

# Tannlaust bil - Hvort er skynsamlegra að gera tann- eða tannplantaborið tanngervi?

LÁRA HÓLM HEIMISDÓTTIR, BJARNI E. PJETURSSON



Við dagleg störf þurfa tannlæknar að taka mikilvægar ákvarðanir sem geta haft áhrif á lífsgæði sjúklings. Þessar ákvarðanir eru því miður sjaldnast gagnreyndar, heldur að mestu byggðar á námi og reynslu tannlæknisins.

Fyrir þremur áratugum síðan var meðferðaráætlun í munn- og tanngervalækningum einfaldari og meðferðarmöguleikarnir færri. Ef áætlað var að gera fastlímt tanngervi voru möguleikarnir að gera brýr með endastoðtönnum, að gera brýr á stoðtennur með hengilið eða að gera svokallaðar Maryland-brýr sem í dag eru venjulega kallaðar resin bonded brýr (RBB).<sup>1,2</sup> Efnisvalið var líka einfaldara, enda voru tanngervin nær eingöngu smíðuð á málmkjarna með ábrenndu postulíni. Síðustu ár hafa nýjar aðferðir og ný efni verið kynnt til sögunnar og hefur meðferðarmöguleikum fyrir tannlaus bil fjölgað.

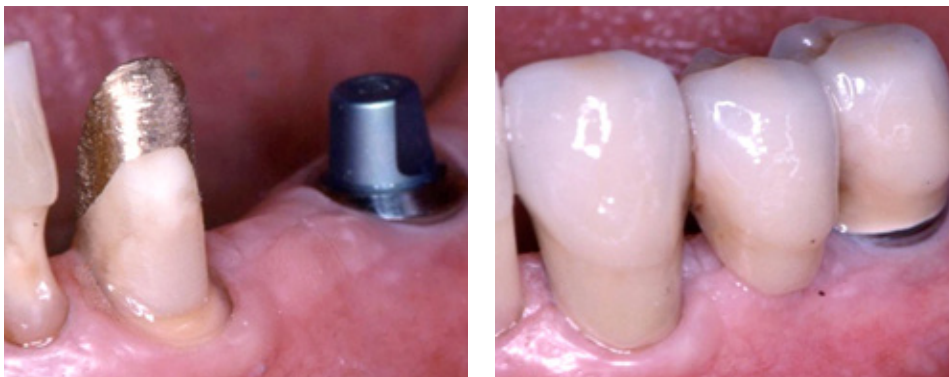
Nú til dags eru að minnsta kosti sex mismunandi möguleikar á föstum tanngervum í tannlaus bil og enn fleiri möguleikar hvað varðar efni. Hægt er að gera brýr á tennur með endastoðtönnum eða með hengiliðum eins og áður var. Enn er hægt að gera resin bonded brýr og hafa þar orðið verulegar framfarir hvað varðar efni og

tækni. Einning er hægt að gera stakar krónur á tannplanta, litlar tannplantabrýr eða blandaðar brýr sem hvíla bæði á tönnum og tannplöntum.

Valið á milli þessara tanngerva ætti að vera byggt á gagnreyndum tannlækningum. Gagnreyndar tannlækningar eru byggðar á rannsóknum sem bera saman mismunandi meðferðarmöguleika í framsýnum samanburðarrannsóknum sem hafa nægilegan fjölda tanngerva til að vera marktækar. Þessi nálgun er mun lengra á veg komin í læknisfræði og Cochrane samtökin, sem hafa síðustu tvo áratugi reynt að stuðla að gagnreyndri læknisfræði, hafa birt yfir 6700 kerfisbundnar yfirlitsgreinar sem reyna að greina notagildi meðferðar í læknisfræði á meðan aðeins 250 slíkar greinar hafa verið birtar í tannlækningum.

Spurning er hvort við höfum möguleika á því yfir höfuð að stunda gagnreyndar tannlækningar í tanngervalækningum?

Fram til dagsins í dag hefur einungis ein framsækin samanburðarrannsókn sem ber saman lifun og árangur mismunandi tanngerva verið birt. Sænskur rannsóknar-



Mynd 1a og b – Blönduð þriggja liða brú sem borin er af tannplanta og stoðtönn.

hópur gerði þessa rannsókn fyrir meira en 20 árum síðan.<sup>3-6</sup> Þar voru bornar saman þriggja liða tannplanta-brýr við blandaðar brýr sem bornar voru bæði af tannplöntum og stoðtönnum (Mynd 1). Meðhöndlaðir voru 23 sjúklingar sem voru með tannlaus bil beggja vegna á jaxlasvæði neðri góms en gervitennur í efri gómi. Valið var af handahófi í hvora hliðina smíðaðar yrðu tannplantabrýr (Control) og í hvora hliðina blönduðu brýrnar (Test) yrðu smíðaðar. Á yfir tíu ára tímabili töpuðust tveir af 23 tannplöntum hjá blönduðu brúnum en fimm af 46 tannplöntum sem báru hefðbundnar tannplantabrýr. Enginn tölfraðilega marktækur munur var á milli hópanna og því var niðurstaðan sú að jafngott væri að gera blandaðar brýr á tennur og tannplanta og að gera tannplantabrýr sem einungis eru bornar af tannplöntum. Það er þó ljóst að þessi rannsókn með aðeins 23 brýr í hvorum hóp er langt frá því að hafa nægilegan tölfraðilegan styrk til að draga slíka ályktun.

