

Az orofaciális miofunkcionális diszfunkció és a nyelvlökéses nyelés

Havadi-Nagy Marian

ELTE EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

Deme Andrea

ELTE EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

MTA–ELTE LENDÜLET LINGVÁLIS ARTIKULÁCIÓ KUTATÓCSOPORT

1. Az orofaciális funkciók

Orofaciális funkciónak (azaz száji-arcú működéseknél) tekintjük a rágást, a nyelésnek a szájüregben lezajló szakaszát és a beszéd létrehozását. Az emberi törzsféjlődés folyamatában a nyelési funkció kialakulása megelőzte a beszédképzést, vagyis az artikuláció és a fonáció létrehozásának képességét (MÉSZÁROS–HACKI 2013).

Az orofaciális területen az orális mozgásokat, azaz az ún. **orálmotoros** tevékenységet az ajkak, az állkapocs és a nyelv végzik. A mozgások kivitelezésében fontos szerepe van az izomműködés tónusának, az izomerőnek, a mozgás sebességének, a koordinációnak, valamint magának a mozgástartománynak. BEAN (2013) disszociációnak nevezi az egyes gége fölötti vagy másként szupraglottális beszédszervek egymástól függetlenített mozgásának képességét, amelynek az érett működésekben fontos szerepe van. A logopédiai praxisban a disszociáció képességének az áll- és nyelvmozgás, továbbá a nyelv- és ajakmozgás szétválasztásában van jelentősége: e szervek elkülönített működtetése szükséges a nyeléshez, illetve az egyes beszédhangok ejtéséhez is. ARVEDSON és munkatársai (2020) szerint az orálmotoros mozgások elsajátítása, érése és féjlődése alapját képezi a hangképzésnek és a táplálkozásnak, így az anyamellről táplálásnak, a harapásnak és rágásnak egyaránt. Atipikus orálmotoros mintázatnak felel meg az alsó állkapocs és a nyelv előretolása, az ajkak és a nyelv visszafelé húzása, valamint az orrüregben fellépő regurgitáció, azaz a folyadék vagy táplálék visszaráramlása az orrüregben keresztül (MORRIS 1978).

A következőkben a fenti három orofaciális funkciót tekintjük át, elsőként a normál, normatív vagy másként szabályos működés, majd a nem normatív, atipikus vagy szabálytalan működés esetén. Ezek a funkciók szorosan összefüggnek féjlődésükben és működésükben. Általánosan elmondható, hogy a táplálás és táplálkozás során végzett motoros működés (azaz a rágás és a nyelés) már a korai gyermekkorban hozzájárul a szupraglottális, azaz a gége fölötti beszédszervek (elsősorban az ajkak és a nyelv) izomegyensúlyának és mozgáskoordinációjának féjlődéséhez,

és a rágóizomzat megfelelő terhelése lényegében előkészíti a beszédképzés artikulációs működéseit. Látni fogjuk azonban, hogy az egyes rendszerek esetlegesen szabálytalan működése is összefügghet, így például a nyelés zavara együtt járhat beszédképzési problémákkal.

A tanulmányunkban, különösen a szabálytalan nyelést illetően, elméleti okokból az első szerző által javasolt újabb terminológiát használjuk a magyar nyelvű logopédiai szövegekben elterjedt kifejezések helyett. Erre utal a címbeli kettősség is, ahol egy a kurrens nemzetközi szakirodalomban használt, de a magyar logopédiai praxisban még nem széles körben elterjedt terminus, az *orofaciális miofunkcionális diszfunkció* áll párban a magyar logopédiai szövegekben hagyományosan használt *nyelvlökéses nyelés* kifejezéssel hasonló jelentéskörre értett terminusokként. A szakirodalmi tájékozódás elősegítésére természetesen említeni fogjuk a logopédiában korábban elterjedt szakkifejezéseket is az újabb terminusok mellett, valamint a terminológiai kérdéseknek egy külön fejezetet is szentelünk.

1.1. A rágás folyamata

Mind a rágás, mind a nyelés a nyelv, a lágy szájpad, a garatüreg és az arc izmainak, továbbá a gége és a légzőrendszernek az összehangolt működését igényli. A rágást a legtöbb leírásban a nyelés első fázisának tekintik, mely során a táplálékot előkészítjük a nyeléshez (vö. pl. MÉSZÁROS–HACKI 2013). Ezzel együtt a szabályos, ún. **érett nyelés folyamatát** négy fázisra szokás osztani: az orális előkészítő fázisra (harapás és rágás), az orális transzportfázisra, a garati (faringális) fázisra és a nyelőcsövi (özofagális) fázisra (MÉSZÁROS–HACKI 2013). A nyelés első két szakasza, vagyis a harapás és rágás (az orális előkészítő fázis), valamint az orális transzportfázis olyan részben reflexszerű, automatizáltan működő tevékenységek, amelyek (legalábbis részben) szándékosan is irányíthatók (SEIKEL–KING–DRUMRIGHT 2010). A garati és a nyelőcsövi szakaszok azonban akarunktól teljesen függetlenül, reflexszerűen zajlanak (MÉSZÁROS–HACKI 2013). A folyamat további, a rágás utáni szakaszairól az *1.2. fejezetben* lesz részletesebben szó. Hangsúlyozzuk, hogy a jelen tanulmányban csak a már szilárd tápanyag feldolgozására is alkalmas érett rágás és nyelés folyamatait tárgyaljuk, a csecsemőkori működéseket nem.

A rágás folyamatában a harapás után az ételdarabot vagy folyadékot a szánkba vesszük, az ajkakat szorosan összezárjuk, hogy a falatot bent tartsuk, majd a még meg nem rágott falatot a fogak őrlefelületéhez irányítjuk, megőröljük és nyállal keverjük el. Ebben a folyamatban a nyelv is aktív szerepet játszik, hiszen az őrlés és keverés folyamatához előre-hátra mozgatja a feldolgozandó ételt, emellett pedig az arcizmok akadályozzák meg azt, hogy az étel az íny és az orcák által közrezárt üregbe jusson (SEIKEL–KING–DRUMRIGHT 2010). A rágás révén létrejött, felaprított, nyelésre előkészített, megfelelő méretű és sűrűségű étel vagy folyadékadag tudományos neve **bolus** (MÉSZÁROS–HACKI 2013) – nyeléskor ezt vagy ún. üres nyelés esetén az összegyűjtött nyáladagot továbbítjuk a gyomor felé.

A rágás motoros működéseiben a következő izmok és idegek játszanak szerepet. A rágóizomzatot az V. agyideg (*nervus trigeminus*) nervus mandibuláris ágcsoportja idegzi

be. A fogsorok ritmikus záródásáért és nyitódásáért, illetve az alsó állcsont előre-hátra irányuló mozgásáért, melyek a falat őrléséhez szükségesek, a rágóizom (*musculus masseter*) és a rövizom (*musculus pterygoideus*) felelősek a *musculus temporalis* közreműködésével (SZENTÁGOTHAI–RÉTHELYI 2006a, 2006b). A száj körüli izmok közül a trombitásizom (*musculus buccinator*) feladata, hogy a nyelvvel együtt rágás közben a táplálékot a fogak közé továbbítsa (SZENTÁGOTHAI–RÉTHELYI 2006a, 2006b), és a falatot ne engedje az íny és a pofa (vagy orca, latinul *bucca*) közé ékelődni, illetve a bejutott szájartalmat kijuttassa onnan (vissza a fogak közé) (SEIKEL–KING–DRUMRIGHT 2010). Az ízlelés és szaglás, valamint a szájüregi nyomásérzékelés (tapintás), fájdalom- és hőmérséklet-érzékelés szintén fontos szerepet játszanak a rágás és nyelés folyamataiban az egyes reflexek kiváltóiként (vö. SEIKEL–KING–DRUMRIGHT 2010), de ezek részletes ismertetésétől e helyütt eltekintünk.

