

A FOGSZABÁLYOZÓ KÉSZÜLÉKEK HATÁSA A HANGKÉPZÉSRE

Götz Gergely

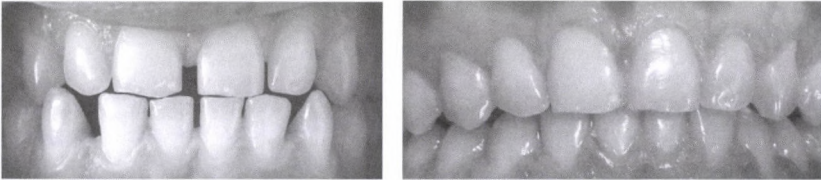
Bevezetés

A gégének és a toldalékcsőnek a beszédprodukciónban kettős szerepe van: hangforrás és hangmódosítás. A tüdőből kiáramló levegő áthaladva a hangszalagokon (vagy megrezegtetve azokat, vagy nem) a szájüregben valamilyen akadályba ütközik, ennek következtében valamiféle zörej keletkezik. E zöngés vagy zöngétlen zörejek jellemzik a mássalhangzókat (pl. Gósy 2004). Az állcsontok és a fogazat típusa, mérete, intaktságának foka, a fogsorok záródásának milyensége jelentős hatással van az artikulációra (Vallino et al. 1993). A kiejtés szempontjából súlyos és meghatározó változásokat okoz a fogak elvesztése, azaz a részleges vagy teljes foghiány. Kevésbé súlyos, ugyanakkor a beszéd szempontjából zavaró problémák adódhatnak a fogszabályozási eltérések miatt is (a fogmedernyúlvány, illetve a fogsorok deformitása). Ilyenkor is zavar keletkezhet az ejtés során, korlátozottan működtethető a tipikus artikulációs gesztus; az ajkak helyzete, mozgása megváltozik, mindez oda vezet, hogy a mássalhangzók egy részének képzése zavart szenvedhet (Fábián et al. 1997).

A szájüreg, mint rezonátorüreg, térfogatának, alakjának megváltozásával befolyásolja a gégében keletkező zöngé hangszínét, illetve a szájüregi akadálytól függően módosíthatja a zörejhangok minőségét. A fogakat érintő súlyosabb deformitás esetén megváltozik a szájüreg alakja, köbtartalma, mert módosul a kemény és a lágy részek aránya, helyzete, valamint a szájüreg térfogatát legjobban befolyásoló nyelv és ajkak helyzete, formája és funkciója (Mason 2011). Emiatt nemcsak a zöngés mássalhangzók, hanem valamennyi beszédhang hangszíne megváltozhat. A beszéd megszokott, tudat alatti, reflektorikus mozgáselemei már nem elegendőek a konvencionális hangképzéséhez.

Kiejtési zavarokat okozó szájüregi elváltozások nem feltétlenül kell, hogy látványra is drasztikus, keményszövet-hiánnyal járjanak. Ugyanakkor komoly deformitások is sikeresen, funkcionálisan is rehabilitálhatók modern fogszabályozási eljárással. Hangsúlyozandó, hogy nemcsak a keményszövetek eltérései, hanem a lágyrészek anatómiai rendellenességei, illetve diszfunkciói is módosíthatják a hangképzést. Ilyen típusú eltérések például az alsó és felső ajkafék lenövése, amelynek fennállása esetén a bilabiális és a labiodentális hangok képzése szenvedhet zavart. Hasonló helyzet alakulhat ki a nyelvfék

túlzott rövidülése, lenövése miatt, ilyenkor inkább a pergőhangok ejtése nehezített. Mindkét lágyrészváltozás megoldása könnyű, mivel kisebb fajta szájbevezetési beavatkozással megoldható. A felső ajakfék túlzott megvastagodása miatt kialakuló (több milliméteres) rés a két felső nagymetszőfog között (1. ábra) általában kedvezőtlenül befolyásolja a labiodentálisok, az alveolárisok és a posztalveolárisok artikulációját. A fogazati eltérést korrigálva az izomműködés és a lágyrészek pozicionálása is spontán rendeződik. Az esetek nagy részében, ami az emberi szem számára szép és természetes, az funkcionálisan is jó, ez igazolható a fogszabályozásban elért eredményekkel is.