Ef hanna ætti rannsókn sem bera ætti saman tannbornar brýr við tannplantakrónur með 80% styrk og marktektarkröfu 5% eins og venjan er, þyrfti að slembiraða og meðhöndla 1060 sjúklinga og fylgja þeim eftir í að minnsta kosti fimm ár. Ef sjúklingunum yrði fylgt eftir í tíu ár þyrfti eðlilega ekki jafn marga sjúklinga en þó þyrfti að fá 500 sjúklinga í rannsóknina.<sup>7</sup> Þetta sýnir vel að það er enginn hæggðarleikur að gera framsýnar rannsóknir til að bera saman mismunandi tegundir tanngerva. Þetta er væntanlega ástæðan þess að slík rannsókn hefur ekki verið framkvæmd og verður sennilega aldrei framkvæmd. Þess í stað hefur verið reynt að nálgast viðfangsefnið með aðferðarfræði kerfisbundinna yfirlitsgreina og samanburðartölfraði.<sup>7-15</sup>

Í seinni hluta greinarinnar verður reynt að fara eins nálægt því og mögulegt er í dag að stunda og ræða gagnreynda ákvarðanatöku þegar kemur að því að

ákveða hvort skynsamlegra sé að byggja tann- eða tannplantaborið tanngervi í tannlaust bil. Þeir sjö helstu þættir sem hafa áhrif á ákvörðunina og sem tannlæknirinn þarf ávallt að hafa í huga, verða ræddir.

### Þáttur 1 - Sjúklingurinn

Í dag hafa sjúklingar okkar oft lesið sér til um meðferðarkosti á alnetinu. Flestir þeirra fá þó einnig upplýsingarnar beint frá fagmenntuðu fólki, vinum eða ættingjum. Fyrir 20 árum vissu sjúklingar almennt ekki mikið um tannplanta. Nú til dags er sú vitneskja orðin almennari og flestir þekkja einhvern sem er með tannplanta tanngervi. Í rannsókn sem gerð var við Háskólann í Bern kemur fram að 90% sjúklinga sem gengist hafa undir tannplanta-meðferð séu ánægðir og myndu gangast undir slíka meðferð aftur ef nauðsynlegt væri.<sup>16</sup> Almennt hefur reynsla Íslendinga með tannplanta verið góð, þó að alltaf verði einn og einn sjúklingur sem telur sig hafa neikvæða reynslu af ísetningu tannplanta.

Hvað er það sem skiptir sjúklingana máli?

- **Kostnaður:** Þetta er liður sem skiptir sjúklinginn oft talsverðu máli. Kostnaður við staka tannplantakrónu með öllu tilheyrandi er á Íslandi sambærilegur við kostnað á þriggja liða brú á tennur. Þetta er þó mjög breytilegt eftir tilfellum. Það fer eftir því hversu einföld eða flókin tannplantaísetningin er, hvort þörf sé á til dæmis beinuppbyggingu. Á hinn bóginn má segja að ef nágrannatennur þyrftu einnig krónur væri þriggja liða tannborin brú hagstæðari en tannplantakróna ásamt krónum á nágrannatennur.
- **Meðferðartími:** Þegar til langs tíma er litið ætti meðferðartíminn ekki að skipta sjúklinga miklu máli. Það ætti ekki að skipta máli hvort það taki 4 vikur eða 4 mánuði að klára tanngervi sem eiga síðan að endast í áratugi.



Mynd 2 – Keramik tannplanti á framtannasvæði, sem settur var um leið og tönnin var dregin. Beinrýrnum olli því að útlitið er óásættanlegt fyrir sjúklinginn.



Mynd 3 – Bráðabirgðabrú á framtannasvæði, sem er ásættanleg fyrir sjúklinginn. Brúin nýttist til að meta stærð og form tanna áður en endanlega brúin er smíðuð.



Mynd 4 – Dæmi um tannskurð fyrir brú með hengilið, þar sem innskotsstefnunni er hallað frá hengiliðnum til að minnka hættuna á festutapi tanngervis.

Það er þó svo að sumum sjúklingum og tannlæknum reyndar líka liggur alltaf lífið á og allt þarf að gerast í gær. Rannsókn á meðalmeðferðartíma sem gerð var á tannlæknastofu í Sviss, sýnir að fjótlegast er að gera tannborna brú og að það tekur að meðaltali helmingi lengri tíma að gera tannplantakrónu.<sup>17</sup> Flóknustu tannplantatilfelli með tveggja skrefa beinuppbyggingu og mjúkvæfjalagfæringum geta tekið allt að einu ári.

- **Útlit:** Útlit er þáttur sem skiptir sjúklinginn oft miklu máli. Það er hægt að smíða tanngervi sem ná að líkja fullkomlega eftir náttúrulegum tönnum bæði á tennur og tannplanta. Það verður þó að hafa í huga, að til að ná fullkomnu útliti á tannplantatanngervi, þarf tannlæknirinn að þekkja líffræði mjúkvæfs og beins í þaula og þau áhrif sem hvert skref meðferðar hefur. Þó að hægt sé að ná frábæru útliti á tannplantakrónu, verður að segjast að ef eitthvað fer úrskeiðis eru áhrifin oft dramatískari fyrir sjúklinginn (Mynd 2) samanborið við að ef eitthvað fer úrskeiðis með tannborið tanngervi.
- **Bráðabirgðalausn:** Fyrir suma sjúklinga skiptir bráðabirgðalausnin máli. Þegar gera á tannborið tanngervi er yfirleitt einfalt að gera bráðabirgðabrú (Mynd 3) sem svipar til endanlegs tanngervis og er þægileg fyrir sjúklinginn. Aftur á móti þarf oft að notast við bráðabirgðapart meðan tannplantarnir eru að gróa fastir. Sumum sjúklingum gengur illa að aðlagst slíkum bráðabirgðalausnum. Þó er bráðabirgðalausnin sjaldnast ákvarðandi þáttur hvað varðar val á tanngervi.
- **Langtímaending:** Sjúklingurinn hefur yfirleitt áhuga á að vita hversu lengi tanngervið gæti enst. Í þessari umræðu er mikilvægt að ræða alla áhættuþætti svo sem reykingar, tannhaldssjúkdóma og tannskemmdir og gera grein fyrir áhrifum þeirra á endingu. Þó að við