1.2. A nyelés folyamata

Amint arra már fentebb utaltunk, a szabályos nyelés folyamata négy lépésből áll: az **orális előkészítő fázisból** (rágás), az **orális transzportfázisból**, a **faringális fázisból** és az **özofagális fázisból** (MÉSZÁROS–HACKI 2013). A továbbiakban az orális előkészítés utáni lépéseket ismer-tetjük nyelés címén.

A nyelés indítása és lefolyása lehet akaratlagos vagy reflexes, és a tényleges megindulásához az szükséges, hogy legyen valami továbbítható tartalom a szájüregben (FONYÓ 2011). A nyelést az adott fázist meghatározó izomműködések szempontjából száji és garati (*orofaringális*) és nyelő-csővi (*özofagális*) szakaszokra is oszthatjuk (FONYÓ 2011). A feltétlen reflexes légzés és a nyelés szétválasztását az ezeknek egyaránt bemenetül szolgáló, így kettős funkcióval bíró szájüreg és garatüreg végzi a központi idegrendszer irányításával.

Amint azt az *1.1. fejezet* bemutatta, az orális előkészítő szakaszban valósul meg a nyál-gyűjtés, illetve a harapás és rágás, azaz a nyelésre alkalmas méretű falat létrehozása vagy a fo-lyadék kortyokban történő felvétele.

A nyelés ezt követő fázisában, az orális transzportfázisban történik meg a szilárd vagy folyékony állagú bolus és/vagy a nyál hátrajuttatása a garathoz a nyelv segítségével. Szabályos nyelés esetén az orális transzportfázisban a nyelvtest a garat felé végez hullámzó mozgást úgy, hogy eb-ben a következő mozgásegységek jelennek meg: a nyelv hátrahúzódik, nekinyomódik a kemény szájpadnak, majd a lágy szájpadhoz préselődik, a nyelvhat lesüllyed, ezáltal a bolus/nyál hátrébb kerül, míg végül eléri a garati szakaszt (BjÖRK 1960, idézi VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015).

Amikor a szilárd vagy folyékony állagú bolus vagy nyál az első garatívhez jut, kiváltódik a faringális fázist működtető nyelési reflex. A nyelés a garati szakaszban teljesen reflexszerűen megy végbe. E folyamat során a lágy szájpad megemelkedik és bezáródik, a gége szintén meg-emelkedik és előremozdul (valamint a légutak védelme érdekében bezáródik), a garat kiszéle-sedik, és az így létrejött negatív nyomás segítségével szívó hatást fejt ki a bolusra. A nyelési

reflex aktivációjával a légzés is leáll. A gége előremozdulásával a nyelvcsőbemenet kitágul és ellazul, majd ha a falat/nyál a nyelvcsőbe került, a bemenet ismét bezáródik. A falatnak/nyálnak a nyelvcsőbe jutásával szinte egy időben a gége is lesüllyed az eredeti helyzetébe, és a légzés is újraindul. Míg az orális transzportfázis mintegy 1–1,5 s, a faringális vagy garati szakasz körülbelül 1 s (SEIKEL–KING–DRUMRIGHT 2010; MÉSZÁROS–HACKI 2013).

A nyelés folyamatának végén a falat/nyál a nyelvcsőbe jut, ahol egy időarányosan hosszabb (egyes források szerint 4–20 s, lásd MÉSZÁROS–HACKI 2013, mások szerint 10–20 s, lásd SEIKEL–KING–DRUMRIGHT 2010) működés eredményeként a nyelvcső perisztaltikus (hullámszerű) mozgásainak segítségével eljut a gyomorig (SEIKEL–KING–DRUMRIGHT 2010; MÉSZÁROS–HACKI 2013).

A nyelés anatómiai háttere a feji és nyaki régióban található csontos és porcos vázszerkezet, a harántcsikolt izomzat, valamint a kapcsolódó neurális működés. A neuromuszkuláris működés idegi kontrollját képezik az efferens és afferens motoros pályák, az agy, a középgagy és a kisagy szinapszissai a középgagyban található „nyelésközpontokkal”, valamint az agytörzs „nyelési központjaival” (DODDS–STEWART–LOGEMANN 1990). (Megjegyezzük, hogy mivel a *központ* kifejezés valamely kompakt neuroncsoportra utal, a kurrens szaknyelv a fentebb idézőjelek között szereplő, hagyományosan használt *nyelési központ* terminus helyett a *központi nyelési mintázatgenerátor* terminust használja, vö. FONYÓ 2011).

1.3. A beszédképzés

A beszédképzés folyamatában sorrendben a légvételi (**respirációs**), zöngképzési (**fonációs**) és hangképzési (**artikulációs**) szakaszokat különböztetjük meg. A belégzést követő kilégzés során a tüdőből kiáramló levegő a gégebe kerül, ahol megrezegteti a hangjakkat, és létrejön egy komplex, kváziperiodikus hang, a zöngé. A gége fölötti (szupraglottális) üregrendszer vagy más néven toldalékcső rezonátorként működik a beszédképzés folyamatában az alakjának és méretének megfelelő sajátrezonanciákkal. Ez azt jelenti, hogy a toldalékcsőbe sugárzott zöngé egyes összetevői felerősödnek, mások csillapítódnak, azaz az üregrendszer megszűri a gégeben keletkezett zöngéhangot. A toldalékcsővet három üreg alkotja: a garatüreg, a szájüreg és az orrüreg; ezek közül a szájüreg keretét az alsó és a felső állcsont (a *mandibula* és a *maxilla*) képezi (SZENTÁGOTHAI–RÉTHELYI 2006a, 2006b). Mivel a toldalékcső alakja és mérete a mobilis beszéd szervek (az ajkak, az alsó állkapocs, a nyelv és a lágy szájpad) mozgásának, valamint a gége függőleges helyzetének segítségével bizonyos mértékben változtatható, ezért rezonanciatulajdonságai is befolyásolhatók. Az artikuláció folyamatának a lényege pedig éppen ez: a beszélő a különböző toldalékcsovi beállításokkal a végül a szájon keresztül kisugárzott hang hangszínét változtatja a különböző beszédhangok létrehozásához. Az artikulációs működéseket (így az egyes beszédhangokat) általában úgy jellemezzük, hogy megadjuk, hogy a mozgatható, aktív artikulátorok (az ajkak, az állkapocs, a nyelv és a szájpad) közül melyek hol és hogyan közelítik meg a nem mozgatható, passzív artikulátorokat (az alsó és felső fogsort, a fogmedret, a kemény szájpadot és lágy szájpadot), illetve jelezzük, hogy a hangadás során hol távozik a levegő (ti. az orr- és/vagy a szájüregen keresztül). A közeledés/érintkezés

helyére utal a képzési hely terminus, míg a közeledés/érintkezés, azaz az akadályképzés módjára (összekapcsolva a levegőkiáramlás útjával) a képzési mód kifejezés (vö. pl. DEME 2016; MARKÓ 2017).