1. ábra

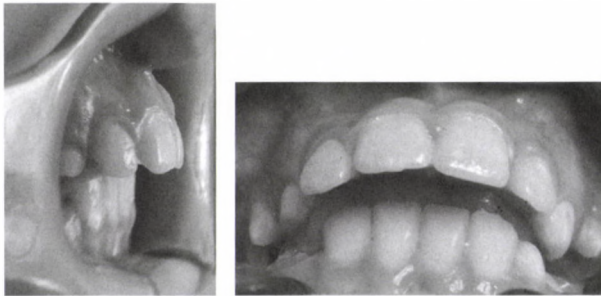
Réses fogazat fogszabályzó kezelés előtt (bal oldal) és után (jobb oldal)

Genetikai tényezők is generálhatnak réses fogazatot (széles fogmedernyúlvány és ugyanakkor kisméretű fogak öröklése, avagy akár többszörös maradó fog csírahiány); ezek megoldása is lehet fogszabályzó kezelés, azaz fogszabályzó készülékkel össze lehet zárni a réseket (Surján et al. 1982). A fogmedernyúlványoknak a fogakhoz, a másik állcsonthoz, illetve a nyelv kiterjedéséhez viszonyított mérete szintén befolyásolhatja az artikulációt. Ha túl nagy a méretkülönbség az alsó és a felső állcsont között (bármelyiknek a javára), akkor állandóan meglévő, jelentős rés lesz köztük (2. ábra), melynek megszüntetése a helyes hangképzés elérése céljából igen nehézkes (a leggyakoribb beszédhangképzési zavar ilyen esetekben a diszlália, diszglosszia, vö. Laine 1992). Az állcsontok egymáshoz képest nem megfelelő pozíciója is okozhat nehezen kompenzálható rést az alsó és a felső fogsor között, ami hasonló artikulációs zavart okozhat.

A túl szűk felső állcsontnak egyéb további, az artikulációs gesztusokat befolyásoló következményei lehetnek (3. ábra). Mivel a felső állcsont nemcsak a szájüreg csontos teteje, hanem az orrüreg alapja, a nem megfelelően tág, kemény szájpád és a szűk fogmedernyúlvány potenciózza az esetleges orrsővényferdülés hátrányos, a zöngéképzésre és a hangszínezetre gyakorolt hatását (orrhangzós beszéd). Ez a rendellenesség egyúttal nehezíti az orrlégzést is.

Jellegetesek az ajak- és szájpádhasadékos emberek artikulációs zavarai. Náluk az orrhangzós beszéd – a többszörös korrekciós műtétek okozta erősen heges lágyszájpád elégtelen működése és a nem megfelelően növekvő, rendszerint alulfejlett felső állcsont – következtében jelentkezik. Hasadékos embereknél a többszörösen heges garatba torkollik bele a hallókürt (tuba auditiva)

va) is, ami rendszerint szintén beszűkült, és gyakori középfülgyulladás és ezáltal halláskárosodást is okozhat. Éppen a percepciós visszacsatolás hiánya miatt fordulhatnak elő náluk beszédészlelési zavarok, jellemző lehet a szűk szókinccs és a hajlam az agrammatizmusra (Surján et al. 1982). Mindezek másodlagosan kihathatnak az artikulációs gesztusok kivitelezésére.



2. ábra

Előrefelé jelentős rés van az alsó és felső fogsor között



3. ábra

Extrém felső fogívszűkület nazális színezetű ejtéshez vezethet

A fogmedernyűlvány és az állcsontok szerzett módon is deformálódhatnak, különféle balesetek vagy akár rossz szokások következtében. Az utóbbiak közé tartoznak például az ujszopás, a cumizás, a nyelvlökéses nyelés, az ajakszorításos nyelés, a kizárólagos szájlégzés. Az említettek miatt leggyakrabban ún. nyitott harapás alakul ki, teljesen csukott száj esetén sem feltétlenül érintkeznek az alsó és felső fogcsoportok. A súlyosságtól függően ezeket a beszélőket erős szigmatizmus jellemezheti, mivel az alveoláris, posztalveoláris réshangok és affrikáták képzésekor a nyelvhegy, illetve a nyelv elülső része nem a megfelelő helyen, hanem valamivel előrébb tolódik. Megszokják ugyanis, hogy a fogsorok záródási hiányát nyelés közben a nyelvhegynek a részbe nyomásával korrigálják, a nyelvhegyet a végfázisban erős horizontális mozgás jellemzi a vertikális-horizontális helyett. Cumizás, ujszopás esetén a kemény szájpád „magassága” is változhat, azaz ún. gótikus szájpád alakulhat ki, amely ugyan vertikálisan kiterjedtebb, de horizontálisan szűkebb az átla-

gosnál, csökkentve a nyelvteret, mely nem megfelelő nyelvmozgások kialakulásához vezet egyes beszédhangok képzésekor (Moyers 1973). Mindezen eltéréseket időben (gyermekkor, fiatal tinédzserkor) felfedezve, logopédus segítségével és fogszabályzó kezeléssel együttesen tökéletesen helyre lehet hozni, beleértve a rágás- és artikulációs funkciókat is (Bloomer 1963).

Azok a jellemző hangképzőszervi állások, amelyek az egyes hangok létrehozásához nélkülözhetetlenek, valamint azok a mozgások, amelyek az egyik beszélőszervi állásból a másikba való átmenethez szükségesek, az élet folyamán megszokottá válnak, beidegződnek (l. neuromuszkuláris egyensúly). Bármely alkotóelem változása, változtatása hangképzési módosulásokhoz, változásokhoz vezet. Bizonyos értelemben beszédzavarhoz vezethet az egyes fogászati beavatkozások következtében megváltozott szájmilió, például a (fogak külső oldalára) rögzített fogszabályzó felragasztása miatt zavart szenvedhet a bilabiális hangok képzése (Farronato et al. 2012). A módosulások, változtatások mértékének és az adott egyén szájképletei adaptív képességének, illetve az egyén akaratajének következtében pillanatnyi, átmeneti vagy akár hosszú időre rögzült hangképzési zavar jöhet létre. A legkisebb művi beavatkozás is – ha olyan helyen kell elvégezni – a beszédet hallgató számára is észlelhető artikulációs eltérést eredményez. A kivehető fogszabályzók behelyezése után hallható kiejtési különbségek gyakoribbak. Ez nem csupán a rés vagy zár képzését érinti; például az alsó állcsont fogmedrének, fogsorának kivehető készülékes kezelésekor a nyelv oldala „elmenekül” a fogszabályzó készülék műanyag felületétől, és ez az állapot hosszú távon neuromuszkulárisan is rögzülhet. Ez az ún. elkent beszéd a fogszabályzó készülék hordási idején túl is megmaradhat. Mindezeket fontos időben felismerni, mert a jól időzített multidiszciplináris terápia (fogszabályozás, logopédia, foniátria) sok problémától kímélheti meg a beteget.

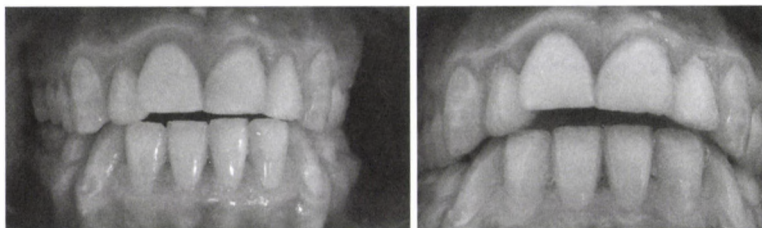
Artikulációs zavart okozhat a kezdeti időszakban a rögzített fogszabályzó készülék is, bár ez nagymértékben függ attól, hogy a fogszabályzó a fogak külső vagy belső felszínére kerül, és eszerint a labiális, a labiodentális vagy az alveoláris, posztalveoláris hangok képzését befolyásolja. Az esetek túlnyomó többségében az ilyen háttérű kiejtési zavar átmeneti (a külső felszínre ragasztottnál egy hét, a belsőnél két-három hét).