getum ekki gefið sjúklingnum endingu uppá ákveðinn árafjölda, getum við gagnreynt sagt að ákveðin prósentu eins og til dæmis 90% slíkra tanngerva endist lengur en í tíu ár. Það má líka svara eins og hygginn maður gerði forðum að þetta endist “von úr viti.” Slíkt myndi þó ekki teljast gagnreynt.

## Þáttur 2 - Langtímaending tanngervis

Annar mikilvægur þáttur í meðferðaráætluninni er að reyna að meta langtímaendingu mismunandi tanngerva.

Hópur rannsakennda frá Háskóla Íslands, frá Háskólunum í Bern, Genf og Zurich í Sviss og frá National Dental Center í Singapur hefur unnið að kerfisbundnum yfirlitsgreinum og samanburðartölfræði til að meta lifun og árangur mismunandi tanngerva. Hópurinn skoðaði einnig algengi líffræðilegra, útlitslegra og tæknilegra vandamála hjá mismunandi tanngerfum.<sup>7-15</sup>

Tafla 1. Lifunarhorfur mismunandi tanngerva eftir 5 ár.

Tegund tanngervis	Heildarfjöldi rannsókna	Heildarfjöldi tanngerva	Lifunarhorfur (95% C.I.)
Plantabornar stakar krónur	20	1385	96.3% (94.2%-97.6%)
Blandaðar brýr bornar af tönnum og plöntum	6	199	95.5% (91.5%-97.6%)
Plantabornar brýr	23	1723	95.4% (93.1%-96.9%)
Tannbornar brýr með endastoð-tönnum	7	2088	93.8% (87.9%-96.9%)
Tannbornar brýr með hengilið	6	432	91.4% (88.4%-93.7%)
Resin bonded brýr	18	1755	91.4% (86.7%-94.4%)

Tafla 2. Lifunarahorfur mismunandi tanngerva eftir 10 ár.

Tegund tanngervis	Heildarfjöldi rannsókna	Heildarfjöldi tanngerva	Lifunarahorfur (95% C.I.)
Plantabornar stakar krónur	7	268	89.4% (82.8%-93.6%)
Tannbornar brýr með endastoðtönnum	5	874	89.2% (76.1%-95.3%)
Resin bonded brýr	5	545	82.9% (73.2%-89.3%)
Tannbornar brýr með hengilið	5	205	80.3% (74.8%-84.7%)
Plantabornar brýr	4	243	80.1% (66.8%-89.4%)
Blandaðar brýr bornar af tönnum og plöntum	3	60	77.8% (64.9%-86.4%)

Samkvæmt lifunarahorfum ætti fyrsta val þegar smíða á tanngervi að vera brú á tennur með endastoðtönnum, tannplantabru eða tannplantakróna. Samkvæmt rannsóknnum er ekki hægt að gera upp á milli þessara þriggja tegunda tanngerva. Sem annað val og ekki nema þegar tannborin brú með endastoðtönnum, tannplantabru eða tannplantakróna eru ekki fýsilegur kostur vegna ákveðinna áhættuþátta, anatómískra þátta eða félagslegra þátta má hugsa sér að áætla resin bonded brú, tannborna brú með hengilið eða blandaða brú á tennur og tannplanta. Gott er að hafa í huga að resin bonded brýr er einungis hægt að gera þegar ákveðin bitafstaða eða pláss er til staðar. Þær virka best á framtannasvæði og betra er að hafa eina stoðtönn en tvær þegar slíkar brýr eru áætlaðar.<sup>18</sup> Rannsóknir hafa sýnt að varasamt er að gera brýr með hengiliðum á rótfulltar tennur.<sup>19, 20</sup> Brýr með hengilið endast best þegar þær eru gerðar á órótfulltar tennur, þegar innskotsstefnunni er hallað frá hengiliðnum til að minnka hættuna á að brúin losni (*e.retention loss*) (Mynd 4) og þegar hengiliðurinn er bara í snertingu í þéttasta biti en ekki í hliðarhreyfingum.

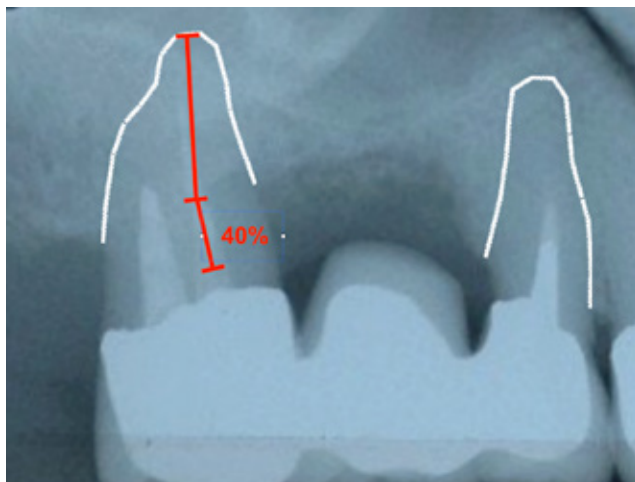
### Þáttur 3 – Ástand nágrannatannanna sem liggja næst tannlausu bilinu