Abból következően, hogy a beszéd létrehozása a rágáshoz és nyeléshez hasonlóan az orofaciális területen mint szerkezeten belül megy végbe, továbbá a beszéd artikulációs működéseinek kivitelezését is a rágásért és nyelésért is felelős orofaciális motoros működések végzik, sejthető, hogy a rágás és nyelés szabálytalanságai a beszédhangképzés problémáival járhatnak együtt. A logopédiai tapasztalat pedig valóban azt mutatja, hogy a rágásban-nyelésben részt vevő rendszerek esetlegesen szabálytalan működése gyakran jár együtt beszédképzési problémákkal. Erről a jelen tanulmány 3. fejezetében írunk részletesebben.

2. A nyelés zavarai

2.1. Diszfágia

A rágás és nyelés komplex folyamatok, melyek – mint láttuk – számos részfolyamat és struktúra összehangolt működését igénylik. Ezzel összefüggésben előfordulhat, hogy a folyamat kivitelezése problémába ütközik, diszharmonia lép fel. A klinikumban **diszfágiának** nevezik a nehezített, fájdalmas nyelést, illetve félrenyelést, azaz a táplálék orális előkészítésének, illetve orális, faringális vagy özofagális transzportjának zavarát (MÉSZÁROS – HACKI 2013). A diszfágia kialakulásának számos oka lehetséges: idegrendszeri tényezők (pl. agyi keringési zavar), strukturális elváltozások (daganat, az egyes struktúrák károsodása sugárterápia során vagy hiányuk, ha ezek a daganat miatt műtéti eltávolításra kerültek), gyulladás, illetve lélektani tényezők (a nyeléstől való félelem) (MÉSZÁROS – HACKI 2013).

A (klinikai) logopédia a száj- és garatüregi működéseket érintő orofaringális diszfágiával foglalkozik. A nyelőcsődiszfágia (özofagális diszfágia) kezelése szakorvosi feladat az alapbetegség (pl. reflux) gyógyításával. A nyelőcsődiszfágiát a lokalizált neuromuszkuláris rendelkezésségek vagy obstruktív elváltozások okozzák (KRUGER 2014).

2.2. Az orofaciális miofunkcionális diszfunkció és a nyelvlökéses nyelés

2.2.1. Elnevezések

A szabálytalan nyelésre a szakirodalom szerteágazó nevezéktannal utal. A nem normatív vagy szabálytalan nyelést a legfrissebb külföldi források az **orofaciális** ('száji-arci') **miofunkcionális** ('az izomműködést érintő') **diszfunkció** ('zavar') (*orafacial myofunctional disorder, OMD*) összefoglaló terminus alatt említik annak egy lehetséges vetületeként (vö. pl. BILLINGS et al.

2018). A korábbi nemzetközi forrásokban emellett olvashatjuk még az orális miofunkcionális zavar (*oral myofunctional disorder*) kifejezést (vö. BARRETT–HANSON 1974), valamint a *tongue thrust* (BRAUER–HOLT 1965) kifejezést is. A magyar szakirodalomban legnagyobb részben a nyelvlökéses nyelés megnevezéssel találkozunk a szabálytalan nyelés bármely formájára értve (vö. VASSNÉ KOVÁCS – REHÁK – VIZKELETY 2015).

Amint az a fentiekből is sejthető, a használt fogalmak változatossága legalábbis részben annak köszönhető, hogy egyes terminusok szűkebben, mások tágabban határozzák meg a nyelés működésének zavarait. Értelmezésünkben a legtágabb fogalom, mely bármilyen nem szervi eredetű eltérésből fakadó száji-arc (így pl. nyelési) rendellenességet magában foglalhat, az **orofaciális miofunkcionális diszfunkció**, az OMD (ejtsd: [o:emde:]). Az OMD definíció szerint olyan az arc és száji izmok érintő (lényegében szabálytalan) mintázatok neve, melyek megzavarják az arc-száji struktúrák normális növekedését, fejlődését, illetve működését, vagy (szabálytalan működésükkel) „felhívják magukra a figyelmet” (BILLINGS et al. 2018: 1). Mindez tehát azt jelenti, hogy az OMD-ként rövidített terminus nemcsak a nyelés szabálytalanságait foglalja magában, hanem tágabban az arc-száji izmok működésének bármely területét is, így például a nem táplálkozási célú szopást, ajak- vagy szájszopogatást (vö. BILLINGS et al. 2018). Ugyanakkor a hazai szakirodalom külön tárgyalja, és a nyelésfunkció eltérését kiváltó okként kezeli például ezeket az ún. rossz szokásokat, melyek közül a leggyakoribb az ujjszopás (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013).

Az OMD kiemelten a bukkális (orcák) és periorális (ajak körüli) területet, valamint az ajkak, a palatumot és a fogsorokat érinti más és más mértékben. Akkor, amikor az OMD a nyelési funkciót érinti, **nyelési OMD**-ként hivatkozhatunk rá – így teszünk a tanulmány további részeiben. Abban az esetben pedig, amikor döntően a nyelvmozgás szabálytalansága a meghatározó benne, **lingvális orofaciális miofunkcionális diszfunkcióról** (LOMD, ejtsd: [el:o:emde:]) beszélhetünk, mely a nyelési OMD egyik legnagyobb előfordulási aránnyal bíró alcsoportja (HANSON–MASON 2003). (A nyelési OMD és az LOMD megnevezéseket tehát mi itt már csak a nyelési funkcióval összefüggésben említjük, más zavarokra nem használjuk.)

Az LOMD esetén a nyelv nyelés közben a szokásosnál nagyobb nyomást fejt ki a fogazatra (különösen az elülső fogakra). Ebből kitűnik, hogy ez a fogalom az, amelyet a magyar szakirodalomban olvasható kifejezések közül a nyelvlökéses nyelésnek leginkább megfeleltethetünk. Fontos azonban látni, hogy a hazai fogalomhasználatban gyakran nyelvlökéses nyelésnek neveznek minden nyelési szabálytalanságot, tekintet nélkül arra, hogy mely beszédszervek és milyen mértékben mutatnak abban szabálytalan működést – így ezt a kifejezést találjuk például az ajaklökéssel létrehozott nyelésre használva is (vö. VASSNÉ KOVÁCS – REHÁK – VIZKELETY 2015).

A fentiek értelmében itt is és korábbi munkáinkban is a nyelési OMD, illetve az LOMD kifejezésekkel hivatkozunk a szabálytalan nyelésre (vö. HAVADI-NAGY 2020a, 2020b). LOMD-nek tekintjük a nyelés orális transzportfázisában fellépő zavart, mely során a nyelv a hátrafelé, a garati szakasz felé irányuló mozgás helyett előre, oldalra vagy előre-oldalra irányuló mozgást végez (vö. BRAUER–HOLT 1965; BILLINGS et al. 2018).

Megjegyezzük, hogy a nyelvlökéses nyelésnek az OMD egy lehetséges típusaként való felismerése nem újdonság a szakirodalomban (vö. SCHREY-DERN 2006, idézi FEHÉRNÉ KOVÁCS

2013, aki szintén az orofaciális funkciózavarok körébe sorolja a nyelvlökéses nyelést, organikus okkal), ám a nyelési OMD, illetve az LOMD (lásd lentebb) megnevezések használata a tárgyalat jelenségekre annak minősül.

