



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Tanngervi á 24 tímum

Útbreiðsla og algengi hraðplanta tanngerva á Íslandi

Benjamín Viktor Baldursson

Lokaverkefni til BS gráðu

Leiðbeinandi: Aðalheiður Svana Sigurðardóttir

Júní 2022

TANNLÆKNADEILD

Tanngervi á 24 tímum

Útbreiðsla og algengi hraðplanta tanngerva á Íslandi

Benjamín Viktor Baldursson

Lokaverkefni til BS-prófs í Tannsmíði
Leiðbeinandi: Aðalheiður Svana Sigurðardóttir



Heilbrigðisvísindasvið

Júní 2022

Tanngervi á 24 tímum

16 eininga ritgerð sem er hluti af *Baccalaureus scientiarum* gráðu í tannsmíði.

Höfundarréttur © 2022. Benjamín Viktor Baldursson

Öll réttindi áskilin

Háskóli Íslands

Tannlæknadeild

Námsbraut í tannsmíði

Vatnsmýrarvegi 16

101 Reykjavík

Sími: 525 4892

Skráningarupplýsingar:

Benjamín Viktor Baldursson (2022). *Tanngervi á 24 tímum*, BS ritgerð.

[Dental rehabilitation in a day]

Tannlæknadeild, Háskóli Íslands.

Prentun: Háskólaprent

Reykjavík, Júní 2022

Útdráttur

Inngangur: Algjört tannleysi hefur stórbrotin áhrif bæði á heilsu munnsins og líkamans alls, svo ekki sé talað um lífsgæði einstaklinga. Tannplantastudd tanngervi bjóða upp á ýmsa kosti fram yfir hefðbundin laus tanngervi og hafa rannsóknir sýnt fram á aukna ánægju sjúklinga í kjölfar þeirra. Einnig hafa fastir heilgómar sýnt fram á bætta tyggingargetu, talgetu, meiri þægindi og aukið bragðskyn sjúklinga sem gerir þá að eftirsóttari kosti. Möguleikinn á því að nota hraðplanta tanngerva aðferðina getur flýtt gríðarlega fyrir meðferðarmöguleika sem annars tæki fleiri mánuði.

Tilgangur: Megintilgangur rannsóknarinnar var að athuga útbreiðslu á notkun hraðplanta tanngerva aðferðarinnar á Íslandi og þar að auki að kanna viðhorf tannlækna gagnvart aðferðinni.

Aðferðir: Megindlegri rannsóknaraðferð var beitt og rafrænn spurningalisti sendur út á 374 skráða meðlimi Tannlæknafélags Íslands (TFÍ). Notast var við hentugleikaúrtak og samanstóð spurningalistinn af 17 spurningum, flestar byggðar á matskvarða. Reiknuð var lýsandi tölfræði með tölfræðiforriti IBM, SPSS Statistics, þar að auki voru reiknuð tíðni og staðalfrávik. Niðurstöður gagna voru settar upp í auðlesanlegum töflum með skriflegum skýringum og síðan skoðaðar í samhengi við fyrri rannsóknir á efninu.

Niðurstöður: Alls svöruðu 79 þátttakendur rafrænni könnun. Kynjahlutfall ($n=79$) þátttakenda var nokkuð ójafnt þar sem að 59,5% ($n=47$) þátttakenda voru karlkyns. Aldursdreifing ($n=79$) var á víðu bili en voru flestir þátttakendur í flokkinum 50-59 ára, 32,9%. Af niðurstöðum að dæma þá er útbreiðsla hraðplanta tanngerva aðferðarinnar á Íslandi mjög lítil þar sem að aðeins 12,9% ($n=10$) tannlækna nota aðferðina að staðaldri. Niðurstöður rannsóknarinnar benda til þess að tannlæknastéttin á Íslandi virðist hafa lítinn áhuga á því að nota hraðplanta tanngervi sem meðferðarúrræði. Erfitt er að segja til um hvers vegna það er án frekari rannsókna á efninu.

Ályktun: Gera má ráð fyrir að endurmenntun eða frekari kynning á efninu gæti haft áhrif á þau neikvæðu viðhorf sem sjá má meðal fagfólks til aðferðarinnar.

Efnisorð: Tannsmíði, tannplantar, tanngervi, tannlækningar, tannlæknavísindi.

Abstract

Introduction: Edentulism has great impact on oral, mental and physical health, as well as having the effect of decreased quality of life for patients. Implant retained dentures offer multiple advantages over traditional removable dentures and research has shown increased patient-satisfaction from those who opt for the implant retained variety. Fixed dentures have also been shown to improve mastication, speech, sense of taste and provide added comfort, making them a more sought after choice for edentulous patients. The possibility of using immediate loading for implant retained dentures or crowns can greatly shorten patients' waiting period for a permanent solution to edentulism which would, under normal circumstances, take months.

Purpose: The main purpose of this research was to examine how widespread the use of immediate loading was among dental professionals in Iceland as well as gauging their perspective on the procedure.

Methods: Quantitative methodology was used and an electronic survey was sent via email to all 374 dentists registered in The Icelandic Dental Association as of February 2022. A convenience sample was used and the survey consisted of 17 questions, most of which were asked on a rating scale. Descriptive statistics were calculated using SPSS Statistics along with frequency and standard deviation. The data was presented in simple charts and text and analysed in comparison with previous research on the subject.

Results: Overall there were 79 participants who completed the survey. More men 59,5% (n=47) participated than women. Ages (n=79) were varied but a majority of the participants were age 50-59 years old, 32,9%. Judging by the results, the popularity of immediate loading is very low in Iceland. 21,5% of participants say they have used it at least once and only 12,9% (n=10) say they use it on a regular basis. The results seem to imply that dental professionals in Iceland as a whole has little interest in using immediate loading as a treatment option. Further research is required to assess why that is the case.

Conclusion: Supposedly, continuing education or further introduction to the subject at hand might have an effect on the negative opinion of Icelandic dental professionals when it comes to immediate loading.

Key words: dental technology, dental implants, dentures, dentistry, dental sciences

Þessi ritgerð er tileinkuð mínu innra barni, sem hefði aldrei trúað að við gætum þetta.

Formáli

Ritgerð þessi er til BS-gráðu í tannsmíði við Tannlæknadeild Háskóla Íslands og er vægi hennar 16 ECTS. Ritgerðin er lokaverkefni í 180 eininga námsleið og var hún unnin frá desember 2021 til apríl 2022. Benjamín Viktor Baldursson vann verkefnið undir leiðsögn frá Aðalheiði S. Sigurðardóttur formanns námsbrautar í tannsmíði við Háskóla Íslands.

Efnisval kom til með þeim hætti að höfundur hafði unnið á tannsmíðaverkstæði sem nemi og þar fengið að fylgjast með verkefni þar sem notast var við þessa aðferð sem hér er kölluð hraðplanta tanngervi. Þá kviknaði áhugi á því að vita meira um aðferðina og viðhorf tannlækna gagnvart henni hér á landi, ásamt því að athuga útbreiðslu aðferðarinnar.

Efnisyfirlit

Útdráttur	i
Abstract	ii
Formáli	iv
Efnisyfirlit.....	v
Töflur	vi
Myndir	vii
Hugtök og skammstafanir.....	viii
Pakkir	xii
1 Inngangur	1
2 Yfirlitsgreinar.....	3
2.1 Tannplantar.....	3
2.1.1 Festa tannplanta.....	3
2.1.2 Áhættuþættir.....	4
2.1.3 Tannplantameðferðir	7
2.2 Hraðplanta tanngervi	8
2.2.1 Stakar krónur og brýr	8
2.2.2 Lausn á algjöru tannleysi.....	9
2.2.3 Tölvustudd tannsmíði; Upplýsingaflæði milli tannlækna og tannsmiða...10	
2.2.4 Af hverju hraðplanta tanngervi?.....	12
3 Aðferðafræði.....	14
3.1 Rannsóknarsnið	14
3.1.1 Þátttakendur.....	14
3.1.2 Mælitæki.....	14
3.1.3 Framkvæmd.....	15
3.1.4 Gagnaúrvinnsla.....	16
3.1.5 Styrk- og veikleikar	16
4 Niðurstöður.....	17
4.1 Þátttaka	17
4.2 Bakgrunnur þátttakenda	17
4.3 Þekking og reynsla	18
4.4 Áhugi.....	21
4.5 Kostir og gallar	24
4.5.1 Kostir.....	24
4.5.2 Gallar.....	24

5 Umræður	27
5.1 Samantekt.....	27
5.1.1 Þátttakendur	27
5.2 Útbreiðsla hraðplanta tanngerva á Íslandi.....	27
5.2.1 Menntun þátttakenda og notkun hraðplanta tanngerva	27
5.3 Almenn viðhorf þátttakenda.....	28
5.4 Niðurstöður rannsóknarinnar	29
5.5 Takmarkanir	29
5.6 Framtíðarmöguleikar.....	30
5.7 Ályktun.....	31
Heimildir	33
Viðauki	36
Kynningarbréf.....	36
Spurningalisti	37

Töflur

Tafla 1. Dreifing á aldri og starfsaldri þátttakenda (n=79).....	17
Tafla 2. Samanburður á því hversu oft á ári tannlæknar meðhöndla sjúklinga með þessari aðferð og hversu líklegt eða ólíklegt það er að viðkomandi myndi mæla með hraðplanta tanngervi sem meðferð fyrir sjúkling.....	21
Tafla 3. Samanburður á því hversu mikinn eða lítinn áhuga tannlæknir hefur á því að kynna sér aðferðina betur og hversu líklegt eða ólíklegt viðkomandi telji að hann/hún muni nota aðferðina í framtíðinni.....	23
Tafla 4. Samanburður á því hversu oft á ári tannlæknar meðhöndla sjúklinga með þessari aðferð og hversu líklegt eða ólíklegt viðkomandi telji að hann/hún muni nota aðferðina í framtíðinni.....	24

Myndir

Mynd 1. Samanburður á því hvar viðkomandi lauk námi og hversu vel eða illa viðkomandi þekkir til hraðplanta tanngerva.	18
Mynd 2. Samanburður á einstaklingum eftir því hvar viðkomandi lauk námi og hvernig viðkomandi lærði um hraðplanta tanngervi.....	19
Mynd 3. Samanburður á einstaklingum eftir því hvar viðkomandi lauk námi og hvort að viðkomandi hafi sjálf(ur) notað hraðplanta tanngerva aðferðina sem meðferðarmöguleika fyrir sína sjúklinga.	20
Mynd 4. Samanburður á aldri tannlækna og hversu mikinn eða lítinn áhuga viðkomandi hefur á því að kynna sér aðferðina betur.	22
Mynd 5. Samanburður á kyni tannlækna og hversu mikinn eða lítinn áhuga viðkomandi hefur á því að kynna sér aðferðina betur.	22

Hugtök og skammstafanir

- Ásetugómur:* (e. Hybrid denture, overdenture): Heilgómur sem hefur stuðning eða festu á rótarenda eða tannplanta. Festingar ásetugóms geta verið margvíslegar svo sem smellur, seglar eða krækjur sem festa má á barra.
- Beinvefsviðloðun* (e. Osseointegration): Beinvefsviðloðun er góð festa á milli implants (í almennum skurðaðgerðum á beini þar á meðal tannlækningum) og beinvaxtar umhverfis implantann.
- Brú:* (e. Dental bridge, fixed partial denture): Tanngervi, þriggja, fjögurra eða fleiri liða sem myndar eina heild og lokar bili í tannboga með samfellu, brúin hvílir á tveimur eða fleiri stoðtönnum (undirstoðir) eða staðgenglum náttúrulegra tanna (tannplantar) og hefur millilið(i), hún getur verið úr postulíni eða málm eða hvorutveggja.
- Buccal (B)* Vísar til staðsetningar á tönn. Sá flötur tannarinnar sem vísar að kinn á forjöxlum og jöxlum. Kinnlægt.
- CAD/CAM:* (e. Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturer): Tækni sem felst í notkun á hugbúnaði, vélum og tækjum sem aðstoða tannlækna og tannsmiði við hönnun og smíði tanngerva á vélrænan hátt.
- CBCT:* (e. Cone-Beam Computed Tomography): Sneiðmynd sem er tekin með röntgentæki þar sem geislarnir einskorðast við keilu.
- Flipaaðgerð:* Þegar tannhold er losað frá tönnum og aðlægu beini, rætur hreinsaðar og bólguvefur umhverfis tennur fjarlægður og flípar síðan saumaðir aftur að tönnum, ýmist í upphaflega stöðu eða á nýjan stað.
- Fræsing:* (e. Milling): Þegar tanngervi er framleitt í CAM tækjabúnaði.
- Föst tanngervi:* (e. Fixed prosthodontics): Ígildi tanna og stundum aðliggjandi vefja. Um er að ræða krónur, brýr, innlegg, álegg sem ýmist eru límd eða

skrúfuð á tennur eða tannplanta, einnig heilgómar sem skrúfaðir eru á tannplanta í munni.

Gervitennur: (e. Denture teeth): Hér notað sem orð fyrir staðgengla náttúrulegra tanna (tannbeins). Notuð hafa verið bein, perlur, skeljar, úrdregnar tennur úr fólki, dýrum eða hvað eina sem gat komið í stað tapaðar eigin tannar. Í seinni tíð eru gervitennur fjöldaframleiddar úr postulíni eða ýmsum gerðum plastefna til notkunar í tannsmíði.

Gómbogi: Í efri og neðri kjálka mynda tennur skeifu eða boga. Tennur koma upp úr gómboga.

Gómur: Efsti hlutur munnsins sem aðskilur munnholið frá nefholinu. Gómurinn skiptist í tvennt. Harði gómur er framar í munni en mjúki gómur aftar.

Heilgómur: (e. Complete dentures): Staðgengill glataðs tannbeins og vefja sem gervitennur eru festar í. Hér er átt við þegar allar náttúrulegar tennur hafa tapast úr munni. Heilgómur getur verið í efri eða neðri kjálka eða í báðum sem heilgómasett.