Í grundvallaratriðum má skipta tönnum í þrjá hópa; 1) Tennur sem eru alveg heilar eða það heillegar að þær myndu skaðast á því að vera skornar til sem stoðtennur fyrir tannbornar brýr, 2) Tennur sem henta og myndu jafnvel styrkjast og endast betur við það að vera krýndar sem stoðtennur, 3) Tennur sem eru vafasamar þannig

að óskynsamlegt væri að nota þær sem hluta af stærra tanngervi, því ef þær tapast myndi stærri hluti tanngervisins eða jafnvel allt tanngervið tapast. Niðurstaðan er því sú að ef nágrannatennurnar falla í hóp 1 eða hóp 3 er yfirleitt reynt að plana tannplantaborið tanngervi í tannlausu bilið þannig að nágrannatennurnar standi eftir sem áður óhreyfðar. Þetta er sennilega ein helsta ástæðan fyrir því að smíðuð eru jafn mörg tannplantaborin tanngervi og raun ber vitni.

Þegar nágrannatennurnar eru metnar, er nauðsynlegt að meta þær alltaf út frá þremur atriðum:

- *Tannvefur*: Ef nágrannatönn er heil eða hefur litlar fyllingar ætti að forðast í lengstu lög að skera hana til sem stoðtönn. Tennur sem eru það mikið niðurbrotnar að lítill tannvefur er eftir ofan tannholds þarf venjulega að byggja upp, með köstuðu stifti, titanium eða glerfasastifti og plastblendiuþbyggingu. Slíkar tennur eru langt í frá eins sterkar og heilar tennur og því skynsamlegra að láta þeir eingöngu bera sig sjálfar, án þessa að hengja á þær milli- eða hengiliði sem auka talsvert álagið á þeim. Nágrannatennur sem henta vel sem stoðtennur eru tennur sem geta verið talsvert fylltar eða útlitslega óásættanlegar þannig að þær styrkjast og útlitið batnar við að vera krýndar. Mikilvægt er að ná a.m.k. 3 – 4 mm veggthæð í tannskurðinn.
- *Tannhol*: Tennur með drepri í tannholi eða tennur með ófullnægjandi rótfullingu skyldi ekki nota sem stoðtennur undir brú nema hægt sé að rótfulla eða endurrótfulla þær á fullnægjandi hátt. Rannsóknir sýna mjög misjafnan árangur af endurrótfullingu eftir því hver orsök er, eða frá 28-100% árangur eftir tvö ár.<sup>21</sup> Færa má rök fyrir því að óskynsamlegt sé að nota endurrótfullta tönn sem stoðtönn fyrir brú, nema líkurnar á því að endurrótfullingin hafi heppnast séu að minnsta kosti 90%. Samkvæmt áður nefndri rannsókn náðist slíkur árangur ef fyrri rótfulling hafði verið of stutt (100%) eða ef brotið verkfæri var til staðar (96.4%).<sup>21</sup> Í öðrum tilfellum var árangurinn mun lakari. Rótfulltar tennur með greinanlegum breytingum við rótarenda eða klíniskum einkennum ætti heldur ekki að nota sem stoðtennur undir brú, heldur halda sem stökum tönnum.
- *Tannhald (periodontium)*: Nágrannatennur þarf að meta út frá tannhaldi. Hreyfanleiki tanna einn og sér er ekki frábending þess að nota þær sem stoðtennur. Það þarf alltaf að greina orsökina fyrir hreyfingunni.



Mynd 5 – Þriggja liða tannborin brú í 60 ára gömlum einstaklingi. Hlutfallið milli festutaps stoðtannar og aldurs sjúklings er 0.67, þannig að ákveðið var að nota hana sem stoðtönn.

Algeng ástæða er tannhaldssjúkdómur (festutap) eða ofálag til dæmis vegna tanngera eða vöntunar á tyggiliðum. Tennur með minnkað en heilbrigt tannhald er vel hægt að nota sem stoðtönnur þrátt fyrir aukinn hreyfanleika tannarinnar. Ef tennur eru hins vegar með tannhaldspoka sem eru 5 mm eða dýpri, er nauðsynlegt að meðhöndla tannhaldið áður en smíði tanngeris hefst. Hins vegar ætti að forðast að nota tennur með annarrar eða þriðju gráðu rötarklofsvandamál<sup>22</sup> og tennur, þar sem festutap metið á röntgenmynd í prósentum er meira en lífaldur sjúklings, (Mynd 5) sem stoðtönnur fyrir tannborna brú. Við áhættugreiningu tannhaldssjúklinga er einn áhættuþátturinn hlutfallið af festutapi á móti lífaldri sjúklings<sup>23</sup>, það er að segja ef 30 ára gamall einstaklingur hefur tapað 30% af beinhæð er hlutfallið 1 og því er sjúklingurinn metinn í mikilli áhættu. Ef 60 ára gamall einstaklingur hefur tapað sömu beinhæð er hlutfallið 0,5 og hann því aðeins talinn í miðlungs áhættu. Ef hlutfall festutaps og aldurs er hærra en einn, skal reyna að forðast að nota tönnin sem brúarstólpa.