Úgy tűnik, hogy hangképzési szempontból a legnagyobb adaptivitást a kivehető fogszabályzók igénylik a használójuktól, mivel az ilyen típusú készülékkel nemcsak a fogakat, de a fogmedernyúlványt is lefedjük a műanyag fogszabályzó rész segítségével. Ez egyfelől nagyon hasznos (stabilitás éjszakai hordás esetén is), másfelől éppen emiatt nehéz megszokni, különösen ha sohasem volt az adott terület mesterségesen lefedve. A fogszabályzó kezelés során létrehozott túlzott mértékű ún. harapásemelés (összezáráskor az alsó és felső állcsont egymáshoz viszonyított vertikális távolsága nő) az új harapási magasság megszokásáig szintén problémát okozhat (Fábián et al. 1997).

„Fonetikatudatos” fogszabályozás

Ismerve a fogszabályozási eltéréseket és a hozzájuk gyakran társuló hangképzési hibákat (Khinda et al. 1999), célzottan lehet olyan fogszabályzó készüléket választani, amelynek artikulációt nehezítő mellékhatása kifejezetten segíti az adott eltérés fogszabályozási és neuromuszkuláris korrekcióját (Yashiro et al. 1999).

A 4. ábrán egy olyan beteg szájfotója látható, akinek elülső nyitott harapása nyelvlökéses nyeléssel társul. Az alsó és a felső fogsor között levő vertikális rés miatt a beszélő interdentális selypességgel képezi a sziszegő réshangokat és az affrikátákat (Lebrun 1985). Ezekben az esetekben nehéz diagnosztizálni, hogy melyik probléma keletkezett előbb – azaz a nyitott harapás miatt alakult ki nyelvlökéses nyelés, vagy a nyelvlökés miatt deformálódott a fogazat, és feljldött ki a nyitott harapás. Egy, a nyelv felőli oldalra felragasztott, rögzített fogszabályozó készüléket helyeztünk fel a betegnek (5. ábra).



4. ábra

Elülső nyitottharapás jelentős réssel

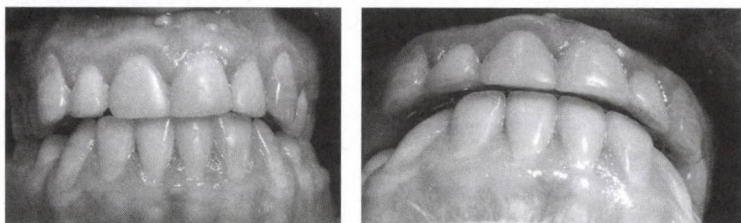


5. ábra

A felső fogív belső (nyelv felőli) felületére ragasztott készülék

Az ilyen típusú készülék nehezíti egy kicsit az artikulációt, mivel csökkenti a nyelvteret, és az eddig előre benyomuló nyelvet dorzális irányba tereli. A készülék eleve átprogramozza a nyelv nyugalmi helyzetét és mozgástartományát, mivel kismértékben irritálja a nyelv elülső részét, így a páciensnek nincs is kedve előre pozicionálni a nyelvét. Ennek megfelelően a mássalhangzók képzési helye átmenetileg glottális irányba mozdul, és az erőtlenebb nyelvzár miatt még a zöngéesség fenntartása is átmenetileg gyengébbé válik. A fogszabályozó készülék segítségével sikerült a metszőfogak területén levő

rést megszüntetni, ezáltal nemcsak esztétikailag, hanem az ejtés szempontjából is kedvező eredményt elérni (6. ábra).