2.2.2. A nyelési OMD lehetséges okai és tünetei

BILLINGS és munkatársai (2018) életkori csoportok szerint ismertetik az OMD (tehát bármely arciszáji izomműködést érintő diszfunkció) lehetséges tüneteit a születés időpontjától az iskolás- és felnőttkorig. A 3 (pl. BILLINGS et al. 2018) vagy máshol 4-4,5 (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013) éves kor alatti korosztály az **élettani** vagy fiziológiás nyelvlökéses nyelés (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013) vagy másként az **infantilis nyelés** (VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015) időszakában van, tehát ebben az életkorban ez a felnőtteknél szabálytalannak minősülő nyelési forma még teljesen természetes. A fent említett okokra hivatkozva az erre a korszakra jellemző nyelést a jelen tanulmány szerzői élettani vagy **fiziológiás nyelési OMD**-nek nevezik. Mivel ebben a korosztályban ez a nyelésitípus még nem tekinthető szabálytalannak, nem beszélhetünk ennek lehetséges okairól sem. Ám már itt is megfigyelhetők lehetnek olyan tünetek vagy hajlamosító tényezők, melyek a később lehetségesen előforduló nyelési OMD-re utalhatnak. Ilyenek lehetnek például a légzés problémái (gátolt orrlégzés, szájlégzés), a koponyával és arccal kapcsolatos (*craniofaciális*) zavarok, morfológiai eltérések (kiemelten pl. harapási rendellenesség), a szenzomotoros diszfunkció, az alacsony szinten fejlett orális és orofaringális izomtónus, a nyelvfék diszfunkciója (a túl rövid nyelvfék, azaz az ún. lenőtt nyelv), az egyes kedvezőtlen orális és evési szokások (pl. ujjszopás, cumizás, körömrágás, illetve túl gyors és/vagy elégtelen mennyiségű rágás), illetve egyéb egyéni jellemzők.

Az életkorban soron következő, a 4-4,5 évesnél idősebb korosztályban megjelenő szabálytalan nyelésmintázatokat (a fent bevezetett paradigmába illeszkedően) összefoglalóan **fejlődési nyelési OMD**-nek nevezzük. Ez a terminus azt az esetet fedi le, amikor elmarad az érett, normatív nyelés kialakulása az idegrendszeri érés folyamatában. (Bár nem ezt a terminust használva, de a jelenséget számos forrás leírja, vö. FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013; VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015).

Előfordulhat, hogy a már elsajátított, rögzült normatív nyelés válik valamely okok miatt szabálytalanná, akár még felnőttkorban is (VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015). WIEMER (2017) ennek hátterében a kiváltó okok széles körét ismerteti, így az időskorban bekövetkező izomtónust és fogállományt érintő elváltozásokat, a Parkinson-kórt, a demenciát, valamint olyan traumákat és egyéb megbetegedéseket, amelyek módosíthatják az orofaciális terület, benne a nyelésfunkció működését. A szabályos nyelés szabálytalanná válására a szakirodalomban nem találunk megnevezést. A jelen tanulmány szerzői erre a **szerzett nyelési OMD** terminus használatát vezetik be.

A szabálytalan nyeléssel foglalkozó szerzőknél egyöntetűen megjelenik az etiológiai (oki) tényezők feltérképezésére irányuló igény, mely a nyelészavarok vizsgálatában az anamnézis részben szerepel. Amint arról részben már fentebb is tettünk említést, a beszédfejlődést befolyásoló kezeletlen vagy vissza-visszatérő felső légúti betegségek, az allergiák, a gátolt orrlégzés

gyakorta megfigyelt okok az atipikus nyelés kialakulásában. Emellett említendők még az egyes káros orális szokások (VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015), vagy másként a nem táplálási célú szopási viselkedések (*nonnutritive sucking behaviors*, vö. WIEMER 2017), mint például az ujjszopás, ajaknyalogatás, nyelv szopogatás. Ugyanakkor sejthető, hogy a nyelési OMD kialakulásában szerepe van a genetikának, illetve az utánzásnak is, mert előfordul, hogy halmozódik a családban, továbbadódik a generációk között (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013).

A nyelési OMD kialakulását befolyásolhatja a csecsemőkori etetés és a táplálkozás is. Ismeretes, hogy az anyamellről táplálás során a nyelvtest emelkedése és süllyedése hozza létre a szopáshoz szükséges vákuumot (ARVEDSON–BRODSKY–LEFTON-GREIF 2020), és hogy ezzel összefüggésben mind az anyamellről táplálás, mind pedig aztán később a kemény ételek rágása edzi az arci-száji izmokat (VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015). A szomatikus fejlődés alapja az életkornak megfelelő táplálkozás, így jön létre a nyelés szenzomotoros integrációja, a megfelelő testtartás és hangfejlődés, míg zavara esetén orális rendellenességek léphetnek fel (ARVEDSON–BRODSKY–LEFTON-GREIF 2020).

A nyelési OMD kialakulásának lehetséges okai továbbá az alulfejlett orofaciális izomzat, a hiányzó izomegyensúly, valamint az arc, az ajkak és a nyelv morfológiai és izomműködést érintő sajátosságai. Utóbbin például az ajkak és a nyelv renyhe izomműködését, alaki és működésbeli aszimmetriáját, a nyelv méretbeli paramétereit (túl nagy vagy túl kicsi nyelv) értjük, valamint a nyelv nyugalmi helyzetét, mely problémás esetben „alsó” helyzet (azaz a nyelv nem a kemény szájpadnak nyomódik, hanem az alsó állkapocsban fekszik) (WIEMER 2017). A fentiekén túl a szájlégzés is lehet oka a funkcionális nyelészavarnak, jelenléte pedig tünetként egyértelműen a nyelésfunkció szabálytalanságára utal.

A dentális terület deformitása oka és következménye/tünete is lehet a nyelési OMD-nek. Utaltunk már rá, hogy LOMD esetén a nyelv nyelés közben a szokásosnál nagyobb nyomást fejt ki a fogazatra, ebből következően a nyelésfunkció szabálytalansága fogazatmódosító hatású lehet (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013). Ugyanakkor azt is fontos tudni, hogy a nyelési OMD vagy az LOMD nem szükségszerűen jár együtt a szabályostól eltérő fogazattal. Mindemellett pedig a nyelési OMD és az LOMD megjelenhet fogazati szabálytalanságok vagy változások (pl. fog eltávolítása) miatt is, a megváltozott szerkezethez történő adaptációként.

2.2.3. A nyelési OMD és az LOMD osztályozási lehetőségei

Ebben a fejezetben a nyelési OMD néhány lehetséges csoportosítási lehetőségét mutatjuk be a teljesség igénye nélkül, különös tekintettel a magyar logopédiai gyakorlatban leginkább ismert és használt besorolásokra.

A hazánkban legelterjedtebb klasszifikáció szerint nyolc csoportba sorolhatók az egyes szabálytalan nyelésmintázatok, aszerint, hogy a nyelv az üregrendszer mely részeihez nyomódik nyelés során (BARRETT–HANSON 1974; VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015). A típusok a következők: 1. mandibuláris nyelés, mely során a nyelv az alsó állcsonthoz nyomódik; 2. bi-maxilláris nyelés, mely során a nyelv mindkét állcsonthoz hozzápréselődik; 3. mélyharapáshoz

kapcsolódó nyelés; 4. nyitott harapáshoz kapcsolódó nyelés; 5. elülső nyelvlökéses nyelés, mely során a nyelv a frontfogak közé ékelődik a felső metszőfogakat előre, az alsókat hátrafelé nyomva; 6. unilaterális (egyoldali) nyelés, mely egyoldali nyitott harapással jár, és amely során a nyelv valamely oldalra (aszimmetrikusan) mozdul el, és az oldalsó fogak között türemkedik ki nyelés közben; 7. bilaterális (kétoldali) nyelés, amely kétoldali nyitott harapással jár, tehát a nyelvhegy nekinyomódik az alsó vagy a felső fogsor lingvális (belső) oldalának, miközben a nyelvtest kitüremkedik a fogsor két oldalán; és végül 8. teljes nyelvlökéses nyelés, melynek esetében a nyelés során a nyelv és az alsó ajak a felső frontfogak belső, szájüregi oldalához préselődik. Ez a sorban utolsó kategória más felosztásokban egy, a nyelvlökéses nyeléstől eltérő típusként jelenik meg: BJÖRK (1960 és ennek nyomán VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015) ugyanis például ezt ajaklökéses nyelésnek nevezi, és azt mondja, ez a nyelvlökéses nyelés mellett lehetséges második szabálytalannyelés-kategória.

