

Tímabundin tannholds­færsla fyrir máttöku

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

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

NIKLAUS P. LANG, DR MED DENT, MS, PHD, PROFESSOR EMERITUS, UNIVERSITY OF BERN OG UNIVERSITY OF ZURICH

THOR ASPELUND, MS, PHD, PROFESSOR, HEILBRIGÐISVÍSINDASVIÐ, LÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

BJARNI ELVAR PJETURSSON, DOKTOR ODONT, DR. MED. DENT, MAS PERIO, PRÓFESSOR Í MUNN- OG TANNGERVALÆKNINGUM, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

NETFANG: ERE@HI.IS TANNLÆKNABLAÐIÐ 2019; 37: 52-60

doi: 10.33112/tann.37.1.6

ÁGRIP

Tilfni rannsókna. Tannholds­rýrnun vegna tannholds­færslu fyrir máttöku í tann­gervasmíði gæti orðið útlits­legt vandamál fyrir sjúklinga. Takmarkað er vitað um viðbrögð mjúkvefs við algengum aðferðum við tann­holds­færslu.

Tilgangur. Tilgangur þessarar slembnu klínísku rannsókna var að meta breytingar í hæð tann­holds­brúnar eftir 3 mismunandi aðferðir við tann­holds­færslu fyrir máttöku við tann­gervasmíði. Auk þess voru viðbrögð sjúklinga könnuð og tannsmiðir fengnir til að meta stautau­dirbúning.

Efniviður og aðferðir. 67 þátttakendum var raðað í 3 hópa af handahófi. Í hópi 1 (T1), (n=22) var áklóríðkvoða notuð ein og sér. Í hópi 2 (T2), (n=23) var þræði pakkað og áklóríð kvoða einnig notuð. Í samanburðarhópnum (C), (n=22) voru 2 þræðir notaðir við tann­holds­færslu.

Klínískar mælingar voru gerðar á tann­holdi fyrir meðferð sem og 30±10 dögum eftir límingu tann­gervisins. Study módel voru gerð á ákveðnum stigum meðferðar og staðlaðar ljósmyndir voru teknar af þeim. Breytingar í hæð búkkal tann­holds­brúnar voru mældar af ljósmyndum í myndaforriti. Auk þess voru viðbrögð sjúklinga könnuð og mat lagt á stautau­dirbúninginn með VAS-aðferðinni.

Niðurstöður. Rannsóknartennur allra hópanna voru eins m.t.t. klínískra mælinga, utan þess að tennur sem höfðu fengið krónulengingu fyrir meðferð voru marktækt fleiri í T1 borið saman við hina hópana. Á tímabilinu frá máttöku að límingu varð aukning í hæð tann­holds­brúnar upp á 0.058 mm (SD 0.13) í T1 og 0.013 mm (SD 1.19) í T2. Hins vegar, fannst væg tann­holds­rýrnun upp á 0.049 mm (SD 0.13) í C. Niðurstöður allra hópanna sýndi að í 21% tilfella jókst hæð tann­holds­brúnar um >0.1 mm, 58% tannanna höfðu stöðuga tann­holds­brún (0 ± 0.10 mm), 21% tilfella sýndi væga tann­holds­rýrnun (0.1-0.5 mm) en ekkert tilfelli sýndi meðal-eða alvarlega rýrnun (>0.5 mm). Væg tann­holds­rýrnun varð í 8% tilfella í T1, 23% í T2 og 32% í C. Munurinn í tíðnidreifingunni milli hópanna var marktækur (p=.015).

15 þátttakendur (24%) lýstu óþægindum eftir máttökuna. Munurinn milli hópanna var ómarktækur. Tannsmiðum fannst marktækt erfiðara að undirbúa stauta í T1 (VAS 79) og T2 (VAS 82), borið saman við C (VAS 93), (p=.003).

Ályktanir. Væg tann­holds­rýrnun (<1 mm) er líklegri þegar þræðir eru notaðir við tann­holds­færslu fyrir máttöku samanborið við áklóríðkvoðu. Hins vegar er líklegra að tannsmiðir eigi erfiðara með að greina krónubrúnir í mátum þar sem áklóríðkvoða er notuð

Lykilorð: Áklóríðkvoða, máttaka, tann­holds­færsla, tann­holds­rýrnun, þræðir

Inngangur

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

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

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

Efniviður og aðferðir

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

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

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

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

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

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

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

Staðlaðir indexer voru gerðir úr silíkon mátefni (President Putty, Coltene/Whaledent) fyrir study módel #1 og #2 annars vegar og hins vegar fyrir study módel #3 og #4. Teknar voru staðlaðar ljósmyndir af öllum study módelunum fjórum. Notuð var Canon EOS 7D myndavél með stórlinsu og hringljósgjafa (F-stop: f/22, tökutími 1/250 sec., ISO-800, fócal length 100 mm) í 30 cm fjarlægð. Ljós-

myndum var hlaðið upp í myndaforrit (Photoshop CS5 Extended; Adobe) og var tannholdsbrún staðsett og merkt í forritinu. Því næst var stöðluð ljósmynd af study módeli #1 færð yfir staðlaða ljósmynd af study módeli #2 þannig að báðar myndir sáust, samkvæmt fyrirfram skilgreindum föstum punktum á aðliggjandi tönnum. Munurinn á milli staðsetningar tannholdsbrúnar fyrir og eftir máttöku var mæld í forritinu í millimetrum talið. Það sama var gert með stöðluðu ljósmyndirnar af study módelum #3 og #4. Til þess að sannreyna áreiðanleika aðferðarinnar, þá voru 17 tilfalli valin af handahófi, eða 25% tilfallanna, sem mælingarnar voru endurteknar á og mælivillan metin tölfræðilega.

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

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

Niðurstöður

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

Tafla 1. Grunnupplýsingar þátttakenda

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

*Kí-kvaðrat próf

**Einhliða dreifigreining

***Meðaltalsgreining

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

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

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

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

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

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

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

*Einhliða dreifigreining

**Kí-kvaðrat próf

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

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

*Einhliða dreifigreining

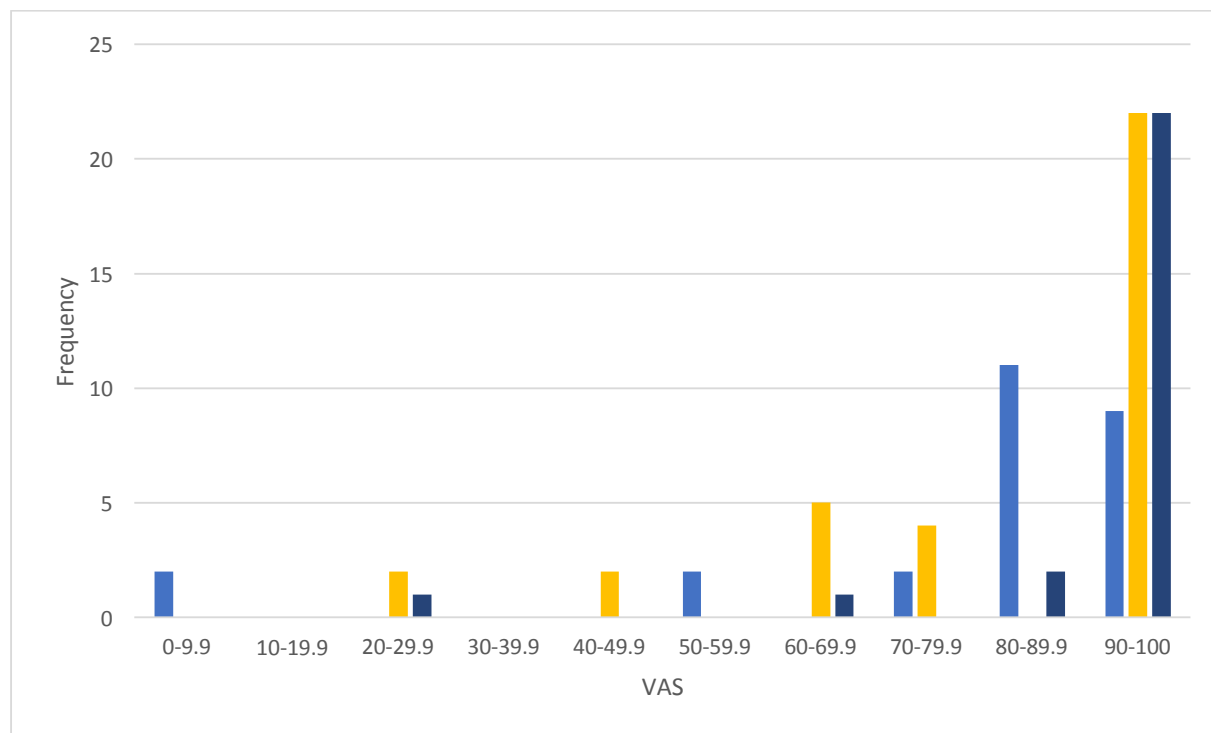
**Kí-kvaðrat próf

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

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

*Einhliða dreifigreining

**Kí-kvaðrat próf



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

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

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

Umræða

Ekki hefur áður verið fjallað um áhrif álklóríð-kvoðu á tannholdsryrnun, svo höfundar viti, og aðeins örfáar klínískar rannsóknir hafa metið staðsetningu tannholdsbrúnar fyrir og eftir máttöku. Tannholdsryrnun hefur verið mæld eftir notkun bómullarþræða og hefur 0.2-0.26 mm rýrnun

komið í ljós, að meðaltali (13, 14). Það er sambærilegt við þá tannholdsryrnun sem mæld er í þessari rannsókn í samanburðarhópnum C. Niðurstöður þessarar rannsóknar er að lítil tannholdsryrnun er líklegri þegar bómullarþræðir eru notaðir, borið saman við álklóríð-kvoðu. Sjúklingaháðir þættir, t.d. tannholdsþykkt og hæð kertinseraðs tannholds skipti ekki máli í því samhengi.

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

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

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

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

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

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

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

Samantekt

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

Þakkir

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

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

Heimildir

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

English Summary

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

ERNA R. EINARSDOTTIR, DDS, MS, ASSISTANT PROFESSOR, PROSTHODONTICS, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND,

NIKLAUS P. LANG, DR MED DENT, MS, PHD, PROFESSOR EMERITUS, UNIVERSITY OF BERNE AND UNIVERSITY OF ZURICH, SWITZERLAND

THOR ASPELUND, MS, PHD PROFESSOR, CENTER OF PUBLIC HEALTH SCIENCES, FAC. OF MEDICINE, UNIVERSITY OF ICELAND

BJARNI E. PJETURSSON, DR MED DENT, PHD PROFESSOR AND HEAD OF RESTORATIVE DENTISTRY, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND

ICELANDIC DENTAL JOURNAL 2019; 37: 52-60

doi: 10.33112/tann.37.1.6

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

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

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

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

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

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

Keywords: Aluminum chloride paste, impression, gingival displacement, gingival recession, retraction cords

Correspondence: Erna Rún Einarasdóttir, e-mail: ere@hi.is