#### Þáttur 4 - Mat á tannlausa bilinu

Mat á tannlausa bilinu er tvíþætt. Í fyrsta lagi breidd þess mesio - distalt og í öðru lagi hæðin niður að mótbítnu (innri bit-hæð). Mesio-distal breidd bilsins er einskonar já/nei faktor um hvort plássið leyfi tannplantaísetningu eða ekki. Samkvæmt sænskri röntgenrannsókn,<sup>24</sup> sem skoðaði tannplanta þremur árum eftir ísetningu tann-

planta í stakt tannlaust bil, kom í ljós að ef vegalengdin milli tannplantans og nágrannatannar var minni en 1mm tapaðist talsvert bein við nágrannatönnina. Því hefur verið mælt með því að hafa að minnsta kosti 1.5 mm milli tannplanta og nágrannatanna. Því þarf tannlaust bil að vera 6 mm hið minnsta til að hægt sé að hugleiða tannplantaísetningu. Einnig verður að hafa í huga að 3 til 3,5mm breiðir tannplantar eru ekki nógu sterkir til að bera jaxlatanngeri. Þess vegna þarf tannlausa bilið að vera að minnsta kosti 7 mm á jaxlasvæði til að hægt sé að koma fyrir rúmlega 4 mm breiðum tannplanta sem er nógu sterkur til að bera jaxlacrónu.

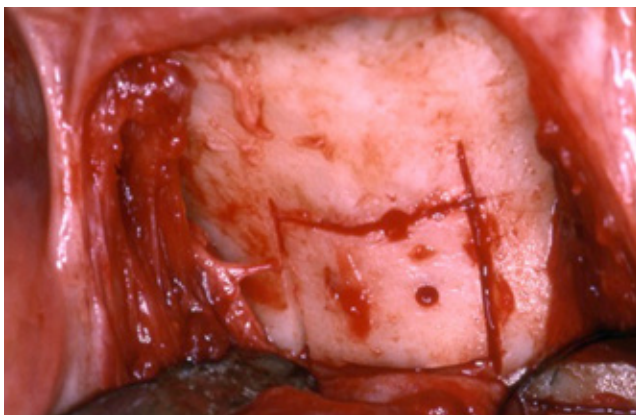
Þegar tannlausa bilið er metið út frá mögulegri hæð milliliðarins þarf að meta það út frá nágrannatönnunum. Mælst er til þess að vegghæð tannskurðarins sé að minnsta kosti 3 – 4 mm með í mesta lagi 10 gráðu halla<sup>25</sup> sem þýðir að hæð nágrannatanna við tannlaust bil þarf að vera í það minnsta 5 -6 mm. Ef þessu er ekki fylgt eykst hættu á að tanngerið losni með aukinni hættu á tannátu sem getur leitt til þess að tanngerið tapist.

Í tilfellum þar sem innri bithæð er takmörkuð, er besta lausnin að velja skrúfaða tannplantacrónu eða brú.

#### Þáttur 5 - Erfiðleikastig tannplantaísetningar

Í grundvallaratriðum má skipta erfiðleikastigi tannplantaísetningar í þrjá flokka: 1) Venjuleg ísetning þar sem nægilegt bein er til staðar þannig að hægt er að setja tannplantann í rétta prótetíska stöðu án þess að beinuppbygging sé nauðsynleg. Hafa verður í huga, að það eru takmarkaðar sannanir fyrir því hversu mikið bein þarf að vera kinnlægt og gömlægt við tannplanta. Sérfræðingafundur ITI frá 2003<sup>26</sup> mælti með að hafa að minnsta kosti 1 mm af beini beggja vegna við tannplanta til að draga úr hættu á beinrýrnum sem og mjúkvæfjarýrnun sem alltaf fylgir beinrýrnuninni. 2) Ísetning tannplanta samhliða beinuppbyggingu svo sem hliðaruppbygging eða uppbygging kinnholu með osteotomes í gegnum beingarðinn. Samanborið við venjulega tannplantaísetningu er heldur flóknara að setja tannplanta þegar byggja þarf upp beinið samhliða. Fyrir sjúklinginn er aðgerðin svipuð en venjulega eru meiri óþægindi eins og bólga og verkir þegar byggja þarf upp beinið. Kostnaðurinn eykst líka þar sem yfirleitt er notað gervibein í bland við eigið bein og kollagenhimna til að þekja beinuppbygginguna. Þó að ísetning tannplanta samhliða beinuppbyggingu sé flóknari, eftirköstin heldur meiri fyrir sjúklinginn og kostnaðurinn hærra samanborið við





Mynd 6 – Beinblokk sótt á hökusvæði neðri kjálka. Slik aðgerð getur valdið vandamálum eins og bólgu, verkjum og jafnvel skertri tilfinningu á svæðinu.



Mynd 7 – Heilfræst zirconium brú sem brotnaði vegna þess að ekki var nægur efnismassi í kringum skrófuopið.

venjulega tannplantaísetningu, er þessi munur ekki slíkur að það mæli gegn meðferðinni. 3) Hæsta erfiðleikastigið við tannplantaísetningu er þegar byggja þarf upp beinið, bíða síðan í 4-8 mánuði meðan beinuppbyggingin er að beingerast og að því loknu setja tannplantann. Fyrir sjúklinginn er þetta umtalsvert meira inngríp, þar sem gera þarf tvær aðgerðir og sækja bein innan munns eða utan, sem eykur eftirköstin eftir aðgerðina (Mynd 6). Meðferðartíminn og kostnaðurinn eykst einnig til muna.

Í stuttu máli sagt er venjuleg tannplantaísetning einföldust og græðslutími þar til hægt er að hefja smíði tanngervisins 6 - 8 vikur.<sup>27</sup> Ísetning samhliða beinuppbyggingu er flóknari og kostnaðarsamari og græðslutíminn lengist í 3 - 4 mánuði. Tveggja skrefa beinuppbygging er í sérflokki þar sem aukaaðgerð er nauðsynleg, eftirköstin mun meiri fyrir sjúklinginn, kostnaðurinn umtalsvert meiri og meðferðartími fram að smíði tanngervisins getur verið 8 - 12 mánuðir. Í slíkum tilfellum ætti að íhuga vel alla aðra meðferðarkosti.

### Þáttur 6 - Mat á áhættuþáttum.

Ástæða þess að tanngervi tapast eða þarfnast endurgerðar er yfirleitt sú að upp koma líffræðileg eða tæknileg vandamál sem ekki er hægt að meðhöndla á annan hátt en að gera nýtt tanngervi. Þessir líffræðilegu og tæknilegu áhættuþættir eru nokkuð algengir þrátt fyrir góða endingu tanngerva. Rannsókn sem gerð var á mismunandi plantabornum tanngervum við Háskólann í Bern sýndi að aðeins 2.5% tanngevanna töpuðust en upp komu líffræði- eða tæknileg vandamál hjá 16.8% tanngevanna.<sup>28</sup> Það þýðir að vandamál komu upp hjá rúmlega sex sinnum fleiri tanngervum en þeim sem

töpuðust. Mjög mikilvægt er því að taka tillit til þessara áhættuþátta við gerð meðferðaráætlunar.

Hjá tannbornum tanngervum eru líffræðileg vandamál algengari en tæknileg vandamál eru hins vegar algengari hjá plantabornum tanngervum. Algengustu vandamálin hjá tannbornum tanngervum eru tannáta við brún tanngervis, drep í tannholi, festulos og postulínsbrot.<sup>9,10</sup> Hjá plantabornum tanngervum eru algengustu vandamálin bólga og beintap við plantann (e. *peri-implantitis*), postulínsbrot (Mynd 7), lausar og brotnar skrófur eða abutment og festulos hjá límdum tanngervum.<sup>7,8,11,13-15</sup> Þekking á líffræðilegum og tæknilegum vandamálum sem geta komið upp hjá plantabornum tanngervum, skilningur á orsök þeirra og afleiðingum, er mjög mikilvæg. Með réttu meðferðarplani er hægt að fækka slíkum vandamálum verulega.

Við gerð meðferðaráætlunar er nauðsynlegt að hafa ákveðin grundvallaratriði í huga. Ef sjúklingurinn hefur sögu um mikla tannáta er sennilega skynsamlegra að plana tannplantalausn þar sem 100% öruggt er að tannáta kemur ekki til með að herja á tannplantana. Rannsóknir hafa sýnt að líffræðileg vandamál eins og bólga og beintap hjá tannplöntum eru algengari hjá sjúklingum með sögu um tannhaldssjúkdóm. Sumir fræðimenn hafa túlkað þetta þannig, að forðast skuli að nota tannplanta hjá sjúklingum með tannhaldssjúkdóm. Þetta er óþarflega langt gengið þar sem stór hluti þeirra sem misst hafa tennur hafa misst þær vegna tannhaldssjúkdóms og tannplantaborið tanngervi er oft eini möguleiki þeirra til að fá fast tanngervi. Nýleg rannsókn hefur hinsvegar sýnt að hjá þessum sjúklingum er mjög mikilvægt að framkvæma árangursríka tann-

Tafla 3. Algengi líffræðilegra og tæknilegra vandamála hjá mismunandi tanngerfum eftir 5 ára tímabil

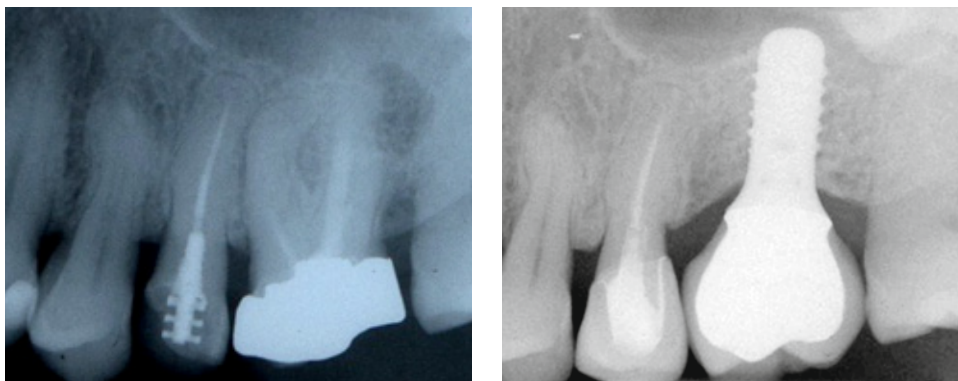
Vandamál	Tannbornar brýr með endastoð-tönnum	Tannbornar brýr með hengilið	Resin bonded brýr	Planta-bornar stakar krónur	Planta-bornar brýr	Blandaðar brýr bornar af tönnum og plöntum
Tannskemmd á krónubrún	4.8%	4.7%	1.7%	n.a.	n.a.	n.a.
Tanngerfi tapast vegna tannskemmdar	1.6%	1.5%	n.r.	n.a.	n.a.	n.a.
Tanngerfi tapast vegna tannhaldssjúkdóms	0.4%	0.5%	0.8%	n.r.	n.r.	n.r.
Retention tap	3.3%	8.4%	15.0%	4.1%	4.7%	7.3%
Púlpa nekrósis	6.1%	17.9%	n.r.	n.a.	n.a.	n.a.
Tanngerfi tapast vegna brotinnar stoðtannar	1.0%	1.2%	0.2%	n.a.	n.a.	n.a.
Mjúkvefja vandamál	n.r.	n.r.	n.r.	7.1%	8.5%	7.0%
Beintap > 2 mm	n.r.	n.r.	n.r.	5.2%	2.6%	n.r.
Útlitsvandamál	n.r.	n.r.	0.3%	7.1%	n.r.	n.r.
IntrúSION stoðtannar	n.r.	n.r.	n.r.	n.a.	n.a.	5.2%
Plantabrot	n.a.	n.a.	n.a.	0.2%	0.5%	0.8%
Brot á abutmenti eða okklúsalskrúfu	n.a.	n.a.	n.a.	0.4%	1.3%	0.6%
Los á abutmenti eða okklúsalskrúfu	n.a.	n.a.	n.a.	8.8%	5.3%	6.9%
Aðgangsholufylling tapast	n.a.	n.a.	n.a.	0%	n.r.	n.r.
Brot á veneer efni	1.6%	3.0%	n.r.	n.r.	13.5%	7.2%
Keramík brot eða chipping	n.r.	n.r.	4.1%	3.5%	7.8%	
Tanngerfi tapast vegna grindarbrotis	n.r.	n.r.	1.7%	1.3%	0.5%	1.6%

n.r. = not reported, n.a. = not applicable.

haldsmeðferð áður plantameðferðin hefst.<sup>29</sup> Sama rannsókn sýndi einnig fram á mikilvægi þess að fylgjast vel með þessum sjúklingum þar sem beint samhengi var milli áframhaldandi tannhaldsvandamála, það er fjölda tannhaldspoka 5 mm eða dýpri og bólgu og beintaps við tannplantana.<sup>29</sup> Niðurstaðan er því að hjá sjúklingum sem svara vel tannhaldsmeðferð er óhætt að plana plantaborið tanngerfi en aftur á móti hjá sjúklingum sem svara tannhaldsmeðferð illa vegna áhugaleysis, reykinga eða annarra áhættuþátta, væri skynsamlegra að skoða aðrar lausnir en tannplanta.

### Þáttur 7 - Sampættaráhrif áhættuþátta

Þegar meta á hvort skynsamlegt er að reyna að bjarga varasamri tönn eða þegar meta þarf hvort þorandi er að áætla tönn sem stoðtönn, er nauðsynlegt að meta alla áhættuþætti. Huga þarf vel að því hvort fleiri en einn áhættuþáttur sé til staðar þar sem hver auka áhættuþáttur minnkar lífslíkur tannar og tanngervisins umtalsvert. Ef til dæmis 20% líkur eru á að tönn tapist vegna tannhaldssjúkdóms (80% líkur á lifun) og 20% líkur á að sama tönn tapist vegna tannholsvandamáls eru heildarlíkurarnar á því að hún endist reiknaðar á eftirfarandi



Mynd 8 a og b – Dæmi um tönn með ýmsa ólíka áhættuþætti; tannskemmd, tannhaldsvandamál með rótaklofsbeintapi, rótareyðingu og beineyðingu við rótarenda.

hátt: Líkurnar eru margfaldaðar saman  $0,8 \times 0,8 = 0,64$  – það er 64% líkur á að tönnin endist. Tafla 4 sýnir dæmi hvernig útreikningur á áhættuþáttum gæti litið út fyrir tönnina á Mynd 8.

Tafla 4. Dæmi um hvernig reikna mætti út heildarlíkurnar á því að tönn tapist.

Áhættuþáttur sem getur valdið tapi á tönn og tanngervi	Líkur á að tanngervi tapist í %
Tannskemmd	3%*
Tannhaldssjúkdómur	2%*
Tannhaldsvandamál	29%
Uppbygging tapast	10%
Tanngervi tapast	5%
<b>Heildarlíkur</b>	<b>58%</b>

\* Þessir þættir eru ekki byggðir á rannsóknnum heldur eru hugarórar höfunda.

## Samantekt

Í þessari grein hafa þeir sjö þættir sem meta þarf áður en ákveðið er hvort nota skuli tann- eða tannplanta borið tanngervi í tannlaust bil verið reifaðir. Fyrsta skrefið er alltaf að ræða við sjúklinginn og skynja væntingar hans. Aðalástæðan fyrir því að algengara er í dag að nota tannplantakrónur eða brýr en tannborin tanngervi er að í mörgum tilfellum eru nágrannatennurnar of heilar eða of vafasamar til að skynsamlegt sé að nota þær sem stoðtennur fyrir brýr. Það sem einna helst getur mælt gegn því að nota tannplanta er aukinn kostnaður ef einnig þarf að krýna nágrannatennur, plássleysi, erfiðleikastig tannplantaísetningar eða áhættuþættir eins og tannhaldssjúkdómur.