Amint arra már utaltunk, a nyelési OMD-knek és kifejezetten az LOMD-nek fogazatmódosító hatása lehet, illetve együtt járhat fogazati elváltozásokkal. Ennek mentén két nagy csoport lehetséges: a **neutrális LOMD**, amely valóban pusztán a nyelés zavara, és amelyben nem találunk fogazati eltérést és beszédhangképzési problémákat sem. BRAUER és HOLT (1965) ezt a nyeléstípust **deformitással nem járó nyelvlökéses nyelésnek** (*nondeforming tongue thrust*) nevezi. A másik lehetséges típus pedig értelemszerűen a deformitással járó nyelvlökéses nyelés (*deforming tongue thrust*), amelyet a fenti nevezéktnba illeszkedve **deformitással járó LOMD**-nek nevezhetünk. A deformitással járó nyelvlökéses nyelést BRAUER és HOLT (1965) további három típusra osztja aszerint, hogy a fogazatbeli deformitás mely fogakat érinti. Ilyen módon a szerzők írnak a szájüreg elején elhelyezkedő fogakat érintő (anterior), a szájüreg oldalán lévő fogakat érintő (laterális) és a szájüreg elülső és oldalsó oldalán elhelyezkedő fogakat egyaránt érintő (anterior-laterális) csoportokról.

Egyes további, friss (külföldi) szakirodalmi források az LOMD (mint *tongue thrust swallow*) esetében a következő nyeléstípusokról beszélnek: anterior (elülső) LOMD-ről, mely során a nyelv előrefelé, a metszőfogak között türemkedik ki a szájüregből nyeléskor; premoláris (a kisörlőknél jelentkező) LOMD-ről, amikor a nyelv a kisörlők között préselődik ki; egyoldali moláris (a nagyörlőket érintő), illetve kétoldali moláris (mindkét oldali nagyörlőket érintő) nyelésről; teljes anterior (elülső) és teljes laterális (oldalirányú) változatról (lásd pl. BILLINGS et al. 2018 szakirodalmi áttekintését). A hazai fogszabályozási irodalomban, magyar nyelven olvashatunk még primérnek tekinthető nyelvlökéses nyelésről (ez az infantilis vagy fiziológiai nyelvlökéses nyelés megfelelője), szeptális nyelvlökéses nyelésről és ajakszorításos nyelésről (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013: 194, 214). A szeptális nyelvlökéses nyelés az állcsontok deformitása miatt fellépő, ún. alkalmazkodó, adaptív nyelés, ebben az esetben tehát a módosított szerkezet hat vissza a funkcióra. Az ajakszorításos nyelés elnevezés itt lényegében ugyanarra utal, mint fentebb is, jelesül, hogy az alsó ajak nyelés közben a felső fogsorhoz préselődik (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013).

A jelen tanulmány szerzői a fenti (illetve egyes további, itt nem közölt) osztályozások egy részének egyfajta szintézisét, illetve ennek kiegészítését alkalmazzák további munkáikban

(HAVADI-NAGY 2020b), mely a nyelési OMD nyelvdomináns formáját, az LOMD-t aszerint osztályozza, hogy a nyelv függőleges irányban milyen mozgásokat végez, illetve miként érintkezik a toldalékcsovéval (hasonlóan HANSON–COHEN 1973 osztályozásához, idézi VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015: 29).

Az általunk bevezetett kategóriák a következők. **Maxilláris** (felső állkapcsi) **LOMD**-nek nevezzük azt, ha a nyelvhegy fognyomásosan (addentálisan) érintkezik a felső fogsor lingvális felszínével. A következő csoportban, a **mediális**, azaz **középirányú LOMD**-ben több alcsoportot is megkülönböztetünk aszerint, hogy a nyelv melyik része és miként vesz részt dominánsan a nyelés végrehajtásában. Mediális-klasszikus LOMD esetén a nyelvhegy középen előre irányuló mozgása jellemző (ez az a nyeléstípus, amelyet egyes felosztások nyitott harapáshoz kapcsolódó nyelvlökéses nyelésnek neveznek, vö. BARRETT–HANSON 1974, idézi VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015). Mediális-teljes LOMD esetén a nyelvtest a fogsorok között szétterülve kifurakszik (ezt BARRETT és HANSON 1974 bimaxilláris protrakcióhoz, mélyharapáshoz kapcsolódó nyelvlökéses nyelésnek nevezi; vö. még VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015). Mediális-laterális LOMD-ként hivatkozunk arra, ha a nyelvtest koronális (elülső) része nyelés közben egy- vagy kétoldali irányban oldalra mozdul (vö. egy- vagy kétoldali nyelvlökéses nyelés, BARRETT–HANSON 1974; VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015). Végül elkülönítjük az alsó állcsontra fognyomást gyakorló nyeléstípust **mandibuláris LOMD** néven. Ebben a típusban a nyelvhegy az alsó fogsor lingvális felszínével érintkezik fognyomással, azaz addentálisan (vö. mandibuláris nyelvlökéses nyelés, BARRETT–HANSON 1974; VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015).

Utaltunk már rá, hogy a nem a nyelvnek, hanem más arci-száji működéseknek a szabálytalanságát mutató nyelési OMD-k között említhető még a valamivel alaposabban dokumentált ajaklökéses nyelés (BJÖRK 1960, idézi VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015), vagy más néven az ún. ajakszorítással képzett nyelés (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013). Emellett azonban a logopédiai praxisban találkozni még ajakbeszívással, illetve arcelfúvással képzett nyeléssel is, ezek tekintetében azonban igencsak hiányos a szakirodalom.

2.2.4. A nyelési OMD és az LOMD vizsgálata

A szabályos és szabálytalan nyelés vizsgálata, elkülönítése elsődlegesen szubjektívebbnek tekinthető technikákon, vizuális és auditív megfigyelésen alapul. Szabálytalan nyelés esetén a logopédus szakember felméri a beszédszervek állapotát, valamint működését. Így megvizsgálja a nyelv és az ajkak morfológiáját, helyzetét és mozgását, az orofaciális terület állcsonti részét, beleértve ebbe a harapást is. A diagnosztika része ezen felül a beszédprodukción és a beszédmotoros kontroll működésének vizsgálata, illetve annak ez elemzése, hogy az orálmotoros funkciók hogyan és miként adaptálódtak a megváltozott szerkezethez (a fogazathoz) (ha van ilyen) (PATIL–SANJEEV–PATIL 2017). Más szerzők a funkcionális működések vizsgálatába a légzést, a nyelésfunkciót, illetve a nyelv- és az ajakfunkció felmérését (is) beleértik (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013). Az itt felsoroltakkal kapcsolatban a szakember a következőket figyeli meg.

