

# Tímasetning tannplantaísetninga



KRISTÍN HEIMISDÓTTIR, CAND. ODONT, SÉRFRÆÐINGUR Í TANNRÉTTINGUM,  
LEKTOR Í TANNRÉTTINGUM, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS  
ORCID: 0000-0002-7370-7803

TENGILIÐUR: KRISTÍN HEIMISDÓTTIR, kristinhe@hi.is  
TANNLÆKNABLAÐIÐ 2023; 41(1): 8-11  
doi:10.33112/tann.41.1.1

## ÁGRIP

Það hefur löngum þótt betra að bíða lengi með að setja tannplanta í stað tannar sem vantar hjá vaxandi einstaklingum. Margir hafa sett ákveðið aldurstakmark, en stundum án þess að velta fyrir sér hvaðan það aldurstakmark kemur. Það er ljóst að hæðarvexti andlits þarf að ljúka áður en tannplanti er settur í vegna þeirra óæskilegu áhrifa sem orðið geta ef plantinn situr eftir þegar höfuðbeinin halda áfram að vaxa. Hvenær getum við verið viss um að engra slíkra breytinga sé að vænta og getum við það með fullri vissu? Í þessari grein verður farið yfir vöxt efri og neðri kjálka og hvenær og hvernig það getur haft áhrif á tímasetningu tannplantaísetninga.

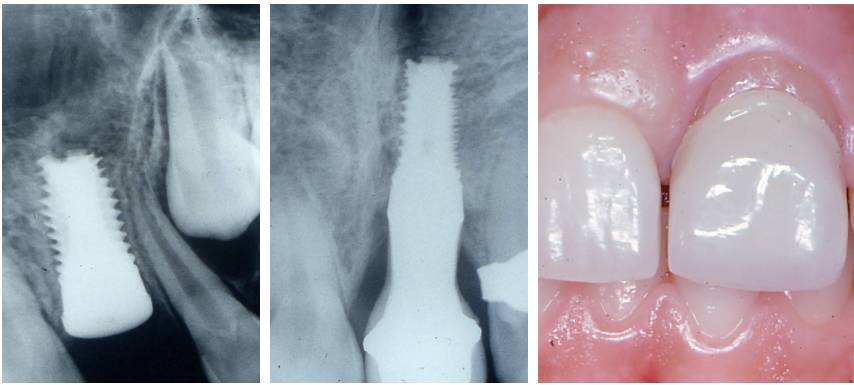
Lykilorð: Tímasetning tannplantaísetninga, vöxtur, hliðarröntgen

## INNGANGUR

Tannplantar hafa verið stór hluti tannlækninga í nokkra áratugi. Það þykir fornaldarleg hugsun að ef tönn tapast, sé einungis hægt að bæta hana með brúarsmíði eða lokun með tannréttingu þótt þeir möguleikar komi vissulega enn til greina. Ýmsar ástæður geta verið fyrir því að tennur tapast, en meðfædd tannvöntun Íslendinga skv. rannsóknum Þórðar Eydal Magnússonar mælist 7.9% (1). Þar af er um helmingur forjaxlar í neðri gómi (35,45), um 18% hliðarframtennur í efri gómi (12,22) og fast á hælana koma aftari forjaxlar í efri (15,25) eða 14%. Önnur tannvöntun er óalgengari.

Það er ljóst að frá fæðingu og fram lokum vaxtar verður 200% aukning á hæðarvexti neðra andlits. Þar spila efri og neðri kjálki stórt hlutverk og þá sérstaklega

eftir að fullorðinstennur fara að koma í munn. Ómetanlegar rannsóknir Arne Björk (2,3) og féлага hafa aukið skilning okkar á hvernig hæðarvöxtur og snúningar eiga sér stað í báðum kjálkum. Í stuttu máli gengu þær rannsóknir út á að setja tantalum planta í efri og neðri kjálka vaxandi einstaklinga. Fylgst var með vexti þeirra í árána rás með röntgenmyndum og voru plantarnir notaðir sem viðmiðunarpunktar. Þannig fékkst nýr og dýpri skilningur á þeim breytingum sem eiga sér stað í vexti kjálkabeina. Rannsóknir Iseri og Solov (4) sem byggðu á efni Björk leiddu í ljós að framtennur í efri kjálka vaxa að meðaltali niður um 6 mm og fram um 2.5 frá 9-25 ára aldri. Jaxlar færast niður um 8 mm og fram um 3 mm á sama tíma. Það vakti því athygli þegar Dr. Lederman birti niðurstöður



Mynd 1: Hér má sjá tannplanta sem settur var niður á framtannasvæði í 9 ára gamla stúlku. Myndin er tekin áratug síðar og sjá má hvernig beinið hefur vaxið niður á meðan tannplantinn situr eftir.

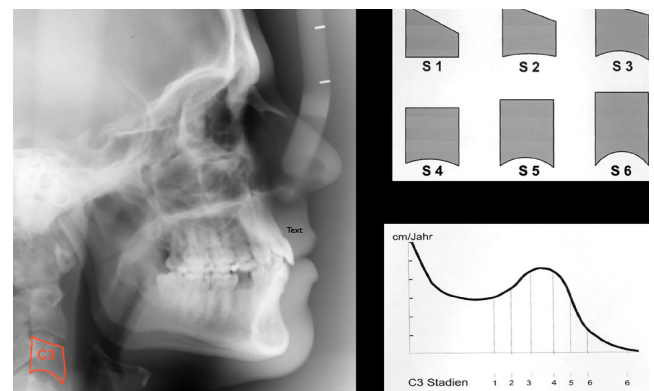
athugana sinna á ísetningu tannplanta í 34 einstaklinga, sem voru á aldursbilinu 9-18 ára (5). Greinin birtist árið 1993 í fagtímariti barnatannlækna, sem er einnig áhugavert. Dr. Lederman fór fögrum orðum um niðurstöðu aðgerða sinna, en einhverra hluta vegna fylgdu ekki fleiri greinar í kjölfarið. Um áratug síðar kom einn þeirra sjúklinga sem um var getið í umræddri grein, til eftirlits á tannlæknadeildinni í Bern og þá var hægt að skoða hvort um hefði verið að ræða „survival“ og/eða „success“. Tannplanti í stæði miðframtannar hafði verið settur niður í 9 ára gamla stúlku. Það er ljóst að tannplanti situr fastur í beini á meðan einstaklingur í vexti breytist. Rúmum áratug síðar var plantinn enn í, en ekki var hægt að tala um „success“, þar sem plantinn sat lengst uppi í beini á meðan aðrar tennur höfðu „elongerað“ með eðlilegum vexti. Sjá má á Mynd 1 hvernig bætt hafði verið á krónuna, bæði hvítu og bleiku postulíni, til að veita upp á móti þessum breytingum. Auðvelt er að segja nú að þarna hafi verið of geyst farið og viturlegra hefði verið að bíða. En hversu lengi á að bíða?

## HVENÆR ER VEXTI LOKIÐ?

Ýmsar aðferðir hafa verið notaðar til að meta vöxt og hvenær honum lýkur. Sumar eru ekki lengur notaðar eins og handarröntgen (6), nema í undantekningartilfellum. Við vitum að vaxtarhraðinn er minnstur hjá 10-11 ára börnum en hraðinn eykst fljótt um leið og kynþroskinn lætur á sér kræla (7). Þá er orðið erfitt að miða við aldursár, heldur verður að meta hvern einstakling fyrir sig. Auðvelt er að sjá þetta fyrir sér með því að skoða myndir af hópi fermingarbarna. Sumir drengjanna hafa náð fullum hæðarvexti á meðan aðrir ná prestinum í öxl. Stúlkurnar yfirleitt aðeins meira bráðþroska og fæstar eiga mikinn vöxt eftir. Þó má ekki alhæfa í þessum efnum.

## HÁLSLIÐAGREININGIN

Mikilvægi hliðarröntgenmyndatöku við gerð meðferðar-áætlunar í tannréttingum verður seint metið til fulls. Baccetti og félagar birtu grein árið 2000 (8) þar sem þeir bentu á að form þriðja hálsliðar breyttist með auknum vexti. Þessa vitneskju má nýta sér til að meta gróflega hvar viðkomandi einstaklingur er staddur í vexti. Á meðfylgjandi mynd (Mynd 2) má sjá hvernig form liðarins breytist í takt við aukinn vöxt.



Mynd 2. Greining á formi þriðja hálsliðar getur gefið visbendingu um hvar einstaklingurinn er staddur í vexti. Hálsliðurinn er flatur að neðan en sveigist upp eftir því sem lengra er komið í vexti. Einnig verður hálsliðurinn greinilega mun hærri en breiður eftir því sem á líður.

Þriðji hálsliður fer frá því að vera styttri með flata neðri brún í að vera lengri á hæðina og íhvolfur að neðan. Má líkja þessu við að tekið sé í hnakkadrambið á viðkomandi og hann hreinlega togaður upp og með því togast upp neðri brún hálsliðarins um leið og hann lengist. Þessi greining segir okkur gróflega hvar einstaklingurinn er í vexti en er alls ekki nægilega nákvæm til að segja hvort vexti sé lokið.

Hér er einnig verið að meta hæðarvöxt, en eins og áður

hefur komið fram getur vöxtur einnig verið sagital. Að auki getur transversal vöxtur átt sér stað.

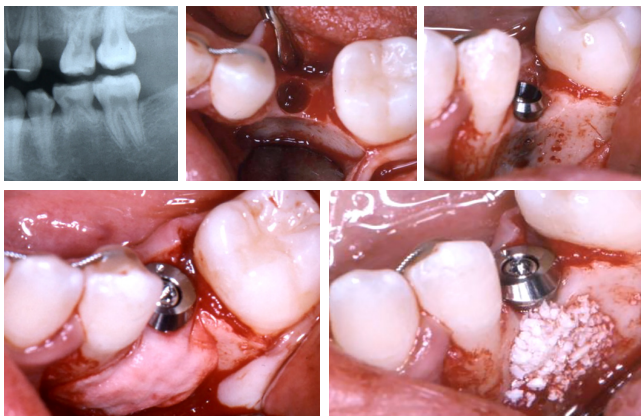
Erfitt er að segja hvenær vexti nákvæmlega lýkur. Við vitum þó að það er engin heilög tala sem gildir fyrir alla. Munur á milli kynja er talsverður. Augljóslega þroskast mismunandi einstaklingar á mismunandi hátt. Tafla 1 (9) sýnir hvenær talið sé að kjálkavexti sé að mestu lokið, í hverju sniði fyrir sig.

Tafla 1. Í stað kemur Lok kjálkavaxtar í hverju sniði fyrir sig.

Snið	Stúlkur	Drengir
Transversal	12 ára	12 ára
Vídd milli augntanna	9 ára	9 ára
Anterior-posterior	2-3 árum eftir fyrstu blæðingar	4 árum eftir að kynþroski hefst
	14-15 ára í efri	17 ára í efri
	16-17 ára í neðri	19 ára í neðri
Hæðarvöxtur kjálkabeina (vertical)	17-18 ára	eftir tvítugt

Tafla 1 sýnir að það er ekki hægt að alhæfa að ákveðinn lágmarksaldur eigi við um alla sem þurfi tannplantaísetningu. Það getur stundum orkað tvímælis að bíða of lengi með tannlaus bil, með þeim afleiðingum að beinið rýrni og beinigræðslu verði þörf. Það sýnir meðfylgjandi dæmi, þar sem beðið var óhóflega lengi með tannlaus bil á forjaxlasvæði (Mynd 4). Beinið var nokkuð gott að ofan, en þynntist eftir því sem neðar dró og var orðið heldur rýrt við rótarendann. Slíkt getur átt sér stað þrátt fyrir að barnaxlinn sé enn í munni og þarf að fylgjast með þessu.

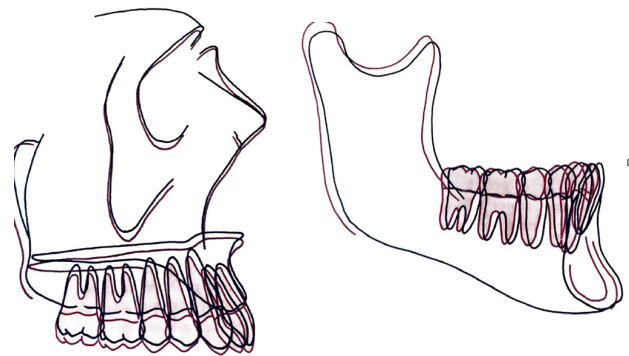
Mynd 4: Barnatönn 75 leit ekki illa út á röntgenmynd og var nokkuð



föst. Þrátt fyrir það var hún fjarlægð og sjá má hvernig beinið hefur eyðst buccalt og lingvalt, en hefur haldið hæð. Nauðsynlegt reyndist að græða bein til að hylja plantann og stuðla að græðslu.

Nokkur dæmi eru um að þrátt fyrir að beðið hafi verið lengi með tannplantaísetningu, hafi samt myndast þrep, þar sem eigin tennur hafa sigið niður en plantinn setið eftir. Slíkt hefur gerst hjá einstaklingum sem eru sannanlega hættir að vaxa.

Birgit Thilander birti grein um þetta árið 1999 (10) þar sem hún ítrekaði að aldur væri engin ávísun á vandræðaleysi. Þessar breytingar hafa verið útskýrðar með því að þegar vexti lýkur, þá taki við „adult level of growth“ sem einkennist ekki endilega af stöðugleika. Behrens lýsti þessu ágætlega fyrir tæpum fjórum áratugum (11) með því að bera saman hliðarröntgenmyndir af einstaklingum sem voru hættir að vaxa. Þar sést greinilega að tennur hreyfast og þá yfirleitt í umferðarstefnu munnholsins, upp og fram (Mynd 5).



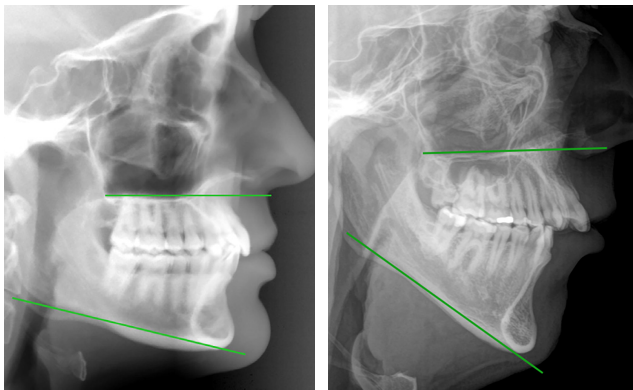
Mynd 5. Breytingar sem eiga sér stað eftir að fullum vexti hefur verið náð. Þrátt fyrir það halda tennur áfram að síga, bæði niður og fram. Mismunandi vaxtarmynstur og snúningur neðri kjálka. Posterior rotation eða aftursnúningur neðri kjálka felur í sér meiri hættu á að tennur sígi niður vegna skorts á framtannstuðningi.

Birgit Thilander tók eftir því að sumir einstaklingar sýndu meiri stöðugleika en aðrir eftir ísetningu tannplanta. Það voru fyrst og fremst þeir sem höfðu stuðning á framtannasvæði. Það getum við nýtt okkur á klínískan hátt og þar getur hliðarröntgenmyndin einnig komið að gagni. Við þekkjum að þeir sem eru með framsnúning neðri kjálka (anterior rotation) eru líklegri til að vera í stöðugu biti og með framtannstuðning en þeir sem eru með aftursnúning neðri kjálka (posterior rotation). Mynd sýnir það glögglega (Mynd 5).

## NIÐURSTAÐA

Aldursár getur ekki sagt til um hvort tannplantaísetning sé tímabær eða ekki. Það er ljóst að hæðarvöxtur andlits skilar sér síðastur og mikilvægt að bíða eftir honum. Það á sérstaklega við um framtannasvæði í efri gómi.

Vaxtarsnúningar kjálkana (anterior/posterior) geta gefið okkur vísbendingar um stöðugleika eftir að vexti er lokið. Framtannastuðningur getur gefið okkur klíniska vísbendingu um aukinn stöðugleika, en hliðarröntgenmyndin gefur okkur enn betri og ítarlegri upplýsingar. Opið kjálkahorn og posterior rotation eykur hættuna á því að tennur síkki og plantinn sitji eftir. Sé sú hætta fyrir hendi, verður að taka það með í reikninginn við smíði krónuhlutans. Það þykir eðlilegt að hliðarframtönn sé um einum millimetra styttri en framtönn. Þannig mætti hugsa sér að hafa hliðarframtönn örlítið lengri en annars, til að vega upp á móti hugsanlegum hreyfingum tannanna í þeim tilfellum sem hætta er á slíku (Mynd 7). Þar gildir hið fornkveðna að í upphafi skyldi endinn skoða.



Mynd 6. Mismunandi vaxtarmynstur og snúningur neðri kjálka. Posterior rotation eða aftursnúningur neðri kjálka felur í sér meiri hættu á að tennur sigi niður vegna skorts á framtannastuðningi.



Mynd 7. Planti í hliðarframtannasvæði. Ákveðið var að hafa krónuna örlítið lengri á tannplantanum.

## HEIMILDASKRÁ

1. Magnússon ÞE. Maturation and malocclusion in Iceland. A thesis. University of Iceland 1979.
2. Björk A, Skieller. Facial development and tooth eruption. An implant study at the age of puberty. VAm J Orthod. 1972;62(4):339-83. doi: 10.1016/s0002-9416(72)90277-1.PMID: 4506491.
3. Björk A, Skieller. Growth of the maxilla in three dimensions as revealed radiographically by the implant method. V.Br J Orthod. 1977;4(2):53-64. doi: 10.1179/bjo.4.2.53.PMID: 273440.
4. Iseri H, Solow B. Growth displacement of the maxilla in girls studied by the implant method. Eur J Orthod. 1990;12(4):389-98. doi: 10.1093/ejo/12.4.389.PMID: 2086259.
5. Ledermann PD, Hassell TM, Hefli AF. Osseointegrated dental implants as alternative therapy to bridge construction or orthodontics in young patients: seven years of clinical experience. Pediatr Dent. 1993;15(5):327-33.PMID: 8302669.
6. Helm S, Siersbaek-Nielsen S, Skieller V, Björk A. Skeletal maturation of the hand in relation to maximum puberal growth in body height. Tandlaegebladet. 1971;75(12):1223-34.PMID: 5290989.
7. Proffit WR, Fields HW, Larson BE, Sarver DM. J. Contemp. Orthod. 2019: 23.
8. Franchi L, Baccetti T, McNamara JA. Mandibular growth as related to cervical vertebral maturation and body height. AJODO 2000;118:335-40.
9. Mitchell L. An introduction to orthodontics Oxford 2013: 44.
10. Thilander B, Odman J, Jemt T. Single implants in the upper incisor region and their relationship to the adjacent teeth. An 8-year follow-up study. Clin Oral Implants Res. 1999;10(5):346-55. doi: 10.1034/j.1600-0501.1999.100502.x.PMID: 10551059.
11. Behrens RG. A treatise on the continuum of growth in the aging craniofacial skeleton. Ann Arbor, MI:University of Michigan Center for human growth and development; 1984.

English Summary

## Timing of implant placement

KRISTIN HEIMISDOTTIR, DDS, ASSISTANT PROFESSOR, HEAD OF ORTHODONTICS, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND.

ICELANDIC DENTAL JOURNAL 2020; 38: 8-11.  
doi: 10.33112/tann.41.1.1

Timing of dental implant placement in growing individuals is a challenge. Treating or not treating adolescences is the question. If dental implants are the treatment of choice, when is the right timing? Should there be a certain age limit or can understanding of growth of the mandible and the maxilla help us making the right decision? This article addresses the growth of the jaw bones and emphasizes the challenges in dental implant insertion in young individuals.

**Keywords:** Timing of implant placement, growth, cephalometrics

**Correspondence:** Kristín Heimisdóttir,