnum 21, 11 og 13 og MO sæti á tönn 15.

Hald (retention): Dreginn krókur í 0,02" undirskurð buccalt á tönn 21, kastaður krókur í 0.01" undirskurð buccalt á 15.

Viðhald (reciprocation): Cingulum sæti á tönn 21 og reciprocal krókur á tönn 15.

Óbeint hald (indirect retention): Cingulum sæti á tönnum 11 og 12. (Mynd 11).



Mynd 11: Mátun á grind í efri gómi.

Neðri gómur:

Aðaltengi (major connector): Cingulum bar.

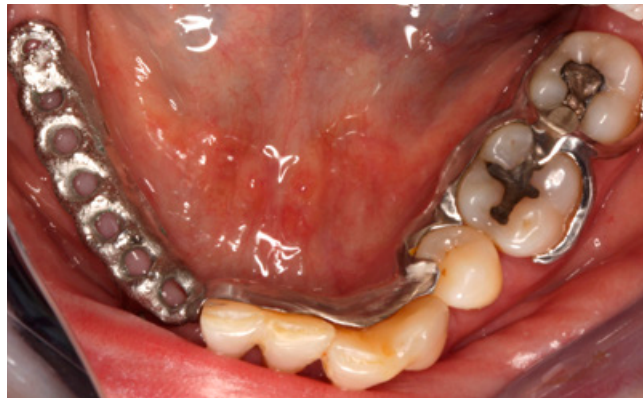
Stýriplan (guiding planes): Distalt á tönn 41.

Sæti: Cingulum sæti á tönnum 41, 31, 32, 33. MO sæti á tönn 34, D sæti á tönn 36 og MO sæti á tönn 37.

Hald (retention): I bar í 0,01" undirskurði búkkalt á tönn 41 og embrasure clasp sem fer í 0,01" undirskurð búkkalt á tönnum 36 og 37.

Viðhald (reciprocation): Cingulum sæti á tönn 41 og viðhaldskrókar á tönnum 36 og 37.

Óbeint hald (indirect retainers): MO sæti á tönn 34 og cingulum sæti á tönn 33 (Mynd 12).



Mynd 12: Mátun á grind í neðri gómi.



Myndir 13 og 14. Brosmyndir fyrir og eftir meðferð.

Hefur þú fluxað í dag?



Flux tryggir heilbrigða munn- og tannheilsu fyrir alla fjölskylduna á ferskan, skemmtilegan og áhrifaríkan hátt.

Flux vörulínan inniheldur vörur sem veita ferskan og góðan andardrátt, flúor munnskól og vörur gegn munnþurrki. Flux inniheldur hátt flúormagn sem styrkir tennur og fyrirbyggir tansskemmdir.

Flux verndar tennur og munn gegn daglegum og langvarandi vandamálum með áhrifaríkum vörum.

Flux vörurnar innihalda ekki alkóhól né parabena og eru vegan.

Þú færð Flux í apótekum og á mörgum tannlæknastofum.

Sem viðbót við daglega tannburstun er mælt með að nota Flux munnskól 1-2svar á dag. Tannlæknar mæla með munnskóli sem inniheldur flúor.

Hægt er að lesa meira um Flux vörurnar á www.alvogen.is

Nú getur þú pantað Flux vörurnar hjá Parlogis.



FLUX®

Hefur þú fluxað í dag?



Minning

Gunnlaugur Þór Ingvarsson

F. 17. júlí 1936

D. 18. júlí 2022



Genginn er veginn til austurs á vit feðranna góður vinur og kollegi, Gunnlaugur Þór Ingvarsson. Hann fæddist í Reykjavík 17. júlí 1936 og lést á Landspítalanum 18. júlí 2022. Foreldrar hans voru Ingvar Kristjánsson og Margrét Sesselja Gunnlaugsdóttir. Systir Gunnlaugs er Auður Björk Ingvarsdóttir.

Gunnlaugur lauk stúdentsprófi 1957 frá Menntaskólanum að Laugarvatni en þar kynntist hann eiginkonu sinni Auði Gestsdóttur en þau giftu sig 1960. Að loknu stúdentsprófi sinni hann ýmsum störfum svo sem kennslu og hjá Raforkumálastofnun í Hveragerði. Síðan lá leið þeirra hjóna til Bonn í Þýskalandi þar sem Gunnlaugur hóf þar nám í tannlækningum og Auður starfaði hjá sendiráðinu í Bonn, en hún er m.a. bókasafnsfræðingur og löggiltur skjalapýðandi. Börn þeirra eru Margrét f. '61, Brynja f. '66 og Ingvar Þór f. '73. Gunnlaugur lauk námi 1970 en fór vestur til Bandaríkjanna í framhaldsnám hjá Memorial Hospital Worcester í Massachusetts 1971. Er hann kom heim starfaði hann sem skólatannlæknir og rak eigin tannlæknastofu frá 1974.

Að lýsa manni eins og Gunnlaugi, persónuleika og viðmóti dettur manni strax í hug hve glaðvær og skemmtilegur hann var, ekki bara stundum heldur alltaf. Kímnigáfa hans var einstök og tilsvör oft eftirminnileg. Það var alltaf svo þægilegt að vera í návist hans, hann virtist vera alltaf í góðu skapi. Hann og Auður ánetjuðust

golfíþróttinni og tóku virkan þátt í golfklúbbi tannlækna sem kallaður er Tanngolf. Þessi félagsskapur var lengi hryggjarstykkið í félagslífi tannlækna og maka þeirra. Farið var víða bæði innanlands og utan til golfiðkana og oftar en ekki voru þau hjónin með. En þetta var ekki þeirra eina áhugamál. Með vinum sínum mynduðu þau gönguhóp sem fór upp um fjöll og firnindi. Þetta var ekki síst það sem Gunnlaugur kunni að meta. Hjálpssemi hans var einkennandi. Hann gerðist sjálfboðaliði Rauða krossins og leit til og heimsótti sjúklinga um langt árabil. Þetta lýsir Gulla alveg í hnotskurn. Með honum er genginn góður vinur og félagi. Minningin um hann geymum við í huga okkar og hjarta.

Við sendum Auði og ættingjum hans hugheilar samúðarkveðjur.

Jón Ásgeir Eyjólfsson

Leiðbeiningar fyrir höfunda fræðigreina

Tannlæknaþlaðið 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. Þlaðið birtir auk þess efni er varðar málefni TFI 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 Tannlæknaþláðsins að reglum Alþjóðanefndar Ritstjórna Heilbrigðisvísindatimarita (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 ritrýni. Ritrýnar vita heldur ekki hver af öðrum.

Ritrýnir skal meta fræðilegt gildi greinar á skýran, hlutlausan og kurteislegan 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.

Tvibirting

Almenna reglan er að birtingar greina eða efnis sem áður hefur verið birt er ekki tekið til greina til birtingar í Tannlæknaþláðinu. 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. Ritstjórn beggja tímarita sé gerð full grein fyrir tvibirtingu og ástæðum hennar; ritstjórn þess tímarits sem seinna birtir niðurstöður rannsóknarinnar fái í hendur afrit fyrir 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 tungumáli, heldur sé beint að öðrum lesendahópi; oft nægir að önnur greinin sé styttri útgáfa hinnar.
4. Fram komi meðanmáls 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 Tannlæknaþláða sem birta efni sitt á tveimur tungumálum átt samvinnu um samtímisbirtingu sömu greinarinnar á tungumálunum tveimur.

Málfar

Greinar skulu 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. Kommma 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 Editors: 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 tilfella lýsingar 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. Ágrip skulu 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. Ágrip 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 líta, 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 kafla 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 Vísinda-siðanefnda 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 aðferðarkafnann. 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 umræðukafnann 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.

Þakir

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 sjálfsgöðu 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 and 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 (P,Æ,Á o.s.frv.) nema hefð sé komin á annað hjá höfundi (Þórðarson A/Thordarson A).

Myndir

Hvatt er til notkunar mynda í greinum Tannlæknaþláðsins 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 Tannlæknaþláðinu. Ljósmyndir þurfa að vera skýrar og í hárrí upplausn og þola smækkun eða stækkun. Ritstjórn 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 Tannlæknaþláðsins, 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 ritrynum 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 Tannlæknaþláðsins, Síðumúla 35, 108 Reykjavík, netfang: ritstjorn@tanni.is og tanni@tanni.is.

Sigurður Rúnar Sæmundsson

W. Peter Holbrook

Árni Þórðarson

Sigurjón Arnlaugsson

PERIOPLUS+

MUNNSKOL, GEL OG TANNKREM



FORTE

VIRK INNIHALDSEFNI

- Klórhexidín 0,2 %
- CITROX®
- Xýlitol
- PVP/VA
- Pólýlýsín

Perio Plus+ Forte hefur bestu sýklæyðandi áhrifin og hentar t.d. fyrir skammtíma, áhrifaríka og mjög öfluga meðhöndlun fyrir og eftir ífarandi tannefærd.



PROTECT

VIRK INNIHALDSEFNI

- Klórhexidín 0,12 %
- CITROX®
- Xýlitol
- PVP/VA
- Pólýlýsín

Perio Plus+ Protect sem er með miðlungsstyrk, eykur hreinlæti og er sóttþreinsandi. Það er því tilvalið á meðan meðferð við tannholdbólgu, tannslíðurbólgu og bólgu í slímhúð stendur.



REGENERATE

VIRK INNIHALDSEFNI

- Klórhexidín 0,09 %
- CITROX®
- Hýalúrónsýra
- Xýlitol
- PVP/VA
- Pólýlýsín

Perio Plus+ Regenerate er miðlungssterkt munnskol með viðbættri hýalúrónsýru sem hraðar endurnýjun vefja, sérstaklega í sáragróanda. Hentar einnig þeim sem eru með meðferðartengdan munnþurrk.



BALANCE

VIRK INNIHALDSEFNI

- Klórhexidín 0,05 %
- CITROX®
- Natríumflúoríð
- Xýlitol
- PVP/VA
- Pólýlýsín

Perio Plus+ Balance dregur úr líkum á tannskemmdum og tannholdbólgu og hentar þeim sem eru í tannréttingum, eða þegar um hreyfiskerðingu er að ræða. Til langtíma notkunar.



FOCUS GEL

VIRK INNIHALDSEFNI

- Klórhexidín 0,5 %
- CITROX®
- Hýalúrónsýra
- Xýlitol
- PVP/VA
- Pólýlýsín

Með hæsta styrkleikanum af CHX, kemur Perio Plus+ Focus í veg fyrir bólgu af völdum tannplanta og gervitanna, auk þess að veita vernd gegn tannvegsbólgu og beintöpi við tannplanta. Inniheldur einnig hýalúrónsýru til að tryggja hraðari endurnýjun vefja.



SUPPORT TANNKREM

VIRK INNIHALDSEFNI

- Klórhexidín 0,09 %
- CITROX®
- Natríumflúoríð
- Hýalúrónsýra
- Xýlitol
- PVP/VA
- Pólýlýsín

Perio Plus+ Support inniheldur ekkert natríumlárýlsúlfat (SLS), og tryggir þannig árangur CHX meðferða. Á sama tíma stuðlar það enn frekar að góðum árangri meðferðarinnar með virkum innihaldsefnum.

MUNN ÞURRKYR

VELDUR ÞITT LYF MUNNÞURRKYR?

GOTT
BRAGÐ!



- + Fyrir munnþurrkseinkenni
- + Öflug munnavatnsframleiðsla
- + Viðheldur heilbrigði tanna
- + Skjalfest virkni
- + Sex fjölbreyttar bragðtegundir

Tannlæknafélag Íslands mælir með HAP+
www.happlus.is

HAP+
by IceMedico