Nyelési OMD-re utaló tünet lehet az, ha nyelés közben az ajakzár képzését fokozott izom-összehúzódás kíséri a száj körüli területen. Ezt a logopédus a kliens megérkezésének pillanatától kezdve folyamatosan figyeli a spontán nyelés(ek) során, majd a vizsgálat során fókuszáltan is elemzi (ekkor ő kéri üres nyelésre a páciens). Szabályos nyelés esetén az ajkak körüli izmok feszítettsége alacsony, míg szabálytalan nyelés esetén nagyobb, amely megnövekedett feszítettség arra utal, hogy a nyeléshez szükséges vákuum képzése nem a nyelv és a száypad, hanem előrébb, az orcák területén zajlik. Az ajkak terén emellett ajkaszorítás, ajaklökés és ajkzáródási rendellenesség is felmerülhet, ezeket kell a diagnosztának kiemelten figyelnie.

A legpontosabb információt a nyelv szabálytalan működéséről a nyelésben az adja, ha a páciens a vizsgálat során a logopédus szakember megkéri arra, hogy nyitott vagy félig nyitott ajakkal nyeljen – ez esetben ugyanis jobban megfigyelhető a nyelv mozgása. Az ajkak széthúzását és a nyitott ajakkal nyelést segíti az ún. ajkaszorítókampók használata is, melyek a páciens aktív közreműködése (értsd: száj körüli izmainak megfeszítése) nélkül fedik fel a fogsorokat (1. ábra). Ismeretes azonban, hogy az ajkak és a nyelv működése összefüggésben áll a nyelés során, így az ajkak nyitása (azaz a nyitott vagy szétfeszített ajkakkal történő nyelés) a nyelvműködést is befolyásolhatja (PENG et al. 2004). Az ilyen módon lezajló nyelés tehát nem ad teljesen megbízható képet a kliens nyelési folyamatainak általános (a mindennapokban, nem vizsgálati helyzetben jellemző) működéséről.



1. ábra

Az ajkaszorítókampók használata (a képeket készítette: dr. Heckenast Lili fogszabályozó szakorvos)

A kórtörténet szempontjából lényegesek a már fentebb is említett ún. parafunkciók, melyek minden olyan inadekvát orálmotoros tevékenységet magukban foglalnak, melyek az orofaciális területen jelennek meg; ilyenek például a leggyakoribbnak tekintett ujjszopás vagy cumizás, vagy akár a körömrágás is. Ezek a jelenségek ugyanis gátló tényezők lehetnek abban, hogy a fiziológiai nyelési OMD az elvárt módon 4-4,5 éves korra átalakuljon érett, szabályos nyeléssé. A parafunkciók tünettana változatos lehet, egy tényező azonban közös bennük: a nyelv ezekben elülső helyzetet vesz fel (HAVADI-NAGY 2020b).

A nyelésfunkció vizsgálatának legnagyobb kihívást jelentő része a nyugalmi nyelvhelyzet vizsgálata, hiszen a vizuális megfigyelés itt nem lehetséges, ahogyan a kliens kikérdezése sem vezet megbízható eredményre. Éppen ezért ennek elemzésére egyes gyakorlatokban felvetődik a nyelvhát felszínének kontrasztanyagossal megfestése, mely a röntgenfelvételen megfigyelhetővé teszi azt (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013).

PATIL és munkatársai (2017) a nyelv, valamint az ajkak morfológiáját, pozícióját és mozgását, valamint az orofaciális szerkezetet és a harapást vizsgálják, továbbá olyan tényezőket, melyek a nyelv elülső állását kényszeríthetik ki (pl. túlfejtett garatmandulák). A nyelési OMD ugyanis felléphet mint adaptációs és kompenzációs megoldás ezek ellensúlyozására. Ezek a szerzők a beszédprodukciónak, valamint a motoros beszédkontroll vizsgálatát is beemelik a nyelési OMD felmérésébe. Ehhez hasonlóan a nyelvi és beszédzavarok diagnosztikájának és kezelésének gyakorlati útmutatója (ASHA 2004, vö. BILLINGS et al. 2018) szerint vizsgálandó a faciális-dentális szerkezet (tehát a csontozat), a nyelésfunkció és a beszédprodukciónak is.

BILLINGS és munkatársai (2018) számos szakirodalmi tételt áttekintő, összefoglaló munkájukban a nyelésfunkciónak vizsgálatában említik a nyugalmi nyelvpozíció meghatározását, a nyelv külső jellemzőit, relatív méretét, a nyelvfék kérdését, valamint a kemény szájpad felé irányuló nyelvemelés működését. Emellett a diagnosztika részének tekintik az ún. artikulációs teszteket, azaz a beszédhangok ejtésének vizsgálatát.

A beszédészervi állapot és beszédészervi működés vizsgálatáról bővebben tájékozódhat az olvasó például JUHÁSZ (2007), illetve HAVADI-NAGY (2020a, 2020b) munkáiból, a nyelésfunkciónak vizsgálatának módszertanáról pedig például VASSNÉ KOVÁCS és munkatársainak (2015), illetve HAVADI-NAGY (2018) tanulmányait javasoljuk.

A nyelésfunkciónak irányuló objektív, műszeres vizsgálatok száma jelenleg még jóval alacsonyabb, mint a logopédiai vizsgálóeljárásokkal végzettké, minden nyelvetterületen, miközben ezeknek a vizsgálatoknak egy része nem is felel meg (vagy legalábbis nem maradéktalanul) a tudományosság kritériumainak (vö. ALLEN et al. 2020). A nyelés számszerűsített adatokkal operáló elemzésére pedig valóban csak elenyésző számban találunk példát (vö. pl. OHKUBO és SCOBIE 2018-ra datálható megvalósíthatósági tanulmányát nyelvultrahang-készülékkel, mely az ultrahang mint vizsgálati technika újszerűségét példázza a nyelést érintő tanulmányokban).

Kifejezetten a nyelési OMD-re irányul PENG és munkatársainak (2004) eszközös vizsgálata, akik ultrahangkészülék segítségével elemezték a nyelés részfázisainak időarányát és a nyelvmozgás tartományát 40 szabályos, érett nyelést és 15 nyelvlökéses nyelést (*tongue thrust swallow*) mutató, 21,8(±6,1) év átlagéletkorú kísérleti személy összevetésében. A kísérlet talán legfőbb tanulsága az, hogy az ott vizsgált paraméterek tekintetében nem a teljes nyelési folyamatra kapott értékek mutatnak eltérést a szabályos és szabálytalan nyelők csoportjai között, hanem az egyes részfázisok paraméterei. Az eredmények szerint a nyelvmozgás tartományában sem általánosságban, sem az egyes fázisokat illetően nem voltak láthatók különbségek. Ugyanakkor az érett és a nyelvlökéses nyelés eltért a szerzők által „kései transzportnak” nevezett (az itt elkülönített ötből a harmadik) részfázis időtartamát tekintve úgy, hogy nyelvlökéses nyelésben ennek a fázisnak az időtartamaránya (a teljes nyelési folyamatra vetítve) hosszabbnak bizonyult. Ezzel együtt ugyanezen fázisban a nyelvmozgás sebessége is magasabb volt érett nyelésben, mint nyelvlökéses

nyelésben, míg az ezt követő (utolsó előtti) „korai záró szakaszban” éppen fordítva, az érett nyelők mutattak lassabb nyelvmozgást. Mindennek következtében végeredményben a nyelési ciklus egészének időtartama nem tért el a két csoport között, hiszen az időben korábbra eső szakasz lassúságát kompenzálta az azt követő szakasz felgyorsulása a nyelvlökéses nyelők csoportjában. Végezetül a kutatás azt is feltárta, hogy a nyelvlökéses nyelést mutató résztvevők nagyobb (csoporton belüli) változatosságot mutattak a nyelvmozgás tartományában és a nyelv gyorsulásában a „korai záró szakaszban”, miközben a „kései transzport” során éppen ez a csoport volt egységesebb a nyelvmozgás sebességét illetően, nem pedig a szabályos nyelők. Ebből az eredményből pedig arra következtettek a szerzők, hogy a nyelvlökéssel nyelők csoportjában a nyelés összidejét kompenzáló, felgyorsult „korai záró szakasz” kevésbé reprodukálható (változatosabban valósul meg), mint akkor, ha ez a fázis lassabb (ahogyan az az érett nyelőkénél volt megfigyelhető).

