

Seosed artikulatsioonihäirete ja hambumusanomaaliate vahel

Ingridh Oks, Triin Jagomägi – TÜ stomatoloogia kliinik

artikulatsioonihäire, hambumusanomaalia

Teadmine, et hambad koos keele ja huultega mängivad kõne produktsioonis, eelkõige konsonantide artikulatsioonis tähtsat rolli, on laialdaselt aktsepteeritud, kuid hambumusanomaaliate ja artikulatsioonihäirete omavaheliste seoste kohta on palju vastakaid arvamusi. Artiklis on tehtud varem avaldatud uuringute põhjal ülevaade hambumusanomaaliate ja artikulatsioonihäirete vahelistest seostest; käsitletud foneeme, mis on oklusioonianomaaliate korral sagedamini kõnes muutunud; ja loetletud nende võimalikud väärhäälduse variandid. Erinevatest hambumusprobleemidest on välja valitud neli kõige enam artikulatsioonihäiretega seostatavat anomaaliat.

Kuigi see on üldteada, et hammastel on kõne produktsioonis tähtis roll, puudub veel ühesugune arusaam kõne ja hammaste asendi täpsest vahekorra. Üldiselt ollakse arvamusel, et teatud dentoalveolaarsetel anomaaliatel on seos teatud artikulatsioonihäiretega. Korrelatsiooni hambumus- ja kõneprobleemi raskusastme vahel ei ole (nt ei saa väita, et mida tugevamalt on väljendunud intsisaalne lahihambumus, seda ilmekam on sigmatism) (1). Puuduvad kindlad tõendid selle kohta, et hammaste asendi muutmise võiks artikulatsiooni parandada.

Kõne on kompleksne psühhofüsioloogiline protsess, mille käigus pannakse mõtted sõnadesse ja sõnad organiseeritakse grammatilisest kontekstist lähtuvalt. Kõne füsioloogilise poole moodustavad respiratsioon, fonatsioon ja artikulatsioon. Hambad koos huulte ja keelega mängivad konsonantide artikulatsioonis olulist rolli ning seda õhuvoolu liikumist takistades ja seda modifitseerides. Seega võib hammaste asend olla artikulatsioonihäirete tekke põhjuseks. Samas on paljudel inimestel dentoalveolaarsest häirest hoolimata normaalne kõne, mis viitab kompensatsioonimehhanismide olemasolule (2, 3).

Paljud harjumuspärased seosed hambumus- ja kõnehäirete vahel ei oma teaduslikku põhja. Vastavate uuringute korraldamine on paljuski problemaatiline.

- Et kõne on omane ainult inimestele, siis ei ole loomkatsed siinkohal võimalikud.
- On palju erinevaid artikulatsioonidefektide/-kõrvalekallete ja oklusioonianomaaliate klassifikatsioone ning meetodeid nende identifitseerimiseks.
- On keeruline omavahel võrrelda erinevates keelelistes populatsioonides tehtud uuringuid.
- Paljud uuringud on korraldatud üliõpilaste seas ning see võib tulemusi teatud suunas kallutada.

Oklusaalanomaaliad, mille on leitud tihedam seos artikulatsioonidefektidega kui teistel, on All-hambumus, intsisaalne lahihambumus, treemid/diasteem (mille põhjuseks omakorda on suurel osal juhtudest ülemiste esihammaste adentia) ning lateraalne rishambumus. Korrelatsiooni hambumus- ja kõneprobleemi raskusastme vahel ei ole leitud. Ühtegi kindlat hääldushäiret ei saa seostada All-, sügav-, lateraalse lahi- ja käärhambumusega.

Häälikutest on artikulatsiooniaparaadi muutuste suhtes tundlikumad /s/, /r/, /l/, /t/ ja /n/. Kõige hiljem omandatud häälikud on ka kõige enam ja kõige sagedamini normist kõrvale kaldunud. Konkreetsetest artikulatsioonidefektidest on sigmatism ainus, mida saab otseselt seostada negatiivse sagitaalse lahiga ja veelgi tihedamalt vertikaalse lahiga fronthammaste osas. Sigmatismi raskusaste ei ole korrelatsioonis eesmise lahihambumuse ulatusega.

Häälikute vale häälduse puhul peetakse riskiteguriteks seda tüüpi hambumusnomaaliaid, mis muudavad kas keele ja hüoidluu asendit ja vähendavad seeläbi suuõõne tagumise osa mahtu (skeletaalne AIII ja lahihambumus) või resonatsiooniruumi kuju ning suurust suuõõne eesmises osas (ruumi ülejääk – treemid/diasteem – ülemise hamba-kaare eesosas ja peamiselt *maxilla* konstriktsioonist tingitud lateraalne risthambumus).

Järgnevate artikulatsioonihäirete kirjeldamisel on kasutatud materjale T. Espe raamatust "Logopeedia alused" (4).

1. /s/-i hääldushäire ehk sigmatism

/s/ ilmub kõnesse hiljem kui teised häälikud. Selle reeglitepärane hääldamine nõuab väga täpseid artikulatsiooniliigutusi, mistõttu /s/-defekte on sagedamini kui teiste häälikute omi. Sigmatism võib olla põhjustatud kuulmisdefektidest, tihti ka artikulatsiooniaparaadi ehituse anomaaliast ja keelelihaste nõrkusest.

Defektid

1) Interdentaalsel /s/-artikulationil paikneb keeletipp hammaste vahel, mis annab häälikule omapärase pudistava kõla.

2) Addentaalne ehk hammas-/s/. Keele eesosa (mitte ainult keeletipp) on tugevasti vastu hambaid surutud, takistades õhuvoolu vaba väljapääsu läbi hammastevahelise pilu, kostab tuhm sisin ja kohati ka nõrga suluga moodustatud /t/.

3) Lateraalne sigmatism – 2 vormi:

a) õhujuga väljub külgmiste hammaste ja keele külgserva vahelt, keeletipp paikneb üleval nagu /l/-i hääldusel;

b) keeleselg on tõstetud kühmuskesena vastu suulage, kostub /lh/-taoline helitu häälik.

4) Nasaalne sigmatism väljendub selles, et keelepära tõuseb langetatud pehmesuulae vastu, mis avab vaba õhuvoolu ninaruumi. Tekib kähisev heli, millele järgneb nasaalse kõlaga täishäälik.

5) Stridentne sigmatism tekib siis, kui keeleseljal kanal /s/-i häälduseks on liiga kitsas. /s/-i asemel on kuulda vilet. See juhus on eesti /s/-i õigele artikuleerimisele kõige lähemal.

6) Labiodentaalne /s/ moodustatakse järgmiselt: alumine huul on vastu ülemisi hambaid, mõnikord tekib /s/-i asemel vilin, millel on /f/-i kõla.

7) Palataal-alveolaarne /s/ moodustatakse tõstetud keeletipuga.

8) Laia ahtusega ehk nn soselev-/s/ sarnaneb kõlalt /š/-ga, hääliku moodustamisel on keeletipp all, normaalsest /s/-i hääldamise asendist tunduvalt madalamal.

2. /r/-i hääldushäire ehk rotatsism

/r/ on heliline keeletipu värihäälik, mis moodustub ülemiste fronthammaste taga alveolaarjätkel. /r/ on häälduslikult väga keeruline, seda tõendab asjaolu, et väikelapsed hakkavad /r/-i normikohaselt hääldama enamasti hiljem kui teisi häälikuid. Peetakse vajalikuks selle raske hääliku omandamist enne kooliminekut.

Defektid

Eesti keele hääldusnormide järgi tuleb kõiki /r/-i hääldamise viise peale keeletipu-värihääliku lugeda puudeks – rotatsismiks. Äärmiselt keerukas artikulatsioon on põhjuseks, et rotatsismi esinemus ja liikide arv on väga suur.

1) Kurgu-/r/ – moodustatakse tagapoolsemalt, alveoolide asemel pehme suulae või neelu piirkonnas. Keeletipp on passiivne, keelepära tõuseb. Eristatakse mitut varianti vastavalt hääldamiselundite tööle.

a) Uvulaarne – moodustamisel tõuseb keelepära pehme suulae poole, kurgunibu läheneb keelepäradele ja hakkab õhuvoolu toimel värisema. Kurgunibu tremulant võib olla küllalt kõlav ja puhas. Prantsuse keeles näiteks vastab see hääldusnormile.

b) Velaarne – tremoleerib pehme suulagi.

c) Larüngaalne – tremoleerib neelu tagumine sein.

d) Vibratsioonita keelepära-/r/ sarnaneb velaar-sega, aga pehme suulagi ei vibreeri.

2) Lateraalne /r/ – tekib juhul, kui õhuvool tungib välja küljelt, mitte eest keskelt. Keeletipu asemel hakkab vibreerima keele üks külg või mõlemad küljed. Vibratsioon on lühiajaline, seejärel keelekülj langeb alla ja hääliku lõpp meenutab /l/-i. Selliselt hääldatud /r/ kõlab lurisevana.

3) Labiaalne /r/ moodustatakse huultega, see on tuntud nn *ptruu*-häälikuna.

4) Interdentaaalse /r/-i puhul on keeletipp hammaste vahel. Vibratsioon on kohmakas, piirdub vaid ühe löögiga või puudub üldse.

5) Nasaalse /r/-i variante eristatakse väga mitmesuguseid. On iseloomulik, et keelepära on tõstetud, pehme suulagi langetatud, õhuvool suundub ninna, tekib ebamäärane nohin või nasaalse kõlaga norin.

6) Vibratsioonita keeletipu-/r/ on kõigist defektsetest hääldustest õigele hääldusele kõige lähemal. Seda varianti kasutatakse harjutusravis sageli asehäälikuna rotatsismi teiste liikide kõrvaldamisel. Moodustamisel on keeletipp alveoolidel, kuid ahtus on püsiv, põrinat ei teki (nt tšehhi keeles on vibratsioonita /r/ iseseisev foneem).

7) Lingvaalne /r/ – tekib lühiajaline vibratsioon keeleselja eesosa ja alveoolide vahel, l vältel korral pole peaaegu märgatav.

8) Pararotatsioon – kui /r/ asendatakse kõnes mõne teise häälikuga, sagedamini /l/-i, /j/-i ja /n/-iga.

3. /l/-i häälduse häire ehk lambdatsioon

/l/ on artikulaatoorselt küllaltki lihtne häälik, mistõttu defekte on üsna harva.

Defektid

1) Interdentaalne /l/ hääldatakse, keeletipp hammaste vahel;

2) nasaalne /l/, põhjuseks pehme suulae passiivsus;

3) helituna kõlav /l/, nt kadla = `kala`;

4) /l/ on asendunud /j/-ga, nt kaja = `kala`;

5) /l/ asendunud /n/-iga – keel on surutud vastu ülemisi molaare, ahtused sulguvad, õhk väljub nina kaudu.

4. /t/ häälduse häire

/t/ ilmub kõnesse suhtelist vara ja tavaliselt ei valmista raskusi, esialgu võib häälduda interdentaalselt. /t/ on ka tüüpiliseks asendushäälikuks /s/-i ja /k/ puudumisel.

5. /n/-i häälduse häire

/n/ on häälduslikult lihtne häälik, mis moodustub

lastel esimeste seas. Sagedamini kui defekte tuleb ette asendamist teise häälikuga (/t/, /nt/, /l/, /ng/).

AIII-hambumus ja artikulatsioonihäired

AIII-hambumuse ehk alalõua prognaatiaga patsientidel paikneb keel habituaalselt madalamal, on retrusiivsem ja väiksema toonusega, mistõttu lingvoalveolaarne sulg sisihäälikute moodustamiseks on mõnevõrra puudulik (1). /s/-i fonatsioonil liigub keel veelgi enam taha, selleks et saavutada normaalne keeletipu ja intsiivide suhe. Hoolimata sellest kompensatsioonimehhanismist võib hääliku produktsioon olla ikkagi puudulik (5). Hüoidluu kõrgem asend ja *m. hyoglossus*'e samaaegne kontraktsioon takistavad sibilantide normaalseks artikulatsiooniks vajaliku tsentraalvaio moodustamist keelel.

Mesiaalset molaaride suhet on leitud rohkem uuritavatel, kellel on patoloogiline /s/ või /r/, selle sagedus on suur ka /l/-i, /n/-i ja /d/ häälduse häirega uuritavate seas. Et tekitada akustiliselt ideaalne /s/, on vaja kergelt alalõua protrusiooni, intsiivide ots otsaga kontakti ja väikest hüoidluu elevatsiooni, mis on aga raske patsientidel, kellel on kas AIII või intsisaalne lahihambumus (6).

Eesmine lahihambumus

Eesmist lahihambumust on hääldamishäiretega seostatud kõige rohkem. Fymbo andmetel on 63%-l lahihambumusega patsientidest puudulik ja ainult 4%-l normaalne kõne (7).

Bernstein korraldas suhteliselt laialdase uuringu, kus osales 437 kõnehäirega koolilast. Niisama palju ning samas vanuses lapsi oli kontrollrühmas. Hambumus määrati Angle'i klassifikatsiooni alusel, veel hinnati vertikaalse kattuvuse olemasolu / selle puudumist. Tema järeldus oli, et hambumusnomaaliaid ei saa üldiselt seostada kõnehäiretega, v.a lahihambumus, millel on tihe korrelatsioon sigmatismiga. Sigmatismi raskusaste ei paista olevat seotud lahihambumuse ulatusega (8).

Sarnase uuringu tegid ka Pomerantz ja Zeller, kes jõudsid järeldusele, et lahihambumus või ots

otsaga kontakt on tihedalt seotud teatud häälikute puuduliku hääldeusega, eriti /s/-i, /z/-i, /th/ ja /l/-i omaga (9).

Laine leidis, et tõenäosus produtseerida konsonante liiga ees, suureneb lahihambumusega 3–4 korda. Kuid intsisaalne lahihambumus üksinda on tema sõnul harva seostatav artikulatsioonihäiretega, või kui, siis on tegemist vaid selle kergema vormiga. Lahihambumuse kombinatsioon teiste hambumusanomaaliatega, eriti AIII-hambumusega on sagedamini ja raskemate hääldeprobleemidega seostatav (10).

Noorukitel, kellel on eesmise lahihambumuse sulgemiseks valmistatud ülalõuaprotees, ei ole täheldatud sibilantide hääldeuse paranemist. Lahihambumusega kaasnevad kompensatsioonimehhanismid paistavad olevat tunduvalt keerulisemad, kui paljalt lahi mehaaniline sulgemine. See viitab, et artikulatsioonihäireid ei põhjusta eesmine lahi *per se*, vaid pigem lahihambumusega kaasnevad orofatsiaalsed struktuurid (lühike *ramus ascendens*, suur goniaalnurk, väike intermaksillaaruum) (6).

Ruumi puudus/ülejääk

Kirjanduses on viiteid hääldeusdefektide esinemisele ülemiste intsisiivide adentia korral (7) ja ruumi ülejäägi korral ülemises eesmises segmendis (11). Treeme ja diasteemi ülemiste intsisiivide vahel on seotud /l/-i, /n/-i ja /d/ hääldeamise häiretega või /r/-i lateraalse ja eesmise variandiga (6). Paljudel nimetatud juhtudel on kõne tänu kompensatsioonimehhanismidele normaalne. Mingeid seoseid ruumi ülejäägiga alumises kaares või ruumipuudusega (all ja/või üleval) ei ole artikulatsioonihäiretel leitud.

Lateraalne risthambumus

Praeguseks on üksteisele vasturääkivaid uurinuid võrdsel hulgal ja teadaolevad seosed (eelkõige seos /s/-i hääldeuse häirega) on liiga nõrgad, et nende põhjal saaks teha järeldusi. Võib vaid oletada, et transversaalasapinnalised oklusioonianomaaliad võivad ka kuuluda artikulatsioonihäirete etioloogiliste tegurite hulka.

Ühtegi kindlat hääldehäiret ei saa seostada All-, sügav-, külgmise lahi- ja käärhambumusega. Küll aga on leitud tihe seos suure sagitaalse lahi (mitte segamini ajada All-hambumusega) ja /s/-i hääldeamise häire vahel (6).

Kokkuvõte

Oklusioonianomaaliad, millel on tihedam seos artikulatsioonihäiretega kui teistel, on AIII, eesmine lahihambumus, suur sagitaalne lahi ja treemid/diasteem. Korrelatsioon hambumus- ja kõneprobleemi raskusastme vahel puudub. Mõned häälikud on artikulatsiooniaparaadi muutuste suhtes tundlikumad kui teised.

Kõige hiljem omandatud häälikud on ka kõige enam ja kõige sagedamini normist kõrvale kaldunud. Sigmatism on ainus, mida saab seostada otseselt negatiivse sagitaalse lahi ja vertikaalse lahihambumusega.

Häälikute vale hääldeuse puhul on riskitegureiks hambumusanomaaliad, mis muudavad kas keele ja hüoidluu asendit ning seeläbi vähendavad suuõõne tagumise osa mahtu või resonatsiooniruumi kuju ja suurust suuõõne eesmises osas.

Kirjandus

1. Johnson N, Sandy J. Tooth position and speech – is there a relationship? *Angle Orthod* 1999;69:306–10.
2. Oliver RG, Evans SP. Tongue size, oral cavity size and speech. *Angle Orthod* 1986;56:234–43.
3. Howell PGT. The variation in the size and shape of the human speech pattern with incisor-tooth relation. *Arch Oral Biol* 1987;32:587–92.
4. Espe T. *Logopeedia alused*. Tallinn: Valgus; 1973.
5. Guay AH, Maxwell DL, Beecher R. A radiographic study of tongue posture at rest and during the phonation of /s/ in Class III malocclusion. *Am J Orthod* 1954;48:10–22.
6. Laine T. Associations between articulatory disorders in speech and occlusal anomalies. *Eur J Orthod* 1987;9:144–50.
7. Fymbo LH. The relationship of malocclusion of the teeth to defects of speech. *Arch of Speech* 1936;1:204–16.
8. Bernstein M. The relationship of speech defects and malocclusion. *Am J Orthod* 1954;40:149–50.
9. Pomerantz J, Zeller AJ. Speech, occlusion and tongue function in elementary school children. *Am J Orthod* 1965;51:312–3.
10. Laine T. Malocclusion traits and articulatory components of speech. *Eur J Orthod* 1992;14:302–9.
11. Laine T, Jaroma M, Linnasalo A-L. Articulatory disorders in speech as related to the position of the incisors. *Eur J Orthod* 1985;7:260–6.

Summary

Relationship between articulation disorders and malocclusion

It is widely accepted that teeth as well as the tongue and lips play an important role in speech production, however, the relationship between occlusal anomalies and articulation defects still remains controversial. Scientific investigations in this area are complicated by many factors such as the inability to use animal experiments, variety of classifications and methodologies to identify malocclusions and articulation disorders, different linguistic populations and presence of many compensation mechanisms.

This article presents a review of earlier publications that have attempted to find association between malocclusions and articulatory speech disorders. The occlusal anomalies found to be in stronger association with speech distortions are C III, incisal open bite, space excess in the maxillary anterior region (diastema, spacing) and lateral crossbite. Speech disorder does not seem

to correlate with the severity of malocclusion. No certain articulation disorder can be related to C II occlusion, deep bite, lateral open bite or scissors bite.

The speech sounds most often affected by changes in the articulation apparatus are /s/, /r/, /l/, /t/ and /n/. Stomatism is the only speech disorder that can be directly associated with negative overjet and anterior open bite.

Malocclusions causing changes in the position of the tongue and the hyoid bone (skeletal C III and open bite) lessen the size of the posterior oral cavity and are hence considered to be risk factors for producing articulation disorders. The same applies to occlusal anomalies that change either the size or shape of the anterior oral cavity (spacing in the maxillary anterior region and lateral crossbite, caused mainly by maxillary constriction).

ingridho@hotmail.com