## Heimildaskrá

- Rochette AL. Attachment of a splint to enamel of lower anterior teeth. *Journal of Prosthetic Dentistry*; 1973; 30: 418-423.
- Howe DF og Denehy GE. Anterior fixed partial dentures utilizing the acid-etch technique and a cast metal framework. *Journal of Prosthetic Dentistry*; 1977; 37: 28-31.
- Ástrand P, Borg K, Gunne J og Olsson M. Combination of Natural Teeth and Osseointegrated Implants as Prosthesis Abutments. A 2-years Longitudinal Study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*; 1992; 6: 305-312.
- Gunne J, Ástrand P, Ahlén K, Borg K og Olsson M. Implants in partially edentulous patients. A longitudinal study of bridges supported by both implants and natural teeth. *Clinical Oral Implant Research*; 1992; 3: 49-56.
- Olsson M, Gunne J, Ástrand P og Borg K. Bridges supported by free-standing implants versus bridges supported by tooth and implant A five-year prospective study. *Clinical Oral Implant Research*; 1995; 6: 114-121.
- Gunne J, Ástrand P, Lindh T, Borg K og Olsson M. Tooth-implant and implant supported fixed partial dentures: A 10-year report. *International Journal of Prosthodontic*; 1999; 12: 216-221.
- Lang NP, Pjetursson BE, Tan K, Brägger U, Egger M og Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FDPs) after an observation period of at least 5 years
- Combined tooth- implant supported FDPs. *Clinical Oral Implants Research*; 2004; 15: 643-653.
- Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Brägger U, Egger M og Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FDPs) after an observation period of at least 5 years - I. Implant supported FDPs. *Clinical Oral Implants Research*; 2004; 15: 625-642.
- Tan K, Pjetursson BE, Lang NP og Chan ESY. Systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FDPs) after an observation period of at least 5 years. - III. Conventional FDPs. *Clinical Oral Implants Research*; 2004; 15: 654-666.
- Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Brägger U, Egger M og Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FDPs) after an observation period of at least 5 years - IV. Cantilever or extensions FDPs. *Clinical Oral Implants Research*; 2004; 15: 667-676.
- Jung RE, Pjetursson BE, Glauser R, Zembic A, Zwahlen M og Lang NP. A systematic review of the survival and complication rates of implant supported single crowns (SCs) after an observation period of at least 5 years. *Clinical Oral Implants Research*; 2008; 19: 119-130.
- Pjetursson BE, Tan WC, Tan K, Brägger U, Zwahlen M og Lang NP. A systematic review of the survival and complication rates of resin-bonded bridges after an observation period of at least 5 years. *Clinical Oral Implants Research*; 2008; 19: 131-141.
- Pjetursson BE, Brägger U, Lang NP og Zwahlen M. Comparison of survival and complication rates of tooth supported fixed partial dentures and implant supported fixed partial dentures and single crowns. *Clinical Oral Implants Research*; 2007; 18: 97-113.



14. Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, Zwahlen M og Thoma DS. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. *Clinical Oral Implants Research*; 2012; 23: 2-21.
15. Pjetursson BE, Thoma D, Jung R, Zwahlen M, Zembic A. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years. *Clinical Oral Implants Research*; 2012; 23: 22-38.
16. Pjetursson BE, Karoussis I, Bürgin W, Brägger U og Lang NP. Patients' satisfaction following implant therapy. A 10-year prospective cohort study. *Clinical Oral Implants Research*; 2005; 16(2): 185-93.
17. Brägger U, Krenander P og Lang NP. Economic aspects of single-tooth replacement. *Clinical Oral Implants Research*; 2005; 16:335-41.
18. Thoma DS, Sailer I, Alexis I, Zwahlen M, Makarov N og Pjetursson BE. A systematic review of the survival and complication rates of resin bonded fixed dental prostheses after an mean observation period of at least 5 years. *Clinical Oral Implants Research*; 2017 (in press).
19. Hämmerle CH, Ungerer MC, Fantoni PC, Brägger U, Bürgin W og Lang NP. Long-term analysis of biologic and technical aspects of fixed partial dentures with cantilevers. *International Journal of Prosthodontics*; 2000; 13: 409-415.
20. Nyman S & Lindhe J. A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. *Journal of Periodontology*; 1979; 50: 163-169.
21. Gorni FG og Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. *Journal of Endodontics*; 2004; 30(1):1-4.
22. Hamp SE, Nyman S, Lindhe J. Periodontal treatment of multirooted teeth. Results after 5 years. *Journal of Clinical Periodontology*; 1975; 2(3):126-35.
23. Tonetti MS og Lang NP. Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT). *Oral Health Prev Dent*; 2003;1(1):7-16.
24. Esposito M, Ekestubbe A, Gröndahl K. Radiological evaluation of marginal bone loss at tooth surfaces facing single Brånemark implants. *Clinical Oral Implants Research*; 1993; 4(3):151-7.
25. Parker MH, Calverley MJ, Gardner FM og Gunderson RB. New guidelines for preparation taper. *Journal of Prosthodontics*; 1993; 2(1):61-6.
26. Hämmerle CH, Chen ST og Wilson TG Jr. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *International Journal of Oral Maxillofacial Surgery*; 2004;19 Suppl:26-8.
27. Brägger U, Karoussis I, Persson R, Pjetursson BE, Salvi G og Lang, NP. Technical and biological complications and failures with single crowns and fixed partial dentures on implant of the ITI® Dental Implant System: A 10-year prospective cohort study. *Clinical Oral Implants Research*; 2005; 16: 326-334.
28. Bornstein MM, Schmid B, Belser UC, Lussi A og Buser D. Early loading of non-submerged titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface. 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients. *Clinical Oral Implants Research*. 2005; 16(6):631-8.
29. Pjetursson BE, Helbling C, Weber HP, Matulieni G, Salvi GE, Brägger U, Schmidlin K, Zwahlen M og Lang NP. Peri-implantitis susceptibility as it relates to periodontal therapy and supportive care. *Clinical Oral Implants Research*; 2012; 23(7):888-94.

## Stjórn Tannlæknafélags Íslands 2016



FRÁ VINSTRI: VILHELM GRÉTAR ÓLAFSSON, PETRA SIGURÐARDÓTTIR, SIGURÐUR BENEDIKTSSON, ÁSTA ÓSKARSDÓTTIR, JÓHANNA B BJARNADÓTTIR OG JÓN VIÐAR ARNÓRSSON. Á MYNDINA VANTAR GUNNLAUG P. GUÐMUNDSSON.