Magyar nyelvterületen elsőként a jelen tanulmány első szerzője végzett eszközös elemzéseket a közelmúltban esettanulmány-jelleggel (kis létszámú magyar anyanyelvű személy bevonásával). Az említett tanulmányban a nyelésfunkció működését a palatográfia, azaz a nyelvfestés módszerével vizsgálta elsősorban arra fókuszálva, hogy a nyelv mely szájüregi régiókkal lép kontaktusba nyelés során szabályos nyelést és nyelési OMD-t mutató kliensek esetében (HAVADI-NAGY 2020a, 2020b). A palatográfia segítségével a szervek között a nyelés vagy beszédhangéjtés közben fellépő kontaktus figyelhető meg: a nyelv megfestése után nyelésre vagy egy adott beszédhang éjtésére kérjük a páciens, így a festék lenyomatot hagy a szájpardon. A palatográfia tehát hozzásegít ahhoz, hogy a szabad szemmel nem (vagy nem jól) látható funkciókat (nyelést vagy beszédhangéjtést) megfigyeljük. A módszerről, valamint az említett vizsgálat eredményeiről az utolsó fejezetben írunk részletesebben.

Megjegyezzük, hogy a fogazat és a nyelés összefüggései miatt a nyelésfunkcióra irányuló diagnosztika csak részben logopédiai, másik részben azonban fogszabályozási feladatkör. A fogszabályozási szakvizsgálat feltárja, hogy a fennálló fogazati eltérések (pl. nem megfelelő fogi pozíciók és/vagy harapási sík) hátterében (vagy ezek mellett) feltételezhető-e atipikus nyelés, vagy sem (FÁBIÁN–GÁBRIS–TARJÁN 2013). A részletező, a szupraglottális beszédszervek állapotára, valamint működésére vonatkozó vizsgálatot a logopédus szakember végzi el, aki a diagnosztika részleteinek elemző értékelése alapján építi fel a nyeléskorrekcióra irányuló logopédiai terápiát.

3. A nyelési OMD és a beszédhangéjtés összefüggései

3.1. A beszédhangok szabályos és szabálytalan éjtése, illetve ezek összefüggései a nyeléssel – a logopédiai szakirodalom szerint

BLOOMER (1971, idézi VASSNÉ KOVÁCS 1998) a csontozatnak (másként a szerkezetnek) és a funkciónak (azaz a motoros működéseknek) az alakulását bemutató ábrája alapján megfogalmazható, hogy a szerző szerint az orofaciális vázszerkezet és a légnyelési funkciók együttes szabályos működése

eredményezi az „ép beszédet”. Ha a struktúra (elsősorban a fogak helyzete) szabálytalanságot mutat, akkor is létrejöhet „ép beszéd” abban az esetben, ha a beszédmozgások adaptálódnak. Amennyiben azonban a funkció is szabálytalan, az egyértelműen „hibás beszéddel” jár együtt. Beszédhanghiba mindemellett azonban szabályos szerkezet esetén is előfordulhat akkor, ha a beszédmozgások (tehát a funkciók) szabálytalanok – erre utal a szakirodalomban a funkcionális ok (etiológia) kifejezés.

A beszédhangok ejtésében a logopédiai szakirodalom artikulációs zavarnak vagy diszpláliának (KOVÁCS–REHÁK 2013: 41), illetve **beszédhanghibának** (TAR 2017: 67) nevezi a beszédhangejtés eltérését a normának tekintett mintától (azaz a beszédhangok torzított ejtését, cseréjét vagy kihagyását). Amennyiben a beszédhanghiba szervi (organikus) okokra vezethető vissza, diszGLOSSZIÁNAK (LUCHSINGER–ARNOLD 1965, idézi KOVÁCS–REHÁK 2013, VASSNÉ KOVÁCS 1998), vagy pedig **organikus eredetű beszédhanghibának** (TAR 2017: 68, 104) nevezik. Utaltunk már rá, hogy a szabályostól eltérő nyelvmozgásnak fogazattorzító hatása lehet, amely tehát beszédhanghibával is járhat. Az ilyen jellegű és eredetű beszédhangejtési zavart a logopédiában a fentebb bevezetett fogalmak segítségével dentális diszGLOSSZIÁNAK (vö. pl. VASSNÉ KOVÁCS 1998: 101; KOVÁCS–REHÁK 2013: 42) vagy dentális eredetű beszédhanghibának is nevezhetjük. Ha a beszédhangok ejtése nem szervi, hanem funkcionális okokkal magyarázható (beleértve ebbe a kogníciót, illetve az érzékelő-mozgató – szenzomotoros – rendszer működését is), akkor annak neve funkcionális diszplália (KOVÁCS–REHÁK 2013: 41) vagy **ismeretlen eredetű beszédhanghiba** (TAR 2017: 68) lehet.

Nyelési OMD esetén, hogyha van fogazati vagy más szerkezeti eltérés, akkor a beszédhangok nem szabályos ejtésére organikus eredetű beszédhanghibaként vagy diszGLOSSZIÁKÉNT utalhatunk; ha azonban nem áll fenn szerkezeti eltérés, akkor funkcionális diszpláliaként vagy ismeretlen eredetű beszédhanghibaként. Az elsősorban a nyelv szabálytalan működését mutató LOMD esetén általában a nyelvtest elülső részével képzett mássalhangzók lehetnek szabálytalan ejtésűek, azaz az alveoláris, posztalveoláris és palatális zár-, rés- és zár-rés hangok, illetve egyes szonoránsok.