6. ábra

A korrigált frontfogharapás képe a fogszabályzó levétele előtt

Az interdentalis képzés megszűnésével a sziszegő réshangok és affrikáták képzése jóval tisztábbá válik, rövidebb képzési idő jellemzi őket. A posztalveoláris mássalhangzók zörejtöcoca magasabb frekvenciasávba tolódik és határozottabbá válik, mint a fogszabályozás előtti ejtéskor.

Összefoglalás

A fogazat, illetve a fogsorzáródás módja, minősége hatással van a beszédhangok frekvencia- és időviszonyainak változására, a labiodentális, alveoláris és posztalveoláris mássalhangzók zörejtöcocaiknak frekvencia- és intenzitás-szerkezetére. Ezért a fogszabályzó készülékes beavatkozások és a fogszabályzók tervezése alkalmával nemcsak a rágófunkció helyreállítását és az esztétikum megtartását, hanem a zavartalan artikuláció intaktságát is érdemes szem előtt tartani. A megfelelő fogszabályzó készülék alkalmazásával nemcsak a fogszabályozási célokat, de a tökéletesebb beszédprodukción is könnyebb elérni. A fogszabályzó készülékek szájon belüli elhelyezkedésének, hangképzésben betöltött esetleges mellékhatásainak és az egyes beszédhangok képzési helyének együttes ismerete megkönnyíti az adott eltérés korrekcióját, hiszen már maga a fogszabályzó pozíciója is kedvezően tudja befolyásolni beszédprodukción. A különféle fogszabályzó készülékek és az egyes beszédhangok képzésének kapcsolatát érdemes alaposabban vizsgálni több adatközlő segítségével. Ugyanakkor nehéz különféle adatközlőket összehasonlítani, mivel nincs két egyforma eset, illetve nem egyforma a fogszabályozási megoldásuk, nincs megfelelő közös halmaz sem az ejtés objektív összevetésére. A viszonyítási alap mindig a beszélő kiindulási artikulációs gesztusának akusztikai következménye lehet a fogszabályzó kezelés megkezdése előtt. Ehhez kell majd hasonlítani az egyes fogszabályzó készülékek következményeként kialakuló átmeneti ejtémódosulásokat, esetleges beszédhibákat, valamint a kezelés végén, a készülék levétele utáni, az esetek nagy részében kedvezőbb artikulációs állapotot. Ezekről az eredményekről egy későbbi tanulmány számol be.

Irodalom

- Bloomer, Harlan 1963. Speech defects in relation to orthodontics. *American Journal of Orthodontics* 49: 920–929.
- Fábián Tibor – Götz György – Kaán Miklós – Szabó Imre 1997. *A fogpótlástan alapjai*. Semmelweis Egyetem, Budapest.
- Farronato, Giampietro – Giannini, Lucia – Riva, Rinaldo – Galbiati, Giovanni – Maspero, Cinzia 2012. Correlations between malocclusions and dyslalias. *Eur. J. Paediatr. Dent.* 13. 13–18.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris, Budapest.
- Khinda, Vrethala – Grewal, Nanda 1999. Relationship of tongue-thrust swallowing and anterior open bite with articulation disorders: a clinical study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 17. 33–39.
- Laine, Tellervo 1992. Malocclusion traits and articulatory components of speech. *European Journal of Orthodontics* 14. 302–309.
- Lebrun, Yvan 1985. Tongue thrust, tongue tip position at rest, and sigmatism: a review. *Journal of Communication Disorders* 18. 305–312.
- Mason, Robert M. 2011. Myths that persist about orofacial myology. *International Journal of Orofacial Myology* 37. 26–38.
- Moyers, E. Robert 1973. *Handbook of orthodontics*. Year Book Medical Publishers, Chicago.
- Surján László – Frint Tibor (szerk.) 1982. *A hangképzés és zavarai, beszédzavarok*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Vallino, Linda D. – Tompson, Bryan 1993. Perceptual characteristics of consonant errors associated with malocclusion. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery* 51. 850–856.
- Yashiro, Kohtaro – Takada, Kamura 1999. Tongue muscle activity after orthodontic treatment of anterior open bite: a case report. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 115. 660–666.