Króna: (e. Dental crown): Tanngervi smíðað á eina náttúrulega tönn eða á staðgengil tannar (tannplanta). Króna getur verið úr postulíni eða málm eða hvorutveggja. Kemur í stað tapaðs tannbeins og er límd föst í munn skjólstæðing. Hlutverk þeirra er að bæta tanntap, endurheimta útlit, tyggingarfærni og heilsu.

Krónu-, brúar- og tannplantagerð, föst tanngervi: (e. Fixed prosthodontics). Framleiðsla á tennur eða ígildi tanna og stundum aðliggjandi vefja. Um er að ræða krónur, brýr, innlegg, álegg sem ýmist eru límd eða skrúfuð á tennur eða tannplanta, einnig heilgómar sem skrúfaðir eru á tannplanta í munni.

Laus tanngervi: (e. Removable full or partial dentures): Ígildi tanna og aðliggjandi vefja. Um er að ræða tannparta eða heilgóma.

- Munnskanni:* (e. Oral scanner): Skanni til að flytja upplýsingar um aðstæður í munni yfir í forrit á stafrænu formi. Munnskanni er notaður beint í munnholi og því er máttaka óþörf. Þjóða uppá að skanna mát, gifslíkan eða hvort tveggja.
- Skanna:* (e. Scanning) Skoða gögn á kerfisbundinn hátt. Hugtakið er hér notað yfir þrívíddarskönnun af munnholi eða afsteypu af því, og umbreytingu upplýsinga sem þannig fást í stafrænar myndir.
- Sneiðmynd:* (e. Computed Tomography): Sneiðmynd er tekin með sneiðmyndavél sem er röntgentæki. Við myndatökuna sendir röntgenmyndavélin geisla í millimeters þykkum sneiðum í gegnum t.d. höfuð sjúklings.
- Tanngarður:* (e. Dentition) Upphækkun í munni sem tennurnar sitja í, röð tanna í munninum.
- Tanngervi:* (e. Prosthesis) Kemur í stað tanna að hluta til eða í heild, getur verið bæði fast eða laust tanngervi.
- Tannhaldsbólga:* (e. periodontitis). Bólgujúkdómur sem veldur óafturkræfum breytingum á festu tanna, bólgu í tannholdi, blæðingu við pokamælingu, beintap.
- Tannhold:* (e. Gingiva): Slímhúð í munnholi og umhverfis tennur, skiptist í laust og fast tannhold hjálpar til að halda tönnum í stæði sínu.
- Tannholdsbólga:* (e. gingivitis): Bólgujúkdómur, tennur hafa fulla festu, ekki beintap, blæðir undan pokamæli við pokamælingu
- Tannplantakerfi:* (e. implant system): Samanstendur af öllum þeim íhlutum sem þarf til, allt frá því að tannlæknir byrjar að setja tannplanta í bein, þar til búið er að smíða tanngervi og koma því fyrir í munni.
- Tannplanti:* (e. Dental implant): Tannplanti er staðgengill tannrótar. Títanskrúfu hefur verið komið fyrir í rótarstæði þar sem líkaminn myndar bein sem smám saman festir skrúfuna. Skrúfuhousinn er síðan notaður sem

undirstaða fyrir nýja sérsmíðaða tönn eða tanngervi. Á tannplanta er hægt að smíða föst tanngervi og laus.

TFÍ: Tannlæknafélag Íslands.

Þakkir

Fyrst og fremst vil ég þakka Ástu, kærustunni minni, fyrir óbilandi stuðning á þeim mánuðum sem þetta verkefni var unnið. Eins þakka ég sálfræðingnum mínum Aldísi fyrir alla hjálpina sem hún hefur veitt mér í gegn um þetta ferli.

Síðast en alls ekki síst vil ég sérstaklega þakka leiðbeinandanum mínum, Aðalheiði Svönu Sigurðardóttur fyrir að vera mér innan handar og hjálpa mér á þessum lokaspretti í náminu. Takk fyrir að leyfa mér að velja óvenjulegt rannsóknarefni, þetta verkefni væri ekki það sem það er án þín!

1 Inngangur

Til eru nokkrir mismunandi meðferðarmöguleikar á algjöru tannleysi. Þeir algengustu eru í fyrsta lagi lausir heilgómar sem hægt er að fjarlægja auðveldlega, í öðru lagi smelltir heilgómar sem hafa fastar smellur að innanverðu, ganga ofan á tannplanta og má einnig fjarlægja auðveldlega en hafa betri festu í munni og í þriðja lagi fasta skrúfaða heilgóma, þessi tanngervi eru ekki fjarlægjanleg nema af tannlækni ef nauðsyn krefur og eru iðulega aðeins smíðuð sem tannbogi án þekju upp í gómhvelfingu (Yang, 2022).

Algjört tannleysi hefur stórbrotin áhrif bæði á heilsu munnsins og líkamans, svo ekki sé talað um lífsgæði einstaklinga. Tannlaus einstaklingur er töluvert líklegri til þess að þróa með sér kerfisbundinn sjúkdóm og enn fremur missa slíkir einstaklingar tyggingargetu að miklu leyti. Þrátt fyrir notkun heilgóma til að endurheimta getuna til að tryggja fæðu þá er talið að hún verði aðeins um 30% miðað við getu tennta einstaklinga. Fyrir utan tyggingargetu getur notkun lausra tanngerva á borð við heilgóma haft töluverð áhrif á sálrænan og félagslegan hátt fyrir marga.

Tannplantastudd tanngervi bjóða upp á ýmsa kosti fram yfir hefðbundin laus tanngervi og hafa rannsóknir sýnt fram á aukna ánægju sjúklinga í kjölfar þeirra. Fyrir sjúklinga sem sjá ekki galla við að þurfa að hafa aðeins meira fyrir þrifum á tanngervi er aukin festa og minnkað umfang skrúfaðra eða smelltra góma stór kostur. Helstu ábendingar um notkun á tannplantastuddum tanngervum eru hjá sjúklingum sem þola illa laus gervi, svo sem vegna tilfinningarinnar sem fylgir tannleysi, vegna ágengra sára af völdum gómanna eða vegna þess að gervið fær viðkomandi stöðugt til að kúgast. Sjúklingar sem hafa neikvæða reynslu af lausum tanngervum eiga það líka til að skynja tannplantastuddan góm frekar sem sínar eigin tennur vegna þess að þær eru festar niður, sem eykur sjálfstraust og félagslega vellíðan. Það er einnig kostur að hægt er að breyta lausum heilgóm í tannplantastuddan tannboga (Abdunabi, 2019). Einnig hafa fastir heilgómar sýnt fram á bættu tyggingargetu, talgetu, meiri þægindi og aukið bragðskyn sjúklinga sem gerir þá að eftirsóttari kosti (Yang, 2022). Möguleikinn á því að nota hraðplanta tanngerva aðferðina á heilgóm getur flýtt gríðarlega fyrir meðferðarmöguleika sem annars tæki fleiri mánuði. Rannsóknir hafa

sýnt fram á háar velgengnislíkur fyrir skrúfaða hraðplantagóma í tannlausa einstaklinga (Abdunabi, 2019).

Ekki er mikið vitað um útbreiðslu hraðplanta tanngera sem almennri meðferðarlausn hjá tannlæknum hér á landi. Tilgangur rannsóknarinnar var að athuga viðhorf starfandi tannlækna á Íslandi til hraðplanta tanngera og algengi meðferðarinnar á landinu. Markmið rannsóknarinnar var að fá upplýsingar um útbreiðslu og algengi tækninnar meðal starfandi fagfólks hér á landi. Upplýsingarnar voru síðan notaðar til að meta hvort að þörf væri á kynningu eða endurmenntun á þessu sviði og til að fræða almenning um tilvist þessara tanngera. Niðurstöður gætu því gagnast fagaðilum, stofnunum og almenningi.

Í þessu verkefni er farið nánar yfir skilgreiningu hraðplanta tanngera, áhættuþætti aðferðarinnar, verkflæði útskýrt frá sjónarhorni tannsmíðs, rýnt í kosti og galla aðferðarinnar að mati tannlækna og framtíðarmöguleikar skoðaðir. Ásamt því eru niðurstöður rafrænnar spurningakönnunar settar fram með þeim tilgangi að svara rannsóknarspurningunni; Hvaða viðhorf bera tannlæknar á Íslandi til hraðplanta tanngera?

2 Yfirlitsgreinar

2.1 Tannplantar

Kjálkabeinin eru beinbyggingar sem eru háðar tilvist tanna. Þetta svæði verður fyrir verulegum breytingum við tannmissi. Rannsóknir á afleiðingum tannmissis hafa verið gerðar á mönnum og dýrum og hefur það veitt sýn á ferli sem á sér stað þegar tennur eru fjarlægðar úr beinunum og vefirnir gróa og aðlagast. Tannmissir veldur því að beingarðar rýrna þar sem tennurnar stóðu áður, þá einna helst á þeim flötum sem snúa út að kinnnum og vörum (*e. buccal*). Þegar beinið grær á sér stað endurupptaka á beinfrumum aftur inn í líkamann sem hefur í för með sér minnkun á þykkt kjálkabeinanna. Á fyrstu þremur mánuðunum eftir tannmissi má áætla að lárétt rýrnun beinmassa sé um 30%. Rýrnunin getur síðan verið komin í 50% eftir tólf mánuði. Þess vegna er talin þörf á enduruppbyggingu beinvefja í munni í kjölfar tannmissis. Svokallaðir „*Immediate post-extraction implants*“, eða hraðplantar eru ein aðferð til þess að koma í veg fyrir beinrýrnun eftir tannmissi í stað þess að nota hefðbundna aðferð þar sem beinið fær að gróa áður en tannplanti er skrúfaður niður. Markmið hraðplantaaðferðarinnar fyrir utan minni beinrýrnun er einnig að minnka aðgerðartíma, framkvæma færri aðgerðir og að veita sem best fagurfræðilegt útlit á svæðinu (Agustín-Panadero, 2015).

2.1.1 Festa tannplanta

Í gegn um árin hafa aðferðir við framleiðslu og yfirborðsfrágang sjálfra tannplantanna verið bættar til þess að auka líkur á árangursríkri beinigræðslu. Mismunandi aðferðafræði er beitt með það að markmiði að eiga við form, grófleika, efnasamsetningu og yfirborðsspennu tannplanta án þess þó að breyta lífsamrýmanleika þeirra. Yfirborðsfrágangur á fyrstu útgáfum tannplanta var grófur miðað við það sem framleitt er í dag og krafðist þar af leiðandi lengri tíma fyrir beinvefi að gróa utan um þær, að venju 4-6 mánaða biðtíma eftir aðgerð. Í dag eru vélarnar sem notaðar eru til að skera út tannplanta að mestu leyti tölvustýrðar sem gerir hönnun og framleiðslu fljótlegri og minnkar líkur á mannlegum mistökum í framleiðsluferlinu. Gjarnan er aðferðum á borð við sandblástur eða sýru- og hitameðferðir notaðar á tannplanta, með efnum sem stangast á við grunn-

byggingarefni þeirra. Rannsóknir sýna að þessar meðferðir geti breytt yfirborði tannplantanna með þeim afleiðingum að stórefla lífsamrýmanleika þeirra og viðloðun við beinvefi í munni. Langtímaáhrif þessara efna hafa ekki verið rannsökuð nægilega vel til að geta sagt til um möguleg áhrif þeirra á vefi umhverfis tannplantann. Að því gefnu er þörf á frekari rannsóknum á þeim. Til eru kenningar um notkun á tannplöntum sem leysa frá sér örskammta af málum á borð við gull, silfur og kopar í þeim tilgangi að hamla útbreiðslu mögulegra skaðlegra efna. Þessa aðferð þarf þó að nálgast með gát og rannsaka betur með tilliti til eitrunar af völdum þessara málma og framlengdri tilvist þeirra í líkamanum (Kunrath, 2021).

Ein algengasta, fljótlegasta og jafnframt ódýrasta aðferðin við yfirborðsmeðferð tannplanta er að sandblása þá að utanverðu og gera þá þar með móttækilegri í bein, sér í lagi bein í lakari gæðaflokki. Efnaeindum, iðulega áloxíði (Al_2O_3), áli, titani eða hydroxyapatíti ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) er blásið með háþrýstingi á yfirborð tannplantanna. Með þessu verður til áferð á yfirborði málsins sem samanstendur af örlitlum holum og dyngjum sem rannsóknir hafa sýnt að stytti biðtíma eftir beinfestu í samanburði við vélskorna tannplanta eða tannplanta með slétt yfirborð. Sýrumeðferð er einnig notuð á yfirborð tannplanta en sú aðferð hefur reynst afar vel til þess að hreinsa eða mynda áferð á yfirborð tannplanta. Rannsóknir sýna að sýrumeðferð á yfirborði tannplanta hraði á og bæti aðlögun beinvefja að þeim. Hins vegar þarf að vanda ferlið þar sem sýrunni er beitt. Of mikil eða röng beiting getur haft þau áhrif á form tannplanta að frumur gróa hægar utan um þá. Einnig hafa raf- og plasmahúðun sýnt góðan árangur. Sú aðferð sem er þó mest notuð af framleiðendum tannplanta er samblanda aðferðanna að sandblása og beita sýrumeðferð. Það hefur reynst vel við að auka beinigræðslu tannplanta til muna, svo mikið að beinfesta geti náðst að fullu á einum til tveimur mánuðum. Notkun þessarar aðferðar er talin sú áhrifaríkasta samkvæmt klínískum rannsóknum (Kunrath, 2021).

Helstu framleiðsluefni tannplanta, zirkon og titán, búa yfir svipaðri getu til vefjaaðlögunar hvort sem um ræðir mjúkvæf eða harðan vef. Hins vegar sýna rannsóknir að titán tannplantar lagi sig fljótar að beini en zirkon (Roehling, 2019).

2.1.2 Áhættuþættir

Uppsöfnun bakteríuþekju getur leitt til tannholds- og tannplantabólgu (*e. peri-implantitis*). Enn fremur sýnir tilvist slíkrar bólgu, beinrýrnunar eða minnkaðs blóðflæðis á tannplantasvæði fram á mögulega tannplantabilun. Tannholds- og tannplantabólga er

ágangur fylgikvilli slæms þrifnaðar í kjölfar tannplantaaðgerðar og hefur áhrif á tannhold og bein umhverfis tannplanta sem hefur náð beinfestu. Sýkingin veldur rýrnun beinsins í kring um tannplantann sem leiðir að lokum til tannplantamissis. Það sem einkennir sýkinguna er einna helst blæðing á svæðinu sem er sýkt, losun tannholds frá beini, aukin hreyfing á tannplanta og beinrýrnun. Sýkingin sækir hraðar og af meiri hörku á svæði umhverfis tannplanta heldur en ef hún væri í kring um eigin tönn sjúklings. Þetta vandamál má fyrirbyggja með reglulegri munnhirðu og með notkun millitannabursta til að þrifa inn á milli tannholds og tanna. Auk þess er mikilvægt að hanna tanngervi ofan á tannplanta með tilliti til uppsöfnunar á bakteríuþekju og tannsteini (Dutta, 2020).

Algennt er að nota klórhexidín í munnskol sem sótthreinsi og hefur það haft mjög jákvæðar niðurstöður þegar kemur að því að minnka líkur á fylgikvillum og lækka líkur á bakteríusýkingum í kjölfar tannúrdráttar og ísetningar tannplanta (Chen, 2018).

Röng stefna tannplanta ofan í bein eða of stór tannplanti getur valdið skaða á aðliggjandi tönnum. Sundraðar rætur eða óhóflegur halli á tannplanta mesio-distalt getur lemstrað plantasvæðið og komið í veg fyrir ákjósanlega ísetningu. Hægt er að taka röntgenmynd með pinna til stýringar á fimm millimetra dýpi til að finna rétta stefnu fyrir tannplanta (Dutta, 2020). Rannsóknir benda einnig til þess að sjúklingar sem gnísta tönnum séu í meiri áhættu á að missa tannplanta en þeir sem gera það ekki. Framleiðendur og tannlæknar gera ráð fyrir einhverjum örhreyfingum en þær hreyfingar sem verða hjá gnísturum er yfir hæstu mörkum og þar af leiðandi nær tannplantinn ekki nægilegri festu í beini sjúklingsins. Sama rannsókn benti einnig til þess að hraðplanta tanngervi (álag innan viku frá ísetningu) og skammplanta tanngervi (álag eftir 2-6 vikur) næðu öruggri beinfestu svo lengi sem tannplantar yrðu ekki fyrir örhreyfingum yfir hæstu mörkum á meðan beinið grær í kring um þá (Glauser, 2001).

Reykingar hafa talsverð áhrif á heilsu munnholsins sem og á líkamlega heilsu. Þær hafa áhrif á virkni hvítra blóðkorna í líkamanum og valda þar af leiðandi lakari viðbrögðum gagnvart bólgum og hægari sáragræðslu. Reykingar valda einnig lækkaðri upptöku kalks sem er eitt helsta uppbyggingarefni beinvefja. Tóbaksneysla hefur þar að auki bein áhrif á stofnfrumur beina og sýna rannsóknir töluvert meiri beinrýrnun í einstaklingum sem reykja í samanburði við þá sem reykja ekki. Sjúklingar sem þjást af beinþynningu eru ekki góðir valkostir fyrir tannplantameðferð. Beinþynning veldur talsverðri minnkun í beinmassa og þéttleika. Aukin áhætta er af því ef beinið sem tannplantinn er skrúfaður í stendur illa undir

sér og plantinn, eða beinvefur sem hefur verið græddur í honum til stuðnings, týnist inn í kinnholu efri kjálkans. Þetta hefur síðan keðjuverkandi áhrif og stíflar kinnholuna og truflar tyggingargetu. Framkvæma þarf aðgerð til að laga slíkt og getur það verið tímafrekt og óþægilegt (Strietzel, 2007).

Bisfosfónat lyf eru algengustu lyfin sem notuð eru til að koma í veg fyrir beinþynningu. Lyfin virka þannig að þau hægja á endurupptöku beinvefja og hækka þar af leiðandi þéttleika þeirra og minnka líkur á beinbrotum. Þrátt fyrir notagildi lyfjanna fylgir þeim sú aukaverkun að þau geta valdið beindrepi í kjálkabeinum (*e. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw*). Tannlæknar reyna yfirleitt að forðast þá áhættu að framkvæma aðgerðir sem krefjast mikils inngríps eins og tannplantaaðgerð á einstaklingum sem taka inn slík lyf en til eru dæmi um tilfelli þar sem tannplantar hafa verið settir í bein þess háttar einstaklinga með góðum árangri. Því fylgir samt sem áður mikil áhætta og tannlæknar þurfa að taka tillit til sjúkra- og lyfjasögu sjúklinga og framkvæma tilheyrandi röntgen- og/eða sneiðmyndatökum áður en farið er út í meðferðaráætlun (Khan, 2018).

Blóðsykursgildi hefur áhrif á kalkkirtillinn sem stýrir vaxtaþáttum beinvefja. Óeðlilega hátt gildi getur hægt á bata beina um 40%. Rannsóknir sýna auknar líkur á tannplantabilun á fyrsta ári eftir aðgerð hjá einstaklingum með sykursýki.

Minni líkur eru á árangursríkri beinfestu tannplanta hjá sjúklingum sem þjást af ónæmisbælingu, t.d. hjá þeim sem gengist hafa undir geislameðferð við krabbameini, þeim sem taka inn barkastera eða hjá þeim sem stríða við sýkingar á borð við HIV. Þessi hópur er einnig í meiri hættu á að fá sýkingar. Það sama gildir um sjúklinga sem hafa fengið líffæragjöf. Þeir einstaklingar þurfa að gangast undir langvarandi ónæmisbælingu til þess að líkaminn afneiti ekki ígræðslu líffæris. Að auki má nefna einstaklinga með blæðingasjúkdóma. Þá er mesta hættan á því að blæðing eftir aðgerð stöðvist ekki og valdi síðar hindrun í öndunarvegi sjúklings sem getur haft lífshættulegar afleiðingar (Dutta, 2020).

Oftar en ekki er settur niður tannplanti eftir tannúrdrátt vegna tannvegs- og tannholdsþólgu. Hefðbundna aðferðin er að leyfa kjálkabeininu og tannholdinu að jafna sig eftir að tönn er fjarlægð og þá vinnur líkaminn að öllu jöfnu úr mögulegum sýkingum og bólgu. Hins vegar ef það á að skrúfa niður tannplanta strax að loknum tannúrdrætti geta bakteríur orðið eftir í tannstæðinu og grasserað undir tannplantanum. Þá sýkist svæðið enn frekar og tannplantinn nær ekki beinfestu. Í stað þess hörfar tannholdið frá kjálkabeininu sem rýrnar

síðan utan af tannplantanum og leiðir til tannplantabilunar. Þessi aðferð hefur því verið umdeild. Rannsókn sem bar saman tvo hópa sjúklinga sem fengu hraðplanta, annars vegar í sýkt tannstæði og hins vegar í ósýkt, leiddi í ljós að allir sjúklingar í báðum hópum sýndu sömu niðurstöður; ákjósanlega beinfestu. Velgengnishlutfall beggja hópa var 100% þar sem að enginn missti tannplanta (Chen, 2018).

Annað umdeilt málefni er umræðan um það hvort að inntaka sýklalyfja sé nauðsynleg þegar hraðplanta aðferðin er notuð. Rannsóknir sýna að slík lyf virðast hafa mjög takmörkuð, ef einhver, áhrif á útkomu hraðplanta aðgerða. Óþarfa inntaka sýklalyfja getur haft alvarlegar afleiðingar, svo sem uppbyggingu á þoli gegn þeim eða alvarleg ofnæmisviðbrögð. Í samanburði hafa staðbundnar lausnir eins og klórhexidín munnskol sýnt betri niðurstöður. Þá er samt talið vissara að nota þau frekar en ekki, í bland við sótthreinsandi munnskol (Chen, 2018).

2.1.3 Tannplantameðferðir

Þrjár aðferðir eru í boði þegar smíða á tanngervi á tannplanta, hvort sem það er skrúfað fast eða smellanlegt í og úr. Í fyrsta lagi er hin hefðbundna aðferð að skrúfa niður tannplantana í kjálkabein og leyfa síðan beininu að jafna sig utan um þá í 3-6 mánuði áður en endanlegt gervi er smíðað. Í öðru lagi er hægt að skrúfa tannplantana niður í bein og meta síðan eftir fáeina daga eða vikur hvort að þeir höndli álagið og ef svo er má smíða tanngervi á þá fyrr en venjulega. Það kallast á ensku „*early loading*“ en er illþýðanlegt yfir á íslensku, mögulega mætti tala um skammplanta tanngervi en það gæti misskilist. Í þriðja og síðasta lagi eru hraðplanta tanngervi (*e. Immediate loading*). Þá er tanngervið raunverulega smíðað áður en tannplantarnir eru skrúfaðir í bein og er þ.a.l. tilbúið til uppsetningar um leið og plantarnir eru komnir á sinn stað. Megin áherslan í því að skera úr um hvort að tannplantarnir haldi sér er annars vegar að athuga hversu þétt beinið er og hins vegar að ná nægilegum togkrafti þegar hver planti er skrúfaður niður. Þessir tveir þættir eru bráðnauðsynlegir þegar kemur að stöðugleika tannplantans til lengri tíma og ef beinið er gljúpt eða herslan ekki nægilega góð getur það valdið örhreyfingum sem skerða burðargetu tannplantans. Besta leiðin til að athuga þéttleika kjálkabeina hjá sjúklingum er með tölvusneiðmynd (*e. CT-scan*) (Tettamanti, 2017).

2.2 Hraðplanta tanngervi

Samanburðir hafa verið gerðir á hraðplanta tanngervum og svokölluðum early loading gervum, þar fær sjúklingur ennþá tíma til að jafna sig en samt sem áður styttri en í hefðbundnu ferli. Þær aðgerðir voru framkvæmdar á hátt þar sem tannholdið er ekki skorið frá beini, heldur eru tannplantar skrúfaður beint niður í gegn um holdið. Þessi aðferð styttir aðgerðartíma mikið og gefur miklar líkur á velgengni plantans. Teknar voru fyrir sex greinar þar sem athuganir voru gerðar á 180 einstaklingum. Niðurstöður rannsóknarinnar voru þær að líkurnar á því að tannplantarnir stæðu ekki undir sér voru á bilinu 0-3%. Bæði þar sem hraðplanta tanngervi voru notuð og þar sem að hefðbundin aðferð var notuð. Einnig kemur fram að meirihluti þátttakanda kaus frekar hraðplanta aðferðina (Xu, 2014).

2.2.1 Stakar krónur og brýr

Ekki er aðeins notast við hraðplanta tanngervi þegar verið er að smíða fyrir alveg tannlausu einstaklinga heldur er aðferðin einnig notuð í stakar tannkrónur ofan á tannplanta. Rannsókn frá árinu 2018 um stakar tannkrónur sýnir niðurstöður frá 46 skjólstæðingum sem fengu allt í allt 57 staka planta. Eftir fjögur ár hafði aðeins einn planti tapast og sýndi það fram á háar lífslíkur, um 98% (Raes, 2018).

Þegar kemur að krónu- og brúarsmíði á framtannsvæði (*e. aesthetic zone*) er ekki nóg að huga aðeins að lífslíkum tannplanta. Beinigræðsla tannplanta hefur ekki alltaf í för með sér góða fagurfræðilega útkomu þrátt fyrir að þeir grói örugglega í bein. Til þess að ná fullnægjandi fagurfræðilegum niðurstöðum þarf að huga að því að tannplanti þrýsti ekki óhóflega á umlykjandi mjúkvæfi, einnig þarf að huga að smíði á því tanngervi sem kemur ofan á tannplantann. Króna eða brú sem er smíðuð þarf að vera í jafnvægi við þær tennur sem bíta á móti, þ.e. í jöfnu biti. Ef þessu er illa háttað þarf í verstu tilfellum að fjarlægja tannplantann og græða beinvef ofan í holuna til þess að reyna aftur. Ætli tannlæknir sér árangursríka tannplantameðferð þarf viðkomandi að hugsa til lengri tíma um útkomu á bæði tannplanta og tannholdi (Yildiz, 2018).

Í rannsókn Yildiz frá 2018 eru borin saman PES gildi tilfella þar sem annars vegar var notast við hefðbundna aðferð tannplanta gerva og hins vegar var notast við hraðplanta tanngervi. PES stendur fyrir „*Pink esthetic score*“ og ræðst gildi þess á útliti tannholdsins eftir að tanngervi hefur verið komið fyrir. Samkvæmt skilgreiningu Chen og Buser á PES þýðir gildi frá 13-14 að bestu mögulegu útkomu sé náð og gildi frá 10-12 þýðir að útkoman sé góð. Mælt hefur verið með kerfinu til þess að meta útkomu á stökum tannplantakrónum.

Einum mánuði eftir aðgerð hjá hópnum sem fékk hraðplanta tanngervi var meðalgildi á PES skalanum tæplega 9,9 á meðan þeir sem fengu hefðbundin tannplantagervi voru með meðalgildið 9,8 einum mánuði síðar. Þar er nánast enginn munur á milli. Við eftirlit tólf mánuðum seinna var hraðplanta hópurinn með meðalgildið 11,6 og hefðbundni hópurinn með meðalgildið 12. Þessar niðurstöður sýna að lítil munur hafi verið á fagurfræðilegri útkomu milli hópanna á PES skalanum og skv. skilgreiningu Chen og Buser hér að ofan þykja báðar útkomur góðar. Heildargildi hópanna eftir ár var 11,6 hjá hraðplanta hópnum og 11,6 hjá þeim hefðbundna. Sem gefur til kynna að fagurfræðileg útkoma sé sú sama óháð aðferð. Tekið er fram að af þeim 18 manns sem fengu hraðplanta tanngervi voru tvö tilfelli þar sem að plantarnir náðu ekki festu (Yildiz, 2018).

Birt var rannsókn um staka planta á framtannasvæði árið 2020 þar sem notast var við máttöku með skanna og hjá hluta þátttakenda voru notaðar stýriskinnur fyrir niðursetningu planta. Af þeim 21 plöntum sem voru settir í skjólstæðinga með stýriskinum voru aðeins tveir sem höfðu tapast að ári liðnu. Það gefur plöntunum rúmlega 90% lífslíkur. Á meðan allir sem fengu planta fríhendis, án stýriskinnu, voru ennþá með sína ári síðar. Rannsóknin gefur til kynna að mögulega henti illa að nota stýriskinnur fyrir slíka aðgerð (Gjelvold, 2020).

2.2.2 Lausn á algjöru tannleysi

Algjört tannleysi og rýrnun kjálkabeina er enn í dag miður algeng skerðing á tannheilsu. Það truflar tyggingargetu, hljóðmyndun og fagurfræðileg hlutföll andlitsins. Slíkt ástand veldur bæði neikvæðum félagslegum áhrifum og ekki síður andlegum kvillum, t.a.m. í formi lágs sjálfstrausts. Algengast er að einstaklingar sem tapað hafa eigin tönnum fái tanngervi í formi heilgóma. Á síðustu árum hafa þó vinsældir tannplanta studdra tanngerva aukist og í dag þykir það álitleg lausn þar sem vitneskja almennings á fyrirbærinu hefur aukist. Rannsóknir sýna að tannplanta studd tanngervi eru líklegri til þess að bæta lífsgæði sjúklinga frekar en hefðbundin laus tanngervi. Þar sem að lausir heilgómar standa síður undir væntingum sjúklinga (Mishra, 2019).

Í rannsókn frá 2013, þar sem klínísk tilfelli festra hraðplantagóma voru valin af handahófi og velgengnishlutfall þeirra tekið saman, sýndu niðurstöður ekki fram á nokkurn mun í samanburði við hefðbundna aðferð við tannplantastudda heilgóma. Rannsóknin greindi ekki frá mati sjúklinga á aðferðinni en þeirra mat er gjarnan talið helsti vísir á velgengni

tanggervar. Því er mikilvægt að meta og skilja hvernig sjúklingar taka við mismunandi plantameðferðum.

Heilt yfir hafa hraðplanta tanggervi sýnt að þau eru árangursrík í samanburði við skammplanta tanggervi og hefðbundin tannplantastudd tanggervi. Klínískar rannsóknir sýna engan marktækan mun á endingu tannplanta og bilanir þeirra eru sjaldséðar. Einnig sýndu þær minnkað flækjustig þegar hraðplanta tanggervi voru borin saman við þau hefðbundnu. Ákvörðunin um að nota hraðplanta tanggervar aðferðina yfir aðra aðferð verður hins vegar að vera tekin með hæfni fagaðilans og óskir sjúklings að leiðarljósi. Skoðun sjúklunga á aðferðinni virðist vera að lang mestu leyti jákvæð (Abdunabi, 2019).

Lopes o.fl. (2015) settu fram aðferð sem kallast „*all-on-4*“ (5 eða 6), þar sem að hugmyndin gengur út á að festa heilgóms tanggervi á aðeins fjóra tannplanta (eða fimm eða sex eftir aðstæðum í munni). Þá er aftasti tannplantinn á hvorum enda í meira en 15 gráðu halla í samanburði við bitfleti tannanna sem koma þar ofan á. Ætlunin með þessari aðferð er að nýta þann beinvef sem eftir er til fulls, ná þar af leiðandi sem bestri dreifingu á tannplöntunum og lágmarka möguleikann á því að lengd tanggervisins teygji sig of langt aftur fyrir aftasta tannplanta og valdi veikleika. Samkvæmt leiðbeiningum ætti halli öftustu tannplanta ekki að vera meiri en 45 gráður og tanggervið ætti ekki að teygja sig lengra en 10 millimetra aftur fyrir aftasta tannplanta nema í neðri kjálka, þá má það mest ná 15 millimetra aftur fyrir. All-on-4 (5 eða 6) hefur sýnt háar lífslíkur og minniháttar jaðarbeinmissi (*e. Marginal bone loss*) hjá tannlausum einstaklingum í skammtíma-, meðaltíma- og langtíma niðurstöðum. Að halda jaðarbeinmissi í lágmarki gegnir lykilhlutverki í útkomu tannplantameðferða til lengri tíma. Áhættuþættir sem hafa áhrif á slíkan beinmissi hafa verið athugaðir og samkvæmt rannsóknum eru þeir einna helst reykingar, kerfisbundnir sjúkdómar, tanngnístursávani, staðsetning tannplanta (í neðri kjálka), halli tannplanta, kyn sjúklings, hraðplanta aðferðin við ísetningu tannplanta (settir niður strax eftir tannúrdrátt) og hefðbundin aðferð við smíði á tanggervi ofan á tannplanta (beðið í 3-6 mánuði eftir ísetningu tannplanta). Stöðugleiki beins í kring um tannplantann skiptir öllu fyrir velgengni All-on-4 aðferðarinnar (Yang, 2022).

2.2.3 Tölvustudd tannsmíði; Upplýsingaflæði milli tannlækna og tannsmiða

Tölvustudd hönnun og framleiðsla (CAD/CAM) var fyrst notuð árið 1971 og hefur þróun á tækninni aukist gríðarlega síðan. Í dag eru slíkar aðferðir notaðar víða í tannlæknavísindum, þá sérstaklega þegar kemur að tannplantameðferðum og sérhönnuðum

millistykkjum undir tannplanta tanngervi. Tæknin býður upp á þann kost að það þarf að tileinka skemmri tíma og vinnu í framleiðslu á tanngervum sem býður í kjölfarið aukin þægindi og ódýrari meðferð fyrir sjúklinga.

Stafrænar vinnuaðferðir verða sífellt vinsælli og þægilegri þegar kemur að því að greina, skipuleggja og útbúa meðferðaráætlanir fyrir tannplantaðgerðir, sem og í sjálfum aðgerðunum. Stafræn nálgun getur flýtt fyrir hönnunarferli á krónum, sem og framleiðsluferli þeirra með notkun fræsivéla sem skera krónurnar út úr efnisblokkum á borð við zirkon málm á fljótlegan og nákvæman hátt. Nákvæmnin flýtir enn fremur fyrir þar sem að hún gerir tannsmið og tannlækni kleift að hafa tanngervi tilbúið strax að aðgerð lokinni. Þessar aðferðir eru ástæða þess að tannlæknar og tannsmiðir eru að nota þessa tækni í auknum mæli (Rattanapanich, 2019).

Með tölvusneiðmyndum má mynda kjálkasvæði í hágæða þrívídd og myndirnar hjálpa tannlæknum og tannsmiðum að skipuleggja aðgerðir fyrir ísetningu tannplanta og við að hanna tanngervi ofan á téða tannplanta. Sneiðmyndirnar veita raunverulegt líkan af kjálkabeinum sjúklings og leyfir tannlæknum jafnvel að framkvæma aðgerð í hermi umhverfi. Þessi nálgun á tannplantaaðgerðir hefur sýnt fram á nákvæmari niðurstöður, inngrip verða minni við aðgerðir, minni ónot sjúklings eftir aðgerð og býður upp á möguleikann að hanna tanngervi áður en tannplöntum hefur verið komið fyrir. Þessi nálgun hentar þ.a.l. einstaklega vel fyrir hraðplanta tanngervi (Marlière, 2018).

Tölvustudd tannsmíði er mjög hentug fyrir hönnun á hraðplanta tanngervum. Til þess að slíkt verkefni gangi upp þarf að hafa gott skipulag og upplýsingaflæði milli tannlæknis og tannsmiðs. Skýrslur hafa sýnt að tölvuhönnun frá byrjun til enda einfaldar verkflæðið til muna og gefur vísbendingar um lokaútkomu verkefnis snemma í ferlinu, hvort sem um ræðir virkni eða fagurfræði. Frá hönnun á stýriskinum fyrir staðsetningu og stefnu tannplanta og allt til hönnunar á endanlegu tanngervi sem fest er ofan á téða tannplanta (Spielau, 2019).

Þar sem að rannsóknir sýna aukna kosti við notkun tölvuhönnunar í sambandi við hraðplanta tanngervi má færa rök fyrir því að það væri tannlæknum í vil að venja sig á notkun slíkrar tækni í sínu vinnuumhverfi þegar útbúa á slíkt tanngervi. Samt sem áður er fjöldi rannsókna sem athugar hraðplanta tanngervi með notkun tölvuhönnunar af skornum skammti. Þá sérstaklega þegar kemur að endanlegum zirkon málmkrónum sem komið er

fyrir með hraðplanta tanngerva aðferðinni. Því ákváðu Rattanapanich (2019) o.fl. að framkvæma rannsókn þess efnis.

Í rannsókninni kemur fram að athugun hafi verið gerð á gler postulíns krónum og zirkon málmkrónum með ábrenndu lagi af postulíni, bæði hannað og framleitt með hefðbundinni tölvuhönnun og útkoman hafi verið talsvert styttri tími fyrir sjúkling í tannlæknastólnum sem og styttri tími í framleiðslu á tannsmíðaverkstæði. Rattanapanich segir að aðeins taki 40 mínútur að skera út krónuna í fræsivél og 120 mínútur til viðbótar að herða hana (*e. sintering*) svo hún sé tilbúin til litunar áður en henni er komið fyrir í munni. Heilt yfir hafi sjúklingar í hraðplanta tanngerva hóp rannsóknarinnar þurft að bíða í u.þ.b. þrjá klukkutíma eftir nýrri tönn. Til eru efni sem þarfnast styttri tíma í framleiðslu en zirkon, en taka þurfti tillit til þess að styrkur krónanna þurfti að vera nægilegur til notkunar á jaxlasvæði tanngarðsins. Heildar meðferðartími fyrir sjúklinga í rannsókninni, frá hönnun á krónu til ísetningar tannplanta og þess að króna var fest ofan á hann tók innan við einn dag. Þessi tímasparnaður er talinn ein af helstu rökfærslum fyrir notkun aðferðarinnar (Rattanapanich, 2019).

2.2.4 Af hverju hraðplanta tanngervi?

Aðal skilyrði hefðbundinnar plantaísetningar er að tannsvæði kjálkabeins sé gróið að fullu eftir tannúrdrátt. Þessi aðferð krefst því bæði græðslutíma eftir tannúrdrátt og einnig eftir að tannplantar hafa verið skrúfaðir í kjálkabein, sem leiðir til þess að meðferðartími tannplantameðferðar eykst til muna. Þetta er sú aðferð sem hefur verið notuð lengst af í þeim tilgangi að lágmarka hættuna á fylgikvillum og sýkingum í kjölfar tannplantameðferðar og tryggja festu þegar tanngervi er á endanum smíðað ofan á það.

Helsta vandamálið sem fylgir hefðbundnu aðferðinni er endurupptaka beinvefs sem á sér stað á tannsvæði. Töluverð beinrýrnun á sér stað þar sem áður voru tennur til að viðhalda beinhæð og getur sú rýrnun valdið því að ákjósanleg staða tannplanta í beininu, sem og tanngervisins sem smíða á ofan á téða planta, tapast með tímanum. Til að tækla þetta vandamál var sú aðferð kynnt til sögunnar árið 1989 að skrúfa tannplanta beint ofan í kjálkabein strax eftir að tennur höfðu verið dregnar úr sjúklingnum. Þessi aðferð hefur hlotið almenna viðurkenningu með tímanum vegna þeirra kosta sem hún hefur í för með sér; t.d. að viðhalda fagurfræðilegum einkennum tannsvæðis, að stytta meðferðartíma til muna, að viðhalda beinhæð, að stytta aðgerðartíma og veita sem ákjósanlegasta stöðu fyrir tannplantann (Agustín-Panadero, 2015).

Í rannsókn Lindeboom o.fl. (2006) var tilgangurinn að ákvarða lífslíkur tannplanta í einstaklingum með þráláta tannvegsbólgu. Tveir hópar voru skoðaðir með tilliti til beinrýrnunar, fagurfræði tannholds og lífslíkur tannplanta, annar hópurinn samanstóð af einstaklingum með virka sýkingu eftir tannúrdrátt en hinn hópurinn af einstaklingum sem höfðu áður verið með sýkingu. Lífslíkur hraðplanta hjá einstaklingum með þráláta tannrótarsýkingu var 92% og enginn munur var á stöðugleika tannplanta, fagurfræði tannholds eða beinrýrnun á milli hópa. Einnig getur smíði á tímabundnu tanngervi sem er sett á tannplantana leyft tannholdinu að gróa, vaxa og aðlagast í endanlegt form.

Perry o.fl. (2004) segjast, í grein með fimm ára eftirfylgni sem bar saman hraðplanta aðferðina við hefðbundna tannplanta aðferð, hafa séð lífslíkur upp á 90% óháð aðferð. Aðferðin er studd af fræðunum sem tækni með háar lífslíkur eins og greint er frá hjá Becker o.fl. (2005) (97%) og einnig hjá Wagenberg og Froum (2006) (96%).

Heiderich o.fl. (2020) báru saman 21 mismunandi rannsóknargrein þar sem hraðplanta tanngervi voru athuguð. Samkvæmt niðurstöðum þeirra mátti sjá að það virtist skipta litlu sem engu máli hvenær tanngervi voru fest á planta, þar sem þær sýndu að hvenær sem það væri gert yrði útkoman nánast sú sama.

Eins og fram kemur í fjölda rannsókna þá er notkun hraðplanta tanngerva aðferðarinnar ekki hættulegri en notkun þeirrar hefðbundnu. Þvert á móti sýna aðferðirnar sambærilegar niðurstöður. Eins og tekið var fram í inngangi er þó lítið vitað um notkun hraðplanta tanngerva meðal starfandi tannlækna á Íslandi, rannsókn var því framkvæmd á viðhorfi þeirra gagnvart aðferðinni.

3 Aðferðafræði

3.1 Rannsóknarsnið

Í rannsókninni var að mestu notast við meginlegga rannsóknaraðferð sem fólst í tölfraðilegri úrvinnslu. Þrjár eigindlegar spurningar voru með á spurningalistanum. Snið rannsóknarinnar var því meginlegt, þ.e. að afla gagna hjá ákveðnum hópi í gegn um könnun eða spurningalista og niðurstöður greindar til að finna svar við þeirri rannsóknarspurningu sem sett var fram. Niðurstöður voru síðan settar fram í einföldum töflum og texta.

3.1.1 Þátttakendur

Þýði rannsóknarinnar voru tannlæknar á Íslandi og voru þeir valdir með hentugleikaúrtaki. Könnunin sendist á alla 374 sem eru á póstlista hjá Tannlæknafélagi Íslands (TFÍ) og af þeim eru aðeins 291 starfandi á þeim tíma sem rannsóknin var framkvæmd.

3.1.2 Mælitæki

Spurningarnar buðu upp á fjölkosta svarmöguleika, í flestum tilfellum samkvæmt skala á borð við: Ekkert/mjög lítið - frekar lítið - hvorki/né - frekar mikið - mjög gott/mikið til að ákvarða viðhorf eða þekkingu á hverjum tilteknum hlut sem spurt er um. Einnig voru tvær spurningar þar sem þátttakendur gátu valið fleiri en einn valkost. Ásamt þeim voru þrjár opnar spurningar, með þeim tilgangi að fá eins fjölbreytt svör við þeim og mögulegt er.

Fyrstu spurningarnar voru til þess sniðnar að sjá bakgrunn þeirra sem svöruðu, svo sem starfsaldur, hvar þeir stunduðu nám, hversu vel hver og einn taldi sig þekkja efnið og hvar viðkomandi hafði aflað sér þekkingar á því. Síðan tóku við spurningar sem snéru að reynslu hvers og eins af efni rannsóknarinnar, t.d. hvort viðkomandi hefði nýtt sér aðferðina sem um var spurt, hversu vel hann/hún treysti sér til þess, hvort að þau myndu mæla með aðferðinni og til hvers þau hefðu notað hana ef svo vildi til. Síðan voru opnar spurningar þar sem þátttakendur fengu tækifæri til þess að koma á framfæri þeim kostum og göllum sem þeir töldu fylgja efni rannsóknarinnar. Að lokum voru settar fram spurningar með þeim tilgangi að athuga áhuga þátttakenda á því að kynna sér efnið betur auk spurninga um aldur og kyn og opnum lið í lokin þar sem þátttakendur gátu komið athugasemdum um könnunina til skila ef þeir höfðu slíkar.

Dæmi um spurningar:

Hversu líklegt eða ólíklegt er að þú myndir mæla með hraðplanta tanngervi fyrir sjúkling?

- Mjög líklegt
- Frekar líklegt
- Hvorki líklegt né ólíklegt
- Frekar ólíklegt
- Mjög ólíklegt

Ef þú hefur nýtt þér aðferðina, hvers konar tilfelli var það?

- Heilan tannboga í efri og neðri góm
- Heilan tannboga í stakan góm
- Brú á tvo eða fleiri planta
- Stök króna
- Annað

Spurningalistinn var borinn undir leiðbeinanda og forprófaður af samstarfsmönnum höfundar áður en hann var opinberlega sendur út. Svör í könnuninni voru órekjanleg og öllum gögnum eytt að úrvinnslu lokinni.

3.1.3 Framkvæmd

Stuðst var við fyrirliggjandi rannsóknir á viðfangsefninu við gerð rafræns spurningalista með forritinu Google forms. Könnunin samanstóð af 17 spurningum og var dreift í samstarfi við Tannlæknafélag Íslands með tölvupósti til félagsmanna í TFÍ. Í kynningarbréfi var rannsóknarefnið kynnt og hlekkur aðgengilegur á rafræna spurningakönnun. Þá gat hver tannlæknir fyrir sig ákveðið hvort hann/hún vildi taka þátt í könnuninni eða ekki.

Í upphafi rafrænu könnunarinnar var sett fram skilgreining á því fyrirbæri sem spurt var um samkvæmt vefsíðu ITI (Implant placement and loading protocols, 2018).

„Ágæti þátttakandi, í þessari spurningakönnun um „immediate loading“ er notast við þýðinguna „hraðplanta tanngervi“. Þá er átt við þá aðferð að koma tannplöntum fyrir strax að loknum tannúrdrætti og tanngervi ofan á þá innan viku frá aðgerðinni.“

Þessi skilgreining var látin fylgja með til þess að þátttakendur vissu örugglega um hvað var verið að ræða í spurningunum. Könnunin var send út 28. febrúar 2022 og var opin til 19. mars 2022. Rannsakandi sendi út eina ítrekun meðan á könnuninni stóð.

3.1.4 Gagnaúrvinnsla

Notast var við forritið Microsoft Excel til kóðunar á tölfræðilegum gögnum. Dæmi um breytur sem voru skoðaðar eru m.a. starfsaldur tannlæknis, kyn, fyrri reynsla, hvort viðkomandi hafi sótt sér fræðslu um tæknina, hvar/hvernig sú fræðsla hafi átt sér stað, hvort viðkomandi hafi farið í nám á Íslandi eða erlendis. Niðurstöður voru færðar úr Microsoft Excel í SPSS tölfræðiforritið (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0. Armonk. IBM) og reiknuð lýsandi tölfræði svo sem tíðni, hlutföll og staðalfrávik. Niðurstöður voru settar upp í auðlesanlegum töflum með skriflegum skýringum.

3.1.5 Styrk- og veikleikar

Veikleiki meginlega rannsóknarsniðsins er einna helst sá að niðurstöður þess eru strangt til tekið afhæfing á stærri hóp en þeim sem svaraði könnuninni. Af því má leiða að skekkjur geti orðið í niðurstöðum eftir því hvaða einstaklingar kjósa að svara. Einnig segir rannsóknin engan vegin til um virkni eða árangur fyrirbærisins sem hér var verið að rannsaka, hvorki til styttri né lengri tíma þar sem að ekki var verið að horfa á þann hluta viðfangsefnisins. Meginlega sniðið er mjög hnitmiðað og getur því ekki skoðað meira en ákveðinn kima þess sem rannsakað er án þess að verða á köflum flókið og leiðinlegt fyrir þátttakendur. Einnig er erfitt að meta ástæður fyrir niðurstöðum með meginlegu rannsóknarsniði.

Aftur á móti býður þessi aðferð upp á þann styrkleika að auðvelt aðgengi er að þátttakendum og fljótlegt er að koma könnuninni til þeirra. Auk þess er einnig fljótlegt og þægilegt fyrir rannsakanda að taka saman gögnin eftir á og vinna úr þeim niðurstöður. Þrátt fyrir það felst veikleiki í því að notast við rafræna spurningakönnun í gegn um tölvupóst. Þar sem að mögulegir þátttakendur geta verið með úrelt netföng, hafa ekki aðgang að tölvu eða netfangi, skoða sjaldan tölvupóst eða að pósturinn endi í ruslpósti hjá viðkomandi.

Orðalag spurninga getur líka verið veikleiki í slíkri rannsókn og geta þátttakendur misskilið þær ef höfundur er ekki nægilega skýr í orðalagi.

4 Niðurstöður

4.1 Þátttaka

Alls skiluðu 80 tannlæknar inn svari við könnuninni af þeim 374 sem eru á póstlista TFÍ. Þátttökuhlutfall var lágt eða 21,4% sé gengið út frá því að öllum hafi borist boð um þátttöku sem eru félagsmenn. Ef miðað er við að starfandi tannlæknum (n=291) hafi boðist að taka þátt er svahlutfallið 27,5%. Einn þátttakandi uppfyllti ekki kröfur um lágmarkssvörun þar sem að hann svaraði aðeins þremur af 17 spurningum og því voru þau svör felld úr gildi. Niðurstöður miðast því við að 79 þátttakendur hafi lokið könnuninni.

4.2 Bakgrunnur þátttakenda

Kynjahlutfall þátttakenda (n=79) var nokkuð ójafnt þar sem að 40,5% (n=32) þátttakenda voru kvenkyns og 59,5% (n=47) voru karlkyns. Aldursdreifing var á víðu bili en flestir sem svöruðu voru yfir 50 ára og voru flestir þátttakendur í flokkinum 50-59 ára, 32,9% og fæstir 2,5% í flokkinum yngri en 30 ára. Allir svöruðu spurningu um menntun og hafði mikill meirihluti þátttakenda stundað sitt nám á Íslandi eða 68,4% (n=54) en fæstir höfðu lært eingöngu tannlækningar erlendis, 12,7% (n=10). Eins höfðu lang flestir þátttakendur háan starfsaldur en 50,6% sögðust hafa starfað í meira en 25 ár. Fæstir höfðu starfsaldur á bilinu 5-10 ár. Sjá má dreifingu á aldri og starfsaldri í Töflu 1.

Tafla 1. Dreifing á aldri og starfsaldri þátttakenda (n=79).

	Fjöldi	Hlutfall
Aldur		
Undir 30 ára	2	2,5%
30 - 39 ára	13	16,5%
40 - 49 ára	16	20,3%
50 - 59 ára	26	32,9%
60 ára eða eldri	22	27,8%
Samtals	79	100%

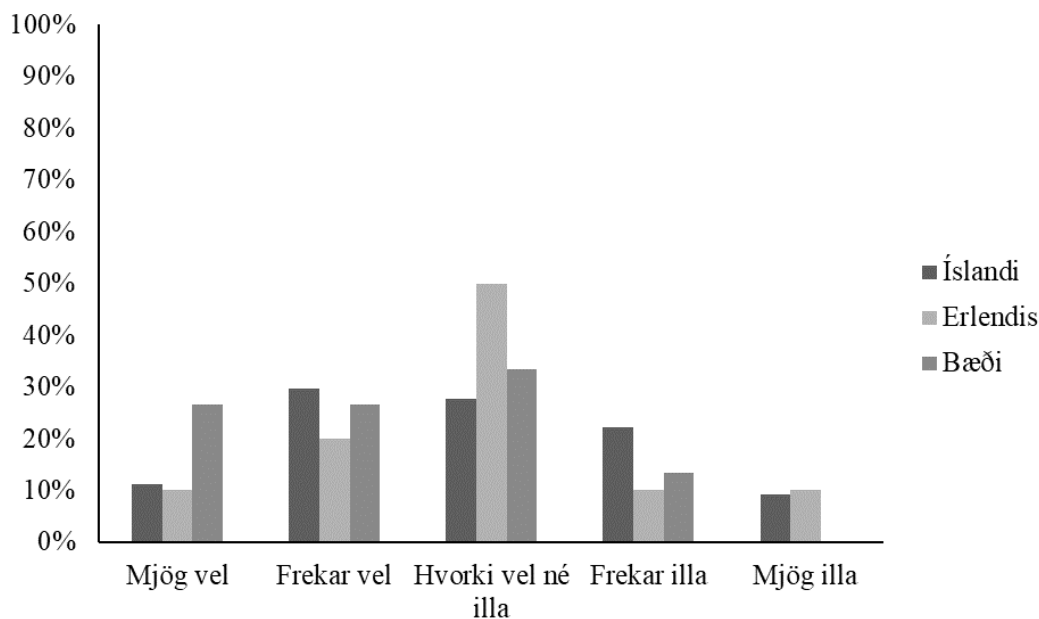
Framhald Tafla 1. Dreifing á aldri og starfsaldri þátttakenda (n=79).

Starfsaldur

Minna en 5 ár	7	8,9%
5 - 10 ár	6	7,6%
11 - 15 ár	7	8,9%
16 - 20 ár	7	8,9%
21 - 25 ár	12	15,1%
Lengur en 25 ár	40	50,6%
Samtals	79	100%

4.3 Þekking og reynsla

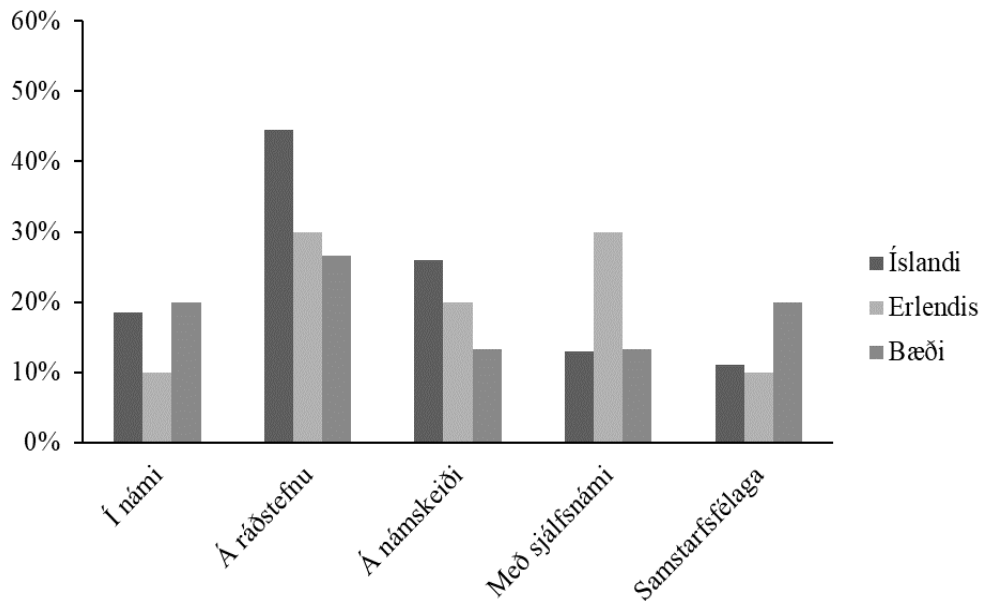
Þátttakendur voru beðnir um að meta þekkingu sína á hraðplanta tanngervum. Alls svöruðu 79 spurningunni, af þeim sagðist stærsti hluti þeirra hvorki þekkja vel né illa til hraðplata tanngerva, eða 31,6% (n=25). Tíðasta gildi þar á eftir voru einstaklingar sem sögðust þekkja aðferðina frekar vel, 27,8% (n=22). Frekar illa sögðu 19% (n=15) og 13,9% (n=11) sögðust þekkja aðferðina mjög vel. Svörun spurningarinnar var 100%. Samanburður var gerður á þekkingu tannlækna á aðferðinni miðað við hvar þeir sóttu sér nám sbr. Mynd 1.



Mynd 1. Samanburður á því hvar viðkomandi lauk námi og hversu vel eða illa viðkomandi þekkir til hraðplanta tanngerva.

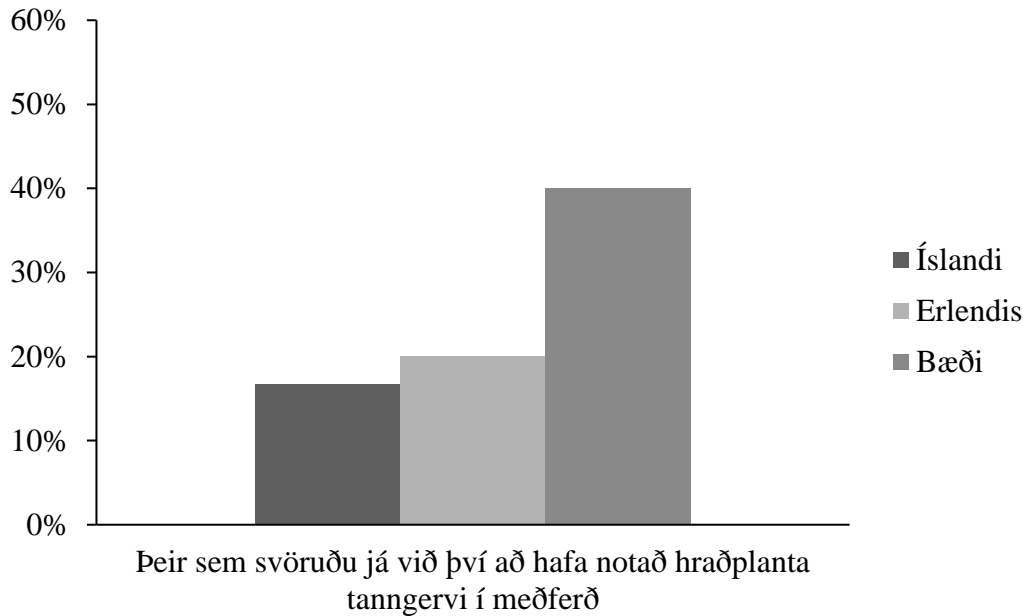
Af þeim 69 þátttakendum sem svöruðu hvar þeir höfðu lært um hraðplanta tanngervi sögðust langflestir tannlæknarnir hafa lært um aðferðina á ráðstefnu og næst algengasta

savrið var á námskeiði. Samanburður var gerður á því hvar tannlæknir lauk námi og hvernig viðkomandi lærði um aðferðina sbr. Mynd 2.



Mynd 2. Samanburður á einstaklingum eftir því hvar viðkomandi lauk námi og hvernig viðkomandi lærði um hraðplanta tanngervi.

Allir (n=79) svöruðu spurningunni hvort viðkomandi hefði notað hraðplanta tanngerva aðferðina sem meðferðarúrræði hjá sínum eigin sjúklingum. Niðurstaðan leiddi í ljós að aðeins 21,5% (n=17) þátttakenda höfðu sjálfir notað aðferðina á meðan 78,5% (n=62) svöruðu neitandi. Mynd 3. sýnir samanburð á þeim sem notað hafa aðferðina m.v. hvar viðkomandi lauk tannlæknanámi.



Mynd 3. Samanburður á einstaklingum eftir því hvar viðkomandi lauk námi og hvort að viðkomandi hafi sjálf(ur) notað hraðplanta tanngerva aðferðina sem meðferðarmöguleika fyrir sína sjúklinga.

Einnig var spurt hversu oft þátttakendur nýttu sér aðferðina að meðaltali ár hvert og 80,8% (n=63) svöruðu aldrei. Næst tíðasti svarkosturinn var 1-2 á ári, 10,3% (n=8) og sögðust aðeins tveir þátttakendur eða 2,6% nota aðferðina 3-5 sinnum á ári og enginn sagðist nota hana oftár. Þegar spurt var hversu líklegt væri að viðkomandi myndi mæla með hraðplanta tanngervi sem meðferðarúrræði fyrir sjúkling sjást sambærilegar niðurstöður. Flestir sögðu það mjög ólíklegt, eða 44,9% (n=35). Þar á eftir voru 26,9% (n=21) sem sögðu það frekar ólíklegt. Aðeins einn tannlæknir taldi mjög líklegt að hann/hún myndi mæla með aðferðinni. Fylgni mældist á milli svara við þessum tveimur spurningum.

Tafla 2. sýnir með kross-samanburði hvernig þeir sem svara sjaldan eða aldrei eru ólíklegri til að mæla með aðferðinni. Það sem er enn áhugaverðara er að eini aðilinn sem segist mjög líklegur til að mæla með aðferðinni er tannlæknir sem notar hana aldrei að eigin sögn.

Tafla 2. Samanburður á því hversu oft á ári tannlæknar meðhöndla sjúklinga með þessari aðferð og hversu líklegt eða ólíklegt það er að viðkomandi myndi mæla með hraðplanta tanngervi sem meðferð fyrir sjúkling.

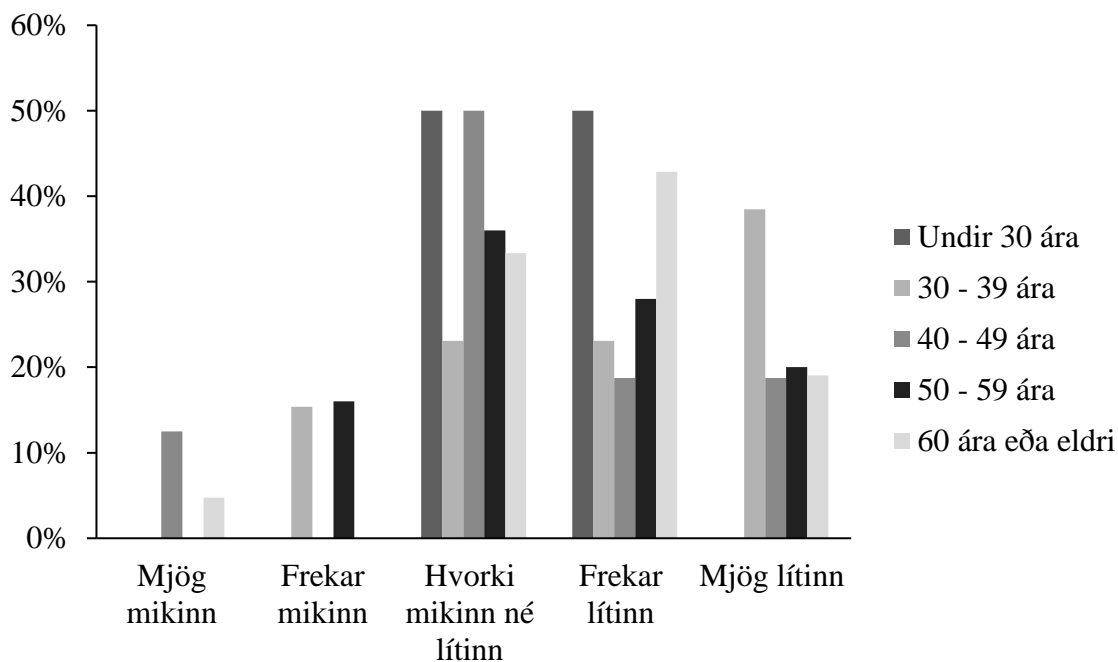
	Mjög líklegt	Frekar líklegt	Hvorki líklegt né ólíklegt	Frekar ólíklegt	Mjög ólíklegt	Samtals
Meðhöndlun	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	Tíðni
Aldrei	1,6 (1)	3,2 (2)	19,0 (9)	25,4 (16)	50,8 (29)	63
< 1	0,0 (0)	0,0 (0)	40,0 (2)	60,0 (3)	0,0 (0)	5
1 - 2	0,0 (0)	0,0 (0)	37,5 (6)	25,0 (2)	37,5 (6)	8
3 - 5	0,0 (0)	50,0 (1)	50,0 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)	2
6 - 9	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0
≥ 10	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0
Fjöldi	1	3	18	21	35	78

Auk þess voru þátttakendur spurðir hvers konar tilfelli var um að ræða ef viðkomandi hefði notað aðferðina áður. Af þeim 24 sem svöruðu spurningunni sögðu langflestir að um staka krónu, eina eða fleiri hafi verið um að ræða, 87,5% (n=21), 8,3% (n=2) svöruðu brú á tvo eða fleiri planta, 16,6% (n=4) sögðu heilan tannboga í annan kjálka og 4,2% (n=1) sagði að um heilan tannboga í báða kjálka hafi verið að ræða. Taka skal fram að þátttakendur gátu hakað við fleiri en einn valkost í þessari spurningu þannig að hlutföllin reiknast ekki saman upp í 100%.

Tannlæknar voru spurðir hversu sammála því þeir væru að þeir treystu sér til þess að meðhöndla sjúkling með aðferðinni og niðurstöður sýndu að aðeins 5,1% (n=4) voru mjög sammála og 10,3% (n=8) voru frekar sammála á meðan mikill meirihluti sagðist frekar ósammála 39,7 (n=31) og mjög ósammála 23,1% (n=18). Svörun var 98,7% (n=78).

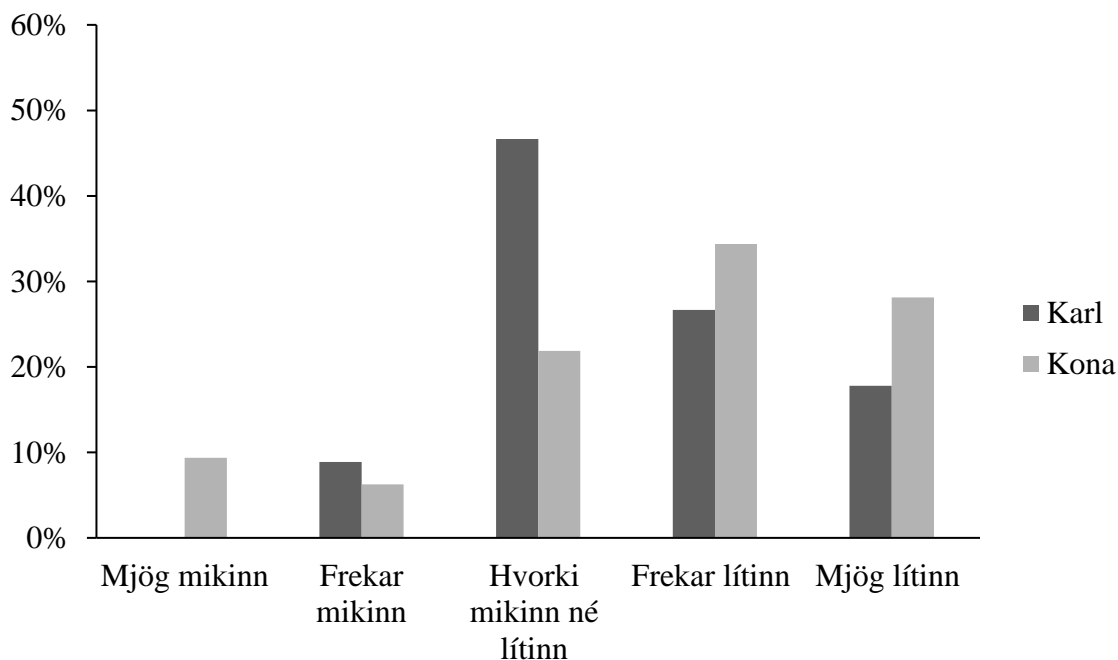
4.4 Áhugi

Spurt var hversu mikinn eða lítinn áhuga tannlæknar hefðu á því að kynna sér aðferðina betur sem meðferðarmöguleika í framtíðinni. Tíðasta gildið var hvorki mikinn né lítinn, 36,4% (n=28) og einungis 3,9% (n=3) sögðust hafa mikinn áhuga á því að kynna sér aðferðina betur. Samanburður var gerður á áhuga annars vegar með tilliti til aldurs þátttakenda sbr. Mynd 4. og hins vegar með tilliti til kyns þátttakenda sbr. Mynd 5.



Mynd 4. Samanburður á aldri tannlækna og hversu mikinn eða lítinn áhuga viðkomandi hefur á því að kynna sér aðferðina betur.

Mynd 4. gefur til kynna að tannlæknar frá 50 ára og eldri hafi síður áhuga á að kynna sér aðferðina betur. Dreifing á þátttakendum sem myndu vilja kynna sér aðferðina betur er mjög víð og því erfitt að draga ályktanir út frá því.



Mynd 5. Samanburður á kyni tannlækna og hversu mikinn eða lítinn áhuga viðkomandi hefur á því að kynna sér aðferðina betur.

Mynd 5. sýnir að karlkyns tannlæknar séu síður opnir fyrir því að kynna sér aðferðina betur. Það er þó lítil munur á milli kynja.

Einnig var gerður samanburður á því hversu líklegt tannlæknum þætti að þeir myndu nota hraðplanta tanngervi í framtíðinni (n=78) með tilliti til þess hversu mikinn áhuga viðkomandi hafði á því að kynna sér aðferðina betur (n=77). Fylgni mældist í samanburðinum og það má sjá í Töflu 3.

Tafla 3. Samanburður á því hversu mikinn eða lítinn áhuga tannlæknir hefur á því að kynna sér aðferðina betur og hversu líklegt eða ólíklegt viðkomandi telji að hann/hún muni nota aðferðina í framtíðinni.

	Mjög líklegt % (n)	Frekar líklegt % (n)	Hvorki líklegt né ólíklegt % (n)	Frekar ólíklegt % (n)	Mjög ólíklegt % (n)	Fjöldi (n=77) % (n)
Mjög mikinn	33 (1)	0 (0)	67 (2)	0 (0)	0 (0)	3
Frekar mikinn	50 (3)	33 (2)	0 (0)	17 (1)	0 (0)	6
Hvorki mikinn né lítinn	0 (0)	18 (5)	43 (12)	29 (8)	11 (3)	28
Frekar lítinn	0 (0)	5 (1)	23 (5)	55 (13)	18 (4)	23
Mjög lítinn	0 (0)	0 (0)	0 (0)	18 (3)	82 (14)	17
Fjöldi (n=78)	4	8	19	25	23	

Hér í töflunni sést að þeir sem sögðust hafa mjög mikinn eða frekar mikinn áhuga á að kynna sér aðferðina betur telja það líklegra að þau muni nota aðferðina. Eins má sjá andstæðuna hjá þeim sem sögðust hafa frekar lítinn eða mjög lítinn áhuga á því að kynna sér aðferðina telja það ólíklegra að þau muni nota aðferðina.

Að auki var gerður samanburður á því hversu oft tannlæknar nota hraðplanta tanngervi sem meðferðarúrræði (n=78) og hversu líklegt hver og einn teldi að viðkomandi myndi nota aðferðina í framtíðinni (n=78). Samanburðurinn sýndi fylgni á milli spurninga þar sem flestir sem segjast nota hraðplanta tanngervi segja einnig að það sé líklegt að þau muni halda áfram að nota þau í framtíðinni sbr. Töflu 4.

Tafla 4. Samanburður á því hversu oft á ári tannlæknar meðhöndla sjúklinga með þessari aðferð og hversu líklegt eða ólíklegt viðkomandi telji að hann/hún muni nota aðferðina í framtíðinni.

	Mjög líklegt	Frekar líklegt	Hvorki líklegt né ólíklegt	Frekar ólíklegt	Mjög ólíklegt	Fjöldi (n=78)
Meðhöndlun	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	
Aldrei	2 (1)	8 (5)	23 (14)	32 (20)	35 (23)	63
< 1	0 (0)	20 (1)	60 (3)	20 (1)	0 (0)	5
1 - 2	25 (2)	13 (1)	25 (2)	38 (3)	0 (0)	8
3 - 5	50 (1)	50 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2
6 - 9	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
≥ 10	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
Fjöldi (n=78)	4	8	19	24	23	

Í töflunni má einnig sjá að 10% þátttakenda sem segjast aldrei nota aðferðina telja það þó mjög - eða frekar líklegt að þeir muni nota aðferðina í framtíðinni.

4.5 Kostir og gallar

Spurt var um kosti og galla í könnuninni og tannlæknar beðnir um að segja frá þeim með sínum eigin orðum í tveimur opnum spurningum. Svörun í spurningunni um kosti var 40,5% (n=32) og svörun í spurningunni um galla var 65,5% (n=52). Auk þess sem að allir þátttakendur sem töldu upp kosti töldu einnig upp galla. Því má sjá að tannlæknar á Íslandi sjá áberandi fleiri galla við hraðplanta tanngervi heldur en kosti.

4.5.1 Kostir

Af þeim 32 sem svöruðu spurningunni um kosti við aðferðina voru 53,1% (n=17) svaranna varðandi styttri meðferðartíma eða skjótari árangur, 21,9% (n=7) töldu um aukin þægindi fyrir sjúklinga ásamt því að sjúklingar sleppa við laus tanngervi til bráðabirgða og 15,6% (n=5) tóku fram útlitslega kosti. Tekið er fram að þrjú svaranna höfðu ekkert beinlínis að gera með kosti og voru því ekki tekin gild.

4.5.2 Gallar

Af þeim 52 sem svöruðu spurningunni um galla var meirihlutinn sammála um að helsti gallinn væri hætta á því að tannplantinn tapist eða bili á einn eða annan hátt 59,6% (n=31). Einnig sögðu 7,7% (n=4) að aðferðin væri óáreiðanleg þegar horft væri á útkomu til lengri tíma og 5,8% (n=3) tóku fram að beinrýrnun og minnkuð stjórn á tannholdi gæti leitt til

Þess að það sjáist í tannplanta undir tanngervinu. Önnur svör voru mjög blönduð og ekki var hægt að taka þau saman í slíka flokka eins og hér að ofan þar sem að um stök svör var að ræða. Sem dæmi má nefna; lengri meðferðartími í stól, aukin hætta á að stefna tannplanta sé í ólagi, sjúklingar fara oftast ekki nógu varlega og það er erfitt að stýra bitálagi.

5 Umræður

Helsta markmiðið með þessari rannsókn var að svara rannsóknarspurningunni; *Hvaða viðhorf bera tannlæknar á Íslandi til hraðplanta tanngerva?* Ásamt því að reyna að meta hvaðan viðhorfið er komið og hvort að þörf sé á því að auka þekkingu með fræðslu á efninu.

5.1 Samantekt

5.1.1 Þátttakendur

Af þeim sem tóku þátt í könnuninni var meirihluti karlmenn eða 59,5% á meðan 40,5% voru kvenmenn. Aldursdreifing hallaðist einnig á svipaðan hátt þar sem að 60,7% þátttakenda var yfir 50 ára og rúmlega 65% þátttakenda hafði starfsaldur yfir 20 árum. Því má álykta að niðurstöður þessarar rannsóknar lýsi að meiru leyti viðhorfi tannlækna yfir fimmtugu og þá sér í lagi þeirra sem eru karlkyns.

5.2 Útbreiðsla hraðplanta tanngerva á Íslandi

Af niðurstöðum að dæma þá er útbreiðsla hraðplanta tanngerva aðferðarinnar á Íslandi mjög lítil þar sem rúmlega 20% þátttakenda segjast hafa notað aðferðina og rúm 15% segjast á annað borð treysta sér til þess að nota hana sem meðferðarúrræði. Örlítið færri eða 13% tannlækna nota aðferðina einusinni á ári eða oftar. Þessar tölur sýna að notkun aðferðarinnar er í lágmarki hér á landi. Eins kom í ljós að þeir sem nota aðferðina á annað borð einu sinni á ári eða oftar eru af báðum kynjum og ekki sérstakur munur á milli þessara hópa.

5.2.1 Menntun þátttakenda og notkun hraðplanta tanngerva

Í svörum við spurningu um hvar þátttakendur luku námi kom fram að meirihluti eða rúm 69% þátttakenda luku námi á Íslandi, aðrir erlendir en tæplega 20% hafði lokið námi bæði á Íslandi og erlendis. Þegar menntun er skoðuð og borin saman við þá sem segjast hafa notað hraðplanta tanngervi kemur í ljós að hlutfallslega höfðu 40% þeirra lokið námi bæði á Íslandi og erlendis og 20% höfðu lokið námi erlendis á meðan minnsti hluti þeirra sem höfðu nýtt aðferðina luku námi á Íslandi eða einungis 17%. Þessar niðurstöður benda til þess að mögulega sé algengara að verkleg kennsla í hraðplanta tanngerfum fari fram utan

Íslands. Ef þessar niðurstöður eru bornar saman við niðurstöður um útbreiðslu hér að framan kemur í ljós að af þeim tíu sem sögðust nota aðferðina að staðaldri eru fjórir aðilar sem luku námi bæði á Íslandi og erlendis.

Það er áhugavert að sjá í niðurstöðum að mikill meirihluti þátttakenda sem hefur áhuga á að kynna sér hraðplanta aðferðina betur eru tannlæknar sem hafa alfarið lokið sínu námi á Íslandi. Af þeim sem sögðust þekkja vel eða frekar vel til aðferðarinnar hafði þriðjungur lært hérlendis og erlendis. En svör þessara aðila voru annars mjög dreifð og erfitt að segja hvort þau gefi til kynna að það sé þörf á aukinni fræðslu hér á landi.

5.3 Almenn viðhorf þátttakenda

Af niðurstöðum má ráða að viðhorf tannlækna á Íslandi gagnvart hraðplanta tanngervum sé heilt yfir frekar neikvætt. Í besta falli hlutlaust. Þó er vísbending sé um að nokkur hópur tannlækna hafi áhuga á að kynna sér aðferðina betur. Sérstaklega áhugavert var að sjá hversu mikill munur var á svörum í þeim spurningum sem við komu kostum og göllum. Þátttakendur virtust hafa mun meira að segja um galla heldur en kosti og bentu einna helst á óáreiðanleika, tap á tannplöntum, slæmt útlit á tannholdi og útkomu til lengri tíma.

Eins og fjallað var um í yfirlitsgreinum þessarar rannsóknar má sjá í rannsókn Abdunabi o.fl. (2019) að klínískar rannsóknir þeirra sýndu engan marktækan mun á lífslíkum tannplanta hvort sem að tanngervi var fest á þá eftir hraðplanta aðferðinni eða eftir hefðbundinni aðferð. Raunar sýndu niðurstöður fram á minni flækjustig í tengslum við hraðplanta aðferðina. Þetta þýðir þó ekki að hver sem er geti framkvæmt aðferðina, né tekið við henni. Ákvörðunin veltur alltaf á hæfni fagaðilans og getu sjúklings til þess að huga vel að munnhirðu.

Eins segir í rannsókn Yang o.fl. (2022) að hátt árangurshlutfall og minniháttar beinrýrnun hafi sést í skammtíma-, meðaltíma- og langtímaniðurstöðum hjá sjúklingum sem fengu all-on-4 (5 eða 6) tanngervi á heilan tannboga.

Að auki má vitna í rannsókn Yildiz o.fl. (2018) þar sem fram kemur að við 12 mánaða eftirlit á tveimur hópum fólks, sem annars vegar fengu hefðbundin tannplanta tanngervi og hins vegar fengu hraðplanta tanngervi, mátti sjá lítinn sem engan fagurfræðilegan mun á útliti tannholdsins samkvæmt PES-skalanum (e. *pink esthetic score*).

5.4 Niðurstöður rannsóknarinnar

Niðurstöður rannsóknarinnar benda til þess að tannlæknastéttin á Íslandi virðist hafa lítinn áhuga á því að nota hraðplanta tanngervi sem meðferðarúrræði. Erfitt er að segja til um hvers vegna það er án frekari rannsókna á efninu en opnari hugur og umræða gagnvart aðferðinni hjá fagaðilum gæti vissulega aukið þægindi sjúklinga til muna og stytt biðtíma þeirra eftir föstu tanngervi. Rannsóknin gæti, fyrir þá sem hafa áhuga, bent fagaðilum á kosti og galla við notkun hraðplanta tanngerva ef þeir myndu vilja læra að nýta sér hana. Eins gæti hún jafnvel kveikt áhuga annara, sem ekki höfðu hugsað sér að kynna sér aðferðina. Rannsóknin gefur auk þess vísbendingar um það hvað mætti betur fara ef einhver myndi vilja framkvæma svipaða rannsókn í framtíðinni og einnig hvað mætti rannsaka nánar tengt efninu.

5.5 Takmarkanir

Takmarkanir þessarar rannsóknar eru nokkrar. Þess ber helst að nefna að rannsakandi er tannsmíðanemi og viðfang rannsóknar er afgerandi miðað að tannlæknavísindum. Auk þess er þetta fyrsta atlagan rannsakanda að slíku verkefni og því fjarri því að vera gallalaust. Rannsóknarsnið var megindelegt og því einungis hægt að túlka niðurstöður eftir ákveðnum skala en ekki er hægt að svara hvers vegna þær eru eins og þær eru. Til þess þyrfti að fara í dýpri rannsóknir á ástæðum á bak við skoðanir tannlækna, mögulega með eigindlegum aðferðum.

Þátttakendur rannsóknarinnar voru í miklum mæli yfir 50 ára og því halla niðurstöður aðallega að viðhorfi þeirra á efninu frekar en viðhorfi allrar stéttarinnar í heild sinni.

Eftir að spurningalisti var sendur út kom einnig í ljós að ákveðnar spurningar voru óljósari en búist var við og hefði mátt sleppa opnum liðum í mörgum tilfellum. Einnig var galli í spurningu 4. „*Ef þú hefur lært um „hraðplanta tanngervi“ hvar fór námið fram?*“ þar sem að þátttakendur áttu að geta hakað við fleiri en einn svarkost en til að byrja með var aðeins hægt að haka við einn. Því enduðu margir á því að svara nokkrum svarkostum í opnum lið spurningarinnar. Trúlega hafa einhverjir aðilar aðeins svarað með einum valkosti í stað þess að velja allt sem átti við sem gæti skekkt niðurstöður spurningarinnar. Formi hennar var þó fljótlega breytt þannig að hægt væri að haka við fleiri en einn valkost. Að auki varð þónokkur ruglingur á milli spurningu 5. „*Hefur þú sjálf(ur) nýtt þér þessa aðferð sem meðferðarmöguleika fyrir þína sjúklinga?*“ og spurningu 6. „*Ef þú*

nýtir þér þessa aðferð, framkvæmir þú aðgerðina sjálf(ur)?“ þar sem að einhverjir þátttakendur svöruðu spurningu 5. neitandi en svöruðu síðan spurningu 6. játandi. Réttast hefði auðvitað verið að loka spurningu 6. fyrir þá sem svöruðu spurningu 5. neitandi. Niðurstöður þessara spurninga skeyttust nægilega mikið til þess að rannsakandi endaði á því að strika þær út úr niðurstöðukafla rannsóknarinnar.

Í lok spurningakönnunar var þátttakendum boðið að skilja eftir athugasemdir varðandi rannsóknina og þar mátti sjá ágætis ábendingar sem hafa þyrfti í huga ef endurtaka ætti rannsóknina. Einn þátttakandi benti til að mynda á að það vantaði spurningu til þess að meta það hversu oft viðkomandi notar tannplantameðferðir og hversu reyndur hver tannlæknir fyrir sig væri í ísetningu tannplanta. Sumir þátttakendur bentu réttilega á það í þessum lið að þeir störfuðu einfaldlega við aðra sérgrein og notuðu því aldrei tannplanta sem meðferðarúrræði. Einnig var eitthvað um ábendingar varðandi skilgreiningu rannsakanda á hraðplanta tanngervum og virtist það óskýrt hvort spurt var um tannplanta sem voru skrúfaðir niður beint eftir tannúrdrátt eða ekki. Eins benti einn þátttakandi á það að þýðingin „hraðplanta tanngervi“ væri illskiljanleg en rannsakandi komst ekki að betri niðurstöðu um þýðingu. Þessar ábendingar gefa til kynna að svör þátttakenda kunni að hafa skekkst vegna orðalags spurninga.

5.6 Framtíðarmöguleikar

Eins og fram kom hér að ofan gefa niðurstöður rannsóknarinnar til kynna að viðhorf tannlækna á Íslandi gagnvart hraðplanta tanngervum sé fremur neikvætt og útbreiðsla aðferðarinnar lítil hér á landi. Þrátt fyrir þessar niðurstöður er erfitt að ákvarða hvers vegna það getur verið og gæti verið áhugavert að kafa dýpra í efnið og reyna að komast að niðurstöðu um ástæður þess. Mögulega væri hægt að endurbæta spurningalistann og jafnvel taka viðtöl við tannlækna til þess að öðlast dýpri þekkingu á viðhorfi þeirra. Einnig mætti athuga það hvers vegna tannlæknar sem í raun nota aðferðina aðhyllast hana.

5.7 Ályktun

Niðurstöður rannsóknarinnar benda til þess að íslenskir tannlæknar efist um gagnsemi hraðplanta tanngerva sem meðferðarmöguleika fyrir sína sjúklinga þrátt fyrir að rannsóknir sýni að árangur slíkrar meðferðar sé mjög góður. Þó svo að meirihluti tannlækna hér á landi sjái sér hvorki hag í að nota né kynna sér aðferðina betur virðist samt sem áður nokkur áhugi fyrir því hjá öðrum. Gera má ráð fyrir að endurmenntun eða frekari kynning á efninu gæti haft áhrif á þau neikvæðu viðhorf sem sjá má meðal fagfólks til aðferðarinnar, auk þess myndi það gefa þeim sem hafa áhuga tækifæri til þess að læra betur um aðferðina.

Heimildir

- Abdunabi A., Morris M., Nader S.A. og de Sousa R.F. (2019). Impact of immediately loaded implant-supported maxillary full-arch dental prostheses: a systematic review. *Journal of Applied Oral Science*, 27. doi: 10.1590/1678-7757-2018-0600
- Agustín-Panadero, R., Serra-Pastor, B., Chust-López, C., Fons-Font, A., og Ferreiroa, A. (2015). Immediate placement of single implant simultaneously with immediate loading in a fresh socket associated to periapical infection: A clinical case report. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 7(1), 175–179. <https://doi.org/10.4317/jced.52160>
- Chen, H., Zhang, G., Weigl P., og Gu X. (2018). Immediate placement of dental implants into infected versus noninfected sites in the esthetic zone: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 120(5), 658-667. doi: 10.1016/j.prosdent.2017.12.008.
- Dutta, S. R., Passi, D., Singh, P., Atri, M., Mohan, S., og Sharma, A. (2020). Risks and complications associated with dental implant failure: Critical update. *National journal of maxillofacial surgery*, 11(1), 14–19. doi: 10.4103/njms.NJMS_75_16
- Gjelvold, B., Kisch, J., Mohammed, D., Chrcanovic, B. R., Albrektsson, T., og Wennerberg, A. (2020). Immediate Loading of Single Implants, Guided Surgery, and Intraoral Scanning: A Nonrandomized Study. *The International journal of prosthodontics*, 33(5), 513–522. doi: 10.11607/ijp.6701
- Glauser R., Réé A., Lundgren A., Gottlow J., Hämmerle C.H. og Schärer P. (2001). Immediate occlusal loading of brånemark implants applied in various jawbone regions: A prospective, 1-year clinical study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 3(4), 204–213. doi: 10.1111/j.1708-8208.2001.tb00142.
- Heiderich, C., Tedesco, T. K., Netto, S. S., de Sousa, R. C., Allegrini Júnior, S., Mendes, F. M., og Gimenez, T. (2020). Methodological quality and risk of bias of systematic

reviews about loading time of multiple dental implants in totally or partially edentulous patients: An umbrella systematic review. *The Japanese dental science review*, 56(1), 135–146. doi: 10.1016/j.jdsr.2020.09.004

Implant placement and loading protocols. (2018, 16. N vember). ITI. <https://www.iti.org/academy/consensus-database/consensus-statement/-/consensus/implant-placement-and-loading-protocols/1802>

Khan F.R. og Lone M.M. (2018). Immediate placement and loading of Full Arch dental implants in an elderly osteoporotic female on oral bisphosphonate therapy. *Journal of The Pakistan Dental Association*, 27(2) 82-86. Doi: 10.25301/JPDA.272.82

Kunrath M.F., Murad s T.C., Penha N., og Campos, M.M. (2021). Innovative surfaces and alloys for dental implants: What about biointerface-safety concerns?, *Dental Materials*, 37(10), 1447-1462. doi: 10.1016/j.dental.2021.08.008.

Marli re, D. A. A., Dem trio, M.S., Picinini, L.S., De Oliveira, R.G., Netto, H.D.D. (2018). Accuracy of computer-guided surgery for dental implant placement in fully edentulous patients: A systematic review. *European Journal of Dentistry*, 12(1), 153-160. doi: 10.4103/ejd.ejd_249_17

Mishra S. K. og Chowdhary R. (2019). Patient's oral health-related quality of life and satisfaction with implant supported overdentures: a systematic review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 9,(4), 340-346. doi: 10.1016/j.jobcr.2019.07.004.

Raes, F., Eccellente, T., Lenzi, C., Ortolani, M., Luongo, G., Mangano, C. og Mangano, F. (2018). Immediate functional loading of single implants: a multicenter study with 4 years of follow-up. *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects*, 12(1), 26–37. doi: 10.15171/jodddd.2018.005

Rattanapanich P., Aunmeungtong W., Chaijareenont P., og Khongkhunthian P. (2019). Comparative Study between an Immediate Loading Protocol Using the Digital Workflow and a Conventional Protocol for Dental Implant Treatment: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 8(5), 622. doi: /10.3390/jcm8050622

- Roehling S., Schlegel K.A., Woelfler H., og Gahlert M. (2019). Zirconia compared to titanium dental implants in preclinical studies—A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research*, 30(5), 365-395. doi: 10.1111/clr.13425
- Spielau, T., Hauschild, U. og Katsoulis, J. (2019). Computer-assisted, template-guided immediate implant placement and loading in the mandible: a case report. *BMC Oral Health* 19, 55. doi: 10.1186/s12903-019-0746-0
- Strietzel F.P., Reichart P.A., Kale A., Kulkarni M., Wegner B. og Kuchler I. (2007). Smoking interferes with the prognosis of dental implant treatment: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical periodontology*, 34(6), 523-544. doi: 10.1111/j.1600-051X.2007.01083.
- Tettamanti, L., Andrisani, C., Bassi, M. A., Vinci, R., Silvestre-Rangil, J. og Tagliabue, A. (2017). Immediate loading implants: review of the critical aspects. *ORAL & implantology*, 10(2), 129–139. <https://doi.org/10.11138/orl/2017.10.2.129>
- Xu, L., Wang, X., Zhang, Q., Yang, W., Zhu, W. og Zhao, K. (2014). Immediate versus early loading of flapless placed dental implants: a systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*, 112(4), 760–769. doi: 10.1016/j.prosdent.2014.01.026
- Yang Q., Guan X., Wang B., Zhang D., Bai J., Zhang X. og Zhou Y. (2022). Implant survival rate and marginal bone loss with the all-on-4 immediate-loading strategy: A clinical retrospective study with 1 to 4 years of follow-up, *The Journal of Prosthetic Dentistry*. doi: 10.1016/j.prosdent.2021.12.020.
- Yildiz P., Zortuk M., Kiliç E., Dincel M. og Albayrak H. (2018). Esthetic Outcomes after Immediate and Late Implant Loading for a Single Missing Tooth in the Anterior Maxilla. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 21(9), 1164-1170. doi: 10.4103/njcp.njcp_17_18

Viðauki

Kynningarbréf

Ég heiti Benjamín Viktor Baldursson og er að ljúka BS námi í tannsmíði við Tannlæknadeild Háskóla Íslands, í lokaverkefni mínu ætla ég að rannsaka útbreiðslu og algengi hraðplanta tanngerva (*e. Immediate loading*) á Íslandi. Ásamt því að athuga hvert viðhorf tannlækna á Íslandi er gagnvart aðferðinni. Mér þætti afar vænt um það ef þú gætir tekið fáeinar mínútur í að svara meðfylgjandi könnun. Könnunin samanstendur af 17 spurningum og því ætti hún ekki að taka meira en 5-10 mínútur. Spurningalistinn er nafnlaus og svör ópersónugreinanleg. Öllum gögnum verður eytt að lokinni úrvinnslu. Möguleiki gefst á því að sleppa einstaka spurningum ef þú kýst að svara þeim ekki. Með því að taka þátt í könnuninni gefur þú samþykki til þess að nota þau gögn sem þú veitir til úrvinnslu sem niðurstöður rannsóknar. Vinsamlega svarið eftir ykkar bestu getu.

Þökk fær Tannlæknafélag Íslands fyrir samstarf varðandi úrtak rannsóknarinnar.

Leiðbeinandi og ábyrgðarmaður rannsóknarinnar:

Nafn: Aðalheiður S. Sigurðardóttir, formaður námsbrautar í tannsmíði.

Aðsetur: Háskóli Íslands - Læknagarður, Vatnsmýrarvegur 16.

Sími: 525-4892, netfang: adalhsvana@hi.is

Rannsakendur:

Benjamín Viktor Baldursson, sími: 691-6862

Spurningalisti

Útbreiðsla og algengi „immediate loading“ á Íslandi

Ágæti þátttakandi, í þessari spurningakönnun um „immediate loading“ er notast við þýðinguna „hraðplanta tanngervi“. Þá er átt við þá aðferð að koma tannplöntum fyrir strax að loknum tannúrdrætti og tanngervi ofan á þá innan viku frá aðgerðinni. Vinsamlega svaraðu spurningum eins og best á við um þig.

1. Hversu lengi hefur þú starfað sem tannlæknir?

- Minna en 5 ár.
- 5-10 ár.
- 11-15 ár.
- 16-20 ár.
- 21-25 ár.
- Lengur en 25 ár.

2. Hversu vel eða illa á eftirfarandi fullyrðing við um þig? „Ég þekki mjög vel til hraðplanta tanngera aðferðarinnar (immediate loading)“

- Mjög vel.
- Frekar vel.
- Hvorki vel né illa.
- Frekar illa.
- Mjög illa.

3. Laukst þú námi í tannlækningum á Íslandi og/eða erlendis?

- Á Íslandi.
- Erlendis.
- Bæði á Íslandi og erlendis.

4. Ef þú hefur lært um hraðplanta tanngervi, hvernig fór námið fram?

- Í námi mínu í tannlækningum.
- Á ráðstefnu.
- Á námskeiði.
- Með sjálfsnámi.
- Í gegn um samstarfsfélaga.
- Ef annars staðar, hvar? (Opinn liður)

5. Hefur þú sjálf(ur) nýtt þér þessa aðferð sem meðferðarmöguleika fyrir þína sjúklinga?

- Já.
- Nei.

6. Ef þú nýtir þér þessa aðferð, framkvæmir þú hana sjálf(ur)?

- Já.
- Nei.

7. Hversu sammála eða ósammála ertu því að þú treystir þér til að meðhöndla sjúklinga með hraðplanta tanngervum með fullnægjandi árangri?

- Mjög sammála.
- Frekar sammála.
- Hvorki sammála né ósammála.
- Frekar ósammála.
- Mjög ósammála.

8. Hversu oft á ári meðhöndlar þú sjúklinga með þessari aðferð?

- Aldrei.
- Sjaldnar en einu sinni.
- 1-2 sinnum.
- 3-5 sinnum.
- 6-9 sinnum.
- 10 sinnum eða oftar.

9. Hversu líklegt eða ólíklegt er að þú myndir mæla með hraðplanta tanngervi sem meðferð fyrir sjúkling?

- Mjög líklegt.
- Frekar líklegt.
- Hvorki líklegt né ólíklegt.
- Frekar ólíklegt.
- Mjög ólíklegt.

10. Ef þú hefur nýtt þér aðferðina, hvers konar tilfelli var um að ræða?

Vinsamlega merkið við allt sem við á.

- Heila tannboga í báða kjálka.
- Heilan tannboga í annan kjálka.
- Brú á tvo eða fleiri planta.
- Stök króna, ein eða fleiri.
- Annað.

11. Ef þú hefur nýtt þér aðferðina, hvaða tannplantakerfi notaðir þú?

Vinsamlega skrifaðu nafn eða nöfn kerfa sem þú hefur prófað.

Opin spurning

12. Hverja telur þú vera helstu kosti við hraðplanta tanngerva aðferðina?

Opin spurning.

13. Hverja telur þú vera helstu galla við hraðplanta tanngerva aðferðina?

Opin spurning.

14. Hversu mikinn eða lítinn áhuga hefur þú á því að kynna þér aðferðina betur?

- Mjög mikinn.
- Frekar mikinn.
- Hvorki mikinn né lítinn.
- Frekar lítinn.
- Mjög lítinn.

15. Hversu líklegt eða ólíklegt telur þú að þú munir nota aðferðina í framtíðinni?

- Mjög líklegt.
- Frekar líklegt.
- Hvorki líklegt né ólíklegt.
- Frekar ólíklegt.
- Mjög ólíklegt.

16. Hvers kyns skilgreinir þú þig?

- Karlkyns.
- Kvenkyns.
- Annað (Opinn liður).

17. Á hvaða aldri ert þú?

- Undir 30 ára.
- 31-39 ára.
- 40-49 ára.
- 50-59 ára.
- Yfir 60 ára.

Er eitthvað sem þú vilt koma á framfæri varðandi viðfangsefni rannsóknarinnar eða spurningalista rannsóknar? *Vinsamlega skrifaðu í textareitinn.*

Könnuninni er lokið kærar þakkir fyrir þátttökuna.