Utaltunk már rá, hogy a diszplália vagy beszédhanghiba azonosításához a logopédia feltetelez egy ún. „artikulációs normát”, azaz a beszédhangoknak egy egységes és ideális megvalósítási mintázatát, amelyről azt gondolja, hogy a magyar nyelv köznyelvi (vagy másként sztenderd) variánsának ejtészváltozata (vö. KOVÁCS–REHÁK 2013: 41). A nyelési OMD-ben magyar nyelvű beszélők esetében jelentkező beszédhanghibák bemutatásához először tehát át kell tekintenünk az itt releváns (értsd: a szakirodalom és a logopédiai gyakorlat alapján nyelési OMD esetén beszédhanghibákkal megvalósulható) magyar köznyelvi/sztenderd beszédhangok szabályos ejtészmintázatait (artikulációs konfigurációját), mely a logopédia számára a viszonyítási alapot, a „normát” jelenti. Az egyes beszédhangok létrehozásához szükséges képzőszervi konfigurációk bemutatását lentebb a logopédiai szakirodalomból idézzük (THOROCZKAY 2016), hiszen ez képezi a logopédiai vizsgálatok alapját, ám ehhez a fonetikai szakirodalomban megtalálható tudományos szempontú leírásokat is társítunk (BOLLA 1995; GÓSY 2004). Mivel az atipikus nyelés esetén jelentkező szabálytalan beszédhangképzés elsősorban a beszédhangok

képzési helyét érinti, így a jelen tanulmányban mi is csak a hangok képzési helyére fókuszálunk. (Megjegyezzük azonban, hogy a képzési mód változásainak kutatása is releváns iránya lenne a szabálytalan nyelés és beszédhangejtés vizsgálatának, melyről a jelenleg rendelkezésre álló logopédiai és kísérletes szakirodalom lényegében egyáltalán nem értekezik, legalábbis a magyar beszédet illetően.) A szakirodalom és a logopédiai tapasztalat alapján a kifejezetten LOMD mellett megjelenő beszédhanghibák általában az alveoláris [t d n l s z ts], a posztalveoláris [ʃ ʒ ʝ] és ritkábban a palatális képzésű [c ɟ ɲ] hangokat érinthetik (az elnevezések és a csoportosítás itt GÓSY 2004 leírásait tükrözik). Bár képzési sajátosságait (a képzés helyét és módját) figyelembe véve a [dʒ] és [dʒ] mint a [ts] és [tʃ] zöngés megfelelői is ezeknek a hangoknak a körébe tartoz(hat)nának, a [dʒ] és [dʒ] beszédhangokról és ezek lehetségesen hibás ejtéséről a logopédia szakirodalma egyáltalán nem tesz említést. (Ez feltehetően azért van így, mert ezek a beszédhangok nagyon ritkák, illetve esetleg azért, mert ezeket a logopédia nem önálló beszédhangoknak, hanem hangkapcsolatoknak tartja, szemben a magyar fonetikai irodalom zömével, vö. pl. BOLLA 1996; GÓSY 2004). Éppen ezért ezeket a hangokat mi sem említjük alább. Ugyanakkor felhívjuk a figyelmet arra, hogy a fenti okból a [dʒ] és [dʒ] beszédhangoknak a beszédhanghibás ejtéséről egyelőre nincsenek ismereteink, sem LOMD-ben, sem más ok mellett, tehát ezeknek a vizsgálata mind logopédiai vizsgálóeljárásokkal, mind műszeres elemzésekkel is figyelmet érdemel a jövőben.

Az LOMD mellett megjelenhető beszédhanghibákban általában értintettnek tartott hangok képzési konfigurációja a részt vevő nyelvi és szájpadi régiók szerint a következőkben adható meg:

- **[t]: apiko-dentialveoláris mássalhangzó** (a nyelvheggyel a fogak és fogmeder területén képezzük) (BOLLA 1996: 166), vagy máshol fogmederhang, azaz alveoláris (GÓSY 2004: 79), melyben a logopédiai szakirodalom szerint a nyelv pereme képezi a zárt a felső fogmedren, valamint kétoldalt, a felső fogsor mentén (THOROCZKAY 2016: 154–420);
- **[d n l r]: apiko-alveoláris mássalhangzók** (a nyelvheggyel a fogmeder területén képezzük) – itt a képzés helyét illetően lényegében egyeznek a fonetikai (vö. BOLLA 1996: 166; GÓSY 2004: 79) és a logopédiai (vö. THOROCZKAY 2016: 154–420) leírások;
- **[s z ts]: predorzo-dentialveoláris mássalhangzók** (a nyelvhat elülső részével a fogak és a fogmeder területén képezzük) (BOLLA 1996: 166), vagy máshol fogmederhangok, azaz alveolárisok (GÓSY 2004: 79), melyekben a logopédiai szakirodalom szerint a nyelv hegye érinti az alsó fogmedret (tehát nem [csak] a felsőt, mint a fonetikai leírások szerint), a nyelvhat feldomborodik, és a nyelv oldalpereme zárszerűen simul a kemény szájpád széléhez és a felső fogsorhoz (THOROCZKAY 2016: 154–420);
- **[ʃ ʒ]: apikopredorzo-alveoprepalatális mássalhangzók** (a nyelvheggyel és a nyelvhat elülső részével a fogmedernél és a szájpád elülső részén képezzük) (BOLLA 1996: 166), vagy máshol hátulsó fogmederhangok, azaz posztalveolárisok (GÓSY 2004: 79), melyekben a logopédiai szakirodalom szerint a nyelv elülső pereme képezi az akadályt a fogmeder mögötti részen, és a nyelv pereme rásimul a kemény szájpád szélére és a „záfogakra” (THOROCZKAY 2016: 154–420);

- **[ʃ]: apiko-alveoprepalatális mássalhangzó** (a nyelvheggyel a fogmeder és a szájpad elülső részén képezzük) (BOLLA 1996: 166), vagy máshol hátulsó fogmederhang, azaz posztalveoláris (GÓSY 2004: 79), melyben a logopédiai szakirodalom szerint a nyelv elülső pereme képezi az akadályt a fogmeder mögötti részen, és a nyelv pereme rásimul a kemény szájpad szélére és a „zápfogakra” (THOROCZKAY 2016: 154–420);
- **[c j ɲ]: dorzo-palatális mássalhangzók** (a nyelvháttal a kemény szájpad területén képezzük) (BOLLA 1996: 166), vagy másként elülsőszájpad-hangok, azaz palatálisok (GÓSY 2004: 79), melyben a logopédiai szakirodalom szerint a nyelv hegye felfelé néz, és a nyelv-hát középső része képezi az akadályt a szájpadlás elülső részével, miközben a nyelv oldalpereme zárszerűen simul a kemény szájpad széléhez és a „zápfogakhoz” (THOROCZKAY 2016: 154–420).

Vegyük észre, hogy a képzés egyes mozzanatait illetően találunk eltéréseket a fonetikai és logopédiai leírások, valamint az egyes fonetikai források között is. Az előbbire példa az alsó fogmeder érintése mint jegy a [s z ts] hangok esetében, melyről a beszédhangok tudományos szempontú, fonetikai megfigyelése nyomán nem számolnak be a szakirodalmi források, ám a logopédiában megjelenik, illetve ugyanitt a felső fogmedren képzett akadály, melyről pedig a logopédiai szöveg nem tesz említést, miközben a fonetika tudományában ezt meghatározó jegyként, a képzés helyeként tartjuk számon ezeknek a hangzóknak az esetében. Utóbbira ad példát az alveoláris és dentialveoláris hangzók megkülönböztetése az egyik (vö. BOLLA 1995), és meg nem különböztetése a másik (vö. GÓSY 2004) szövegben, továbbá az [ʃ z ʃ] (rendre) alveoloprepalatálisnak, illetve posztalveolárisnak minősítése.

A logopédiai és fonetikai leírások közti ellentmondásoknak nyilvánvalóan következményei vannak a beszédhangok szabályostól eltérő leírását illetően is a fonetikai és logopédiai irodalomban, hiszen mindez azt eredményez(het)i, hogy ahogyan a szabályos képzés leírása, tehát a viszonyítás alapja eltér a két megközelítésben, a szabálytalan ejtésben is más minősítéseket találunk. Amint azt látni fogjuk azonban, az LOMD esetén leírt beszédhanghibák alább tárgyalt jellegzetességei lényegében nem esnek ebbe az ellentmondásos tulajdonság csoportba, így a logopédiai és fonetikai leírások ellentmondásainak kérdésével a továbbiakban nem foglalkozunk.

A beