

Tartu Ülikool
Arstiteaduskond
Hambaarstiteadus

Kreete Teng

Artikulaatorite kasutamise vajadus totaalproteeside
valmistamisel

Referaat

Tartu
2014

Sisukord

Sisukord.....	2
Sissejuhatus.....	3
Artikulaatorite ajalugu.....	4
Artikulaatorid.....	8
Okludaator.....	8
Poolreguleeritav artikulaator.....	8
Täisreguleeritav artikulaator	10
Artikulaatori ehitus	11
Artikulaatori kasutamine totaalproteeside korral.....	12
Mittereguleeritavad artikulaatorid ehk okludaatorid totaalproteeside tegemisel.....	12
Poolreguleeritavad artikulaatorid.....	12
Täisreguleeritavad artikulaatorid	13
Kokkuvõte.....	14
Kasutataud kirjandus.....	15

Sissejuhatus

Igasuguses proteesitöös on kõige olulisemad hea oklusioon ja artikulatsioon. Suust eemaldatavad proteesid, kroonid, sillad ja implantaadid nõuavad tehniku poolt adekvaatset patsiendi individuaalse lõualuude suhte taastamist. (Piikov, 2012).

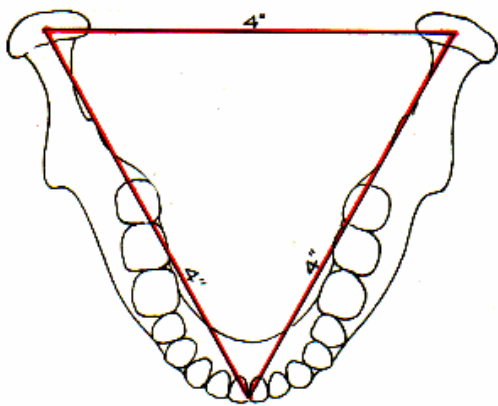
Totaalproteeside tegemisel kasutatakse mehaanilist seadet, mida kutsutakse artikulaatoriks, et hoida ja seostada vastas mudeleid ja jäljendada liikumisi. Saadaval on suur hulk erineva reguleeritavuse ja välimusega artikulaatoreid. Kõigil artikulaatoritel on ülemine ja alumine osa, kuhu kinnitatakse mudelid. Reguleeritavate artikulaatorite külge kinnitatakse ülalõua mudel näokaare abil. Totaalproteeside tegemisel ei ole täpne täpsus vajalik, kuna näo kaarega võetakse jäljend ülalõua hammastest, mille järgi võimalik mudel kipseerida artikulaatorile, kuid hambutu patsiendi korra võetakse jäljend vahavallilt, mis toetub limaskestale. Seetõttu on ekstreemse täpsuse saavutamine artikulaatori seadmisel keeruline. Totaalproteesi tegemisel ei nõuta sellist täpsust ja täisreguleeritavaid artikulaatoreid ei kasutata. (Rahn, 2009).

Kuigi artikulaator ei pruugi jäljendada liikumisi identselt suus toimivate liikumistega, on see ikkagi piisavalt täpne, et saavutada kunsthammaste sobiv ja esteetiline paigutus. Viimane oklusiooni sobitamine tuleks teha totaalproteeside korral suus, mitte artikulaatoris. Oklusaalse skeemi keerukus (töö keerukus) määrab ära, millist artikulaatorit kasutatakse. Palju proteese tehakse mittereguleeritava artikulaatoriga, kuid enamasti proteesi tegemisel langeb valik poolreguleeritava artikulaatori kasuks, mille korral kasutatakse ka näokaart. (Rahn, 2009).

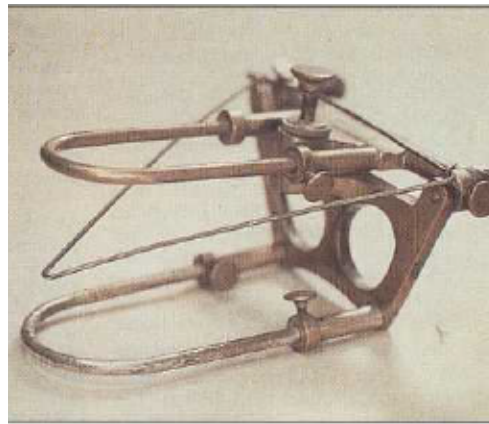
Uurimused on näidanud, et pole vaja kasutada näokaare orientatsioone enamuste totaalproteesi juhtude korral, võttes aluseks, et hambumusekõrgust totaalproteesi tegemisel ei muudeta. Siiski näokaare kasutamine aitab vähendada vigu. Artikulaatori kasutamine on oluline hammaste ladumisel, et saavutada stabiilne oklusioon. (Rahn, 2009).

Artikulaatorite ajalugu

1840 Daniel T. Evans konstrueerib aparadi, et simuleerida lõua liikumist. 1858. aastal William Bonwill disainis artikulaatori, kus kolmnurk nimetati tema järgi Bonwilli kolmnurgaks. Bonwilli uuris lõualuu liikumist, anatoomiat. Alalõualuu mõõtmiste tulemusel leidis ta, et võrdkülgne kolmnurk, külje pikkustega 10cm, paikneb alalõua tsentraalsete intsisiivide kontaktpunkti, parema ja vasema kondüüli vahel.

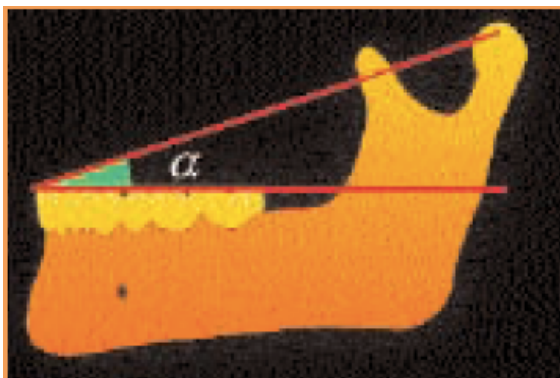


Pilt 1. Bonwilli kolmnurk (Rashad).



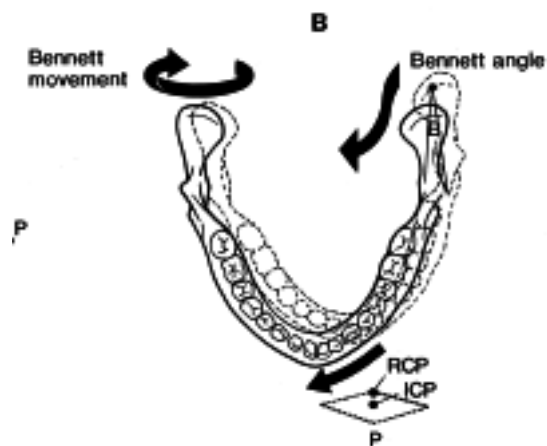
Pilt 2. Bonwilli artikulaator (Grünenfelder).

1866 Francis H. Balkwill kirjeldas üla- ja alalõua suhet ja liikumist. Tutvustas instrumenti, millega mõõta nurka, mis moodustus oklusiooni tasapinna ja sirge joone vahele, see sirge joon ühendab intsisaalse punkti kondüüli artikulatsiooni punktiga. Seda nurka kutsutakse Balkwill'i nurgaks ja see on keskmiselt 26° . (Starcke, 2001).



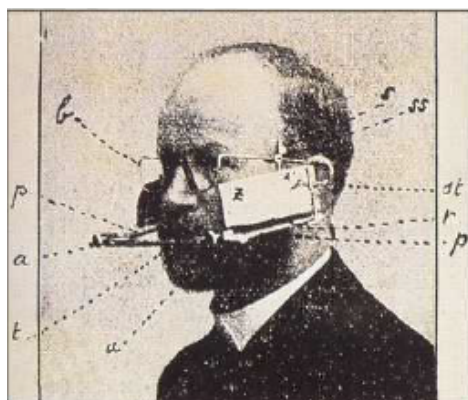
Pilt 3. Balkwill'i nurk (Hüe, 2001).

Sajandivahetusel Norman Bennett avastab külgmise liikumise alalõua lateraalse liikumise ajal. Bennett'i liikumisel eristatakse kohest külgnihet ja progresseeruvat külgnihet. Bennetti nurk tekib mitte-tööpoole kondüüli ja sagitaalse tasapinna vahel alalõua lateraalsel liikumisel, vaadatakse horisontaaltasapinnas. (Grünenfelder).



Pilt 4. Bennett'i nurk ja Bennett'i liikumine (McCulloch, 2003).

1908 Alfred Gysi tutvustab kohandatavat artikulaatorit. Ta disainis seadme, millega registreerida kondüüli liikumist (Grünenfelder).



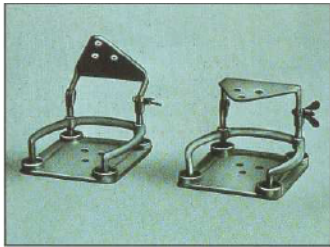
Pilt 5. Alfred Gysi seade (Grünenfelder).

1912 Dalby tutvustas anotoomilist üleviimiskaart. Eesmärgiks oli vältida vigade tekkimist kindlate asendite üleviimisel (Grünenfelder).



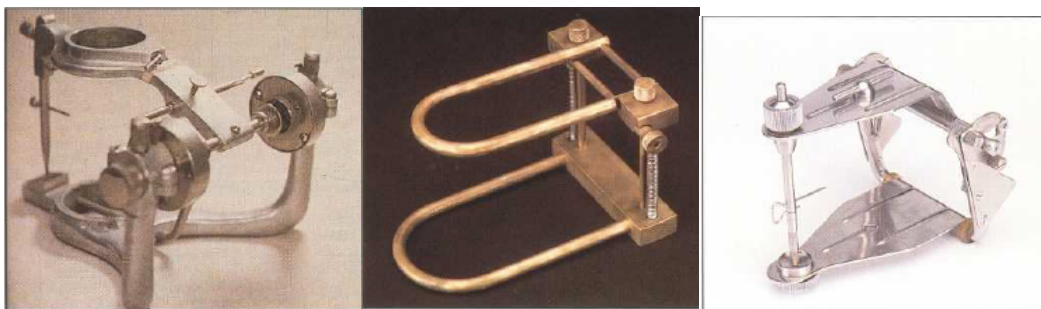
Pilt 6. Dalby üleviimiskaar (Grünenfelder).

Wustrow konstrueeris artikulaatori, mis muudaks võimalikuks nurkade väärtuste kandmise artikulaatorile. Tema arendus põhines ideel, et mastikatoorne liikumine ei pruugi jälgida kondülaarse juhitavuse radasid (Grünenfelder).



Pilt 7. Wustrow'i artikulaator (Grünenfelder).

1932 Schröder- Trebitsch arendasid artikulaatori, millega saab jäljendada retrusiivset liikumist. 1943 Balters disainib lihtsa ja odava artikulaatori. Viiekümnendatel tutvustati Gerber'i poolt arendatud kondülaator- artikulaatorit (*Condylator-articulator*) (Grünenfelder).

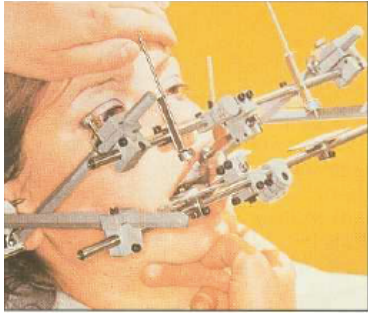


Pilt 8. Schröder- Trebitsch. Pilt 9. Balters.

Pilt 10. Gerber. (Grünenfelder)

Kuuekümnendatel saavutasid edu kondülaar juhitavusega artikulaatorid. Võeti kasutusele pantograafid, et oleks võimalik registreerida protrusiooni nurka, Bennett'i nurka ja Fischeri nurka. (Grünenfelder). Kaheksakümnendatel muutusid võimalikuks

arvutite arenguga elektrooniliselt mõõta lõualuu liikumist. Tänapäeval võimalik juba kolme dimensionaalsed arvutiga loodud simulatsioonid.



Pilt 11. Pantograaf (Grünenfelder).

Artikulaatorid

Artikulaator on mehaaline seade, mis jäljendab alalõua liikumisi suus. (Piikov, 2012) Artikulaator hoiab üla- ja alalõua kipsmudeleid ning selle abil on võimalik hinnata hammaste ja hambakaarte omavahelisi suhteid. Mida täpsemalt artikulaator jäljendab tegelikku olukorda, seda vähem kulub aega proteetilise töö suusiseseks kohendamiseks. Artikulaatorite klassifikatsioon toimub vastavalt sellel, kui täpselt nad liigutusi jäljendavad (Niibo, 2013).

Artikulaatorid jagatakse:

1. Okludaatorid ehk mittereguleeritavad artikulaatorid
2. Poolreguleeritavad
3. Täisreguleeritavad (Grünenfelder).

Okludaator

Okludaator lubab ainult avamis ja sulgemis liigutust ümber fikseeritud telje (Grünenfelder). Okludaatori kasutamine põhjustab tihti oklusaalseid ebatäpsusi, kuna nad ei jäljenda alalõua liikumist täies ulatuses. Okludaatori puhul on sulgemistelg väiksem kui tegelikult suus, mis viib enneaegsete kontaktide tekkimiseni (Niibo, 2013).



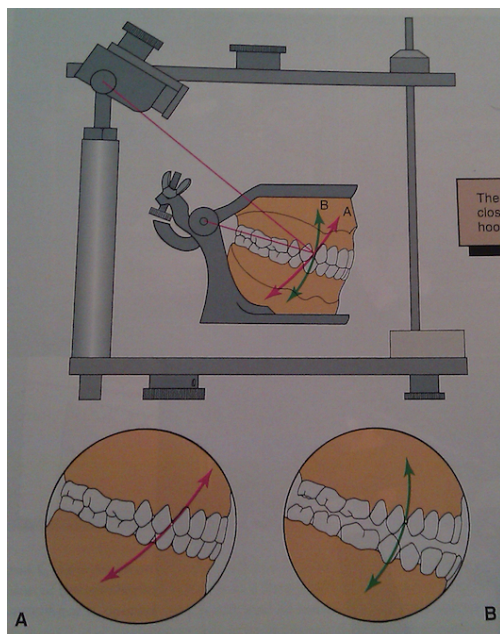
Pilt 12. Okludaatorid (Grünenfelder).

Poolreguleeritav artikulaator

Artikulaator on mõõtnemelt suurem, kui mittereguleeritavad artikulaatorid ning näokaare kasutamine võimaldab mudeleid paigutada õigele kaugusele rotatsiooniteljest. Näokaare järgi paigutatakse artikulaatorisse ülemine mudel. Alumine mudel paigutatakse artikulaatorisse vastu ülemist mudelit vastavalt

registreeritud hambumusindeksile. Poolreguleeritavad artikulaatorid võimaldavad reguleerida Bennetti nurka (tavaliselt 15°) ja kondülaarangulatsiooni (tavaliselt 30-35°). (Piikov, 2012). Artikulaatori sulgemisraadius mõjutab tõenäoliselt interferenceside teket.

- A. Sulgemistee anotoomiliselt korrektse artikulaatori puhul
- B. Mittereguleeritaval artikulaatoril on väiksem sulgemistee, mis tingib enneaegsed kontaktid (Rosenstiel, 2006).



Pilt 13. Erinevate artikulaatorite sulgemistee (Rosenstiel, 2006).

Poolreguleeritavate artikulaatorite ehituslik jaotus tuleneb, kuhu on paigutatud kondülaarne element:

- Arcon tüüpi artikulaatori liigespead imiteeriv osa kinnitub artikulaatori alumise poole külge (Piikov, 2012). Kondülaarangulatsioon muudetav -20° kuni +60°, Bennetti nurk reguleeritav -5° kuni +30° (AmannGirrbach).



Pilt 14. Arcon tüüpi Artex® artikulaator (AmannGirrbach).

- Mitte-arcon tüüpi artikulaatori kondüül kinnitub artikulaatori ülemise poole külge (Piikov, 2012). Kondülaarangulatsioon fikseeritud tavaliselt 35° juures, Bennetti nurk reguleeritav 0-20° (AmannGirrbach).



Pilt 15. Mitte-arcon tüüpi Artex® artikulaator (AmannGirrbach).

Mitte-arcon tüüpi artikulaator on võitnud märkimisväärset populaarsust totaalproteeside valmistamisel, kuna ülemine ja alumine osa on rigiidselt ühendatud, võimaldades lihtsamat kontrolli kui hambad on laotud (Rosenstiel, 2006).

Täisreguleeritav artikulaator

Lähim sarnasus tegeliku anatoomiaga – kurviline kondülaartee, kohene ja progressiivne külgnihe, täpne kondülaarne laius ja täpne liigse asukohta oklusioonitasapinna suhtes. Nad võimaldavad individualiseerida Bennetti liikumist ja kondülaarliikumist mediotrusioonipoolel (kurvatuuri ja suunda) ning ka interkondülaardistsantsi (Piikov, 2012). Bennett'i nurk reguleeritav -5° kuni +30°, kondülaarangulatsioon reguleeritav -20° kuni +60°, protrusioon reguleeritav 0-6mm, retrusioon 0-2mm (AmannGirrbach). Alalõua liikumiste jäljendamise täpsus sõltub arstist/tehnikust. Vead võivad tuleneda alalõua kergest paindlikkusest ja TML mittejäigast loomusest. (Niibo, 2013).



Pilt 16. Täisreguleeritav Artex® artikulaator (AmannGirrbach).

Artikulaatori kasutamine totaalproteeside korral

Totaalproteeside valmistamisel artikulaatorile seatavad keskväärtused on tavaliselt:

- Kondulaarne inklinatsioon = 25 °
- Bennett = 15 ° (kondulaarne angulatsioon)
- Intsisaalnurk 30 ° (anatomilised hambad) (Salum, 2009).

Totaalproteeside korral hambakaarte funktsioneerimine:

- Bilateraalselt Balanseeritud oklusioon (BBO)
- Lingvaliseeritud oklusioon (LO)
- Unilateraalselt balanseeritud oklusioon (UBO) (Salum, 2009).

Mittereguleeritavad artikulaatorid ehk okludaatorid totaalproteeside tegemisel

Okludaatoris asetatakse ülemine ja alumine mudel ühte staatilisse positsiooni. Need ei jäljenda alalõua liikumisi, seetõttu balanseeritud oklusioon ei ole võimalik.

Poolreguleeritavad artikulaatorid

Nendel artikulaatoritel on kindel kondulaarne juhitavus ja on võimalik saada rahuldav balanseeritud oklusioon patsientidel, kelle on "keskmine" lõualuu suurus ja liikumismuster. Keskmiste väärtustega artikulaatorid lubavad lateraalset liikumist. Totaalproteesidega, mis on tehtud kasutades poolreguleeritavaid artikulaatoreid, saavutatakse parem funktsionaalsus, kui nende totaalproteesiga, mis on tehtud okludaatoris. Poolreguleeritavate artikulaatorite korral kasutatakse näokaart. (Devlin, 2002). Näokaart kasutatakse selleks, et oleks võimalik kipseerida ülemine mudel korrektselt artikulaatorisse, seega annab näokaart meile võimaluse asetada ülemine mudel artikulaatorisse samas asendis liigese suhtes, mis ülalõug on suus (Niibo, 2013).

Täisreguleeritavad artikulaatorid

Neid artikulaatoreid on võimalik reguleerida vastavalt patsiendile, kui on registreeritud vahaga hambumus (Devlin, 2002). Protrusiivset registreeringut kasutatakse kondülaarse kalde sättimiseks, lateraalsete registreeringute abil kohandatakse külgnihe (Niibo, 2013). Ikkagi limaskesta kopressiooni tõttu, tekib viga vähemalt 1mm kandes üle hambumuskõrgus hambutu patsiendi suust artikulaatorile. Kui kasutada protrusiivset registreeringut, et sättida kondülaarset kallet, siis limaskesta kompressioon võib põhjustada märkimisväärseid vigu kondülaarkalde suuruses. Totaalproteeside tegemisel ei ole soovitatav kasutada täisreguleeritavaid artikulaatoreid. (Devlin, 2002).

Kokkuvõte

Totaalproteeside tegemisel tuleks kasutada poolreguleeritavat artikulaatorit koos näokaarega, et saavutada funktsionaalselt hea tulemus. Artikulaatori kasutamine on oluline hammaste ladumisel, et saavutada stabiilne oklusioon. Okludaatorit ja täisreguleeritavat artikulaatorit ei ole soovitatav kasutada, kuna nende kasutamisel totaalproteeside valmistamisel on suurem oht vigade tekkimiseks. Kui nende kahe vahel valida, siis pigem eelistada okludaatorit lihtsamate totaalproteeside tegemisel, kuna vahavallid asetatakse limaskestale, esineb limaskesta kompressioon ja kasutades täisreguleeritavat artikulaatorit kantakse üle 1 mm tekkiv viga ka artikulaatorisse. Samas okludaator ei jäljenda alalõua liikumisi ja seetõttu balanseeritud oklusioon ei ole võimalik. Totaalproteesidega, mis on tehtud kasutades poolreguleeritavaid artikulaatoreid, saavutatakse parem funktsionaalsus, kui nende totaalproteesiga, mis on tehtud okludaatoris.

Totaalproteeside tegemisel ei ole nii suur täpsus vajalik, kuna näo kaarega võetakse jäljend vahavallilt, mis toetub limaskestale. Kuigi artikulaator ei pruugi jäljendada liikumisi identselt suus toimivate liikumistega, on see ikkagi piisavalt täpne, et saavutada kunsthammaste sobiv ja esteetiline paigutus.

Kasutataud kirjandus

AmannGirrbach. Artex articulators.

<https://www.amanngirrbach.com/products/articulation/artex-cn/> (22.04.14)

Devlin, H. Complete dentures: a clinical manual for the general dental practitioner. Springer. (2002).

Hüe, O., Mariani, P. (2001). The biofunctional prosthetic system- A new approach in removable denture prosthetics.

http://www.dentalnews.com/backend/uploads/pdf/01_v1_2.pdf (21.04.14)

McCulloch, A. (2003). Making occlusion work: I. terminology, occlusal assessment and recording. [http://www.visiondentalab.com/pdf/MakingOcclusionWork\(1\).pdf](http://www.visiondentalab.com/pdf/MakingOcclusionWork(1).pdf) (22.04.14).

Niibo, P. (2013). Hambumuse määramine. Loengukonspekt. (22.04.14)

Piikov, D. (2012). Artikulaatorid. Loengukonspekt. (22.04.14)

Rahn, A., Ivanhoe, J., Plummer, K. Textbook of complete dentures. 6th ed. USA: People's Medical Publishing House. 2009.

Rashad, N. Occlusion. <http://dc605.4shared.com/doc/bQYDhzt8/preview.html> (20.04.14)

Rosenstiel, S., Land, M., Fujimoto, J. Contemporary fixed prosthodontics. 4th ed. Elsevier. 2006.

Salum, O. (2009). E-kursuse "Ortopeediline stomatoloogia II" materjalid.

http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/570/salum_ortop_stom.pdf (22.04.14)

Starcke, E. (2001). The history of articulators: from facebows to the Gnathograph, a brief history of early devices development for recording condylar movement: part I. <http://196.29.172.66:8080/jspui/bitstream/123456789/425/1/13.%20Dental%20Instrumentation%20-%20The%20History%20Of%20Articulators%20-%20Part%20I.pdf> (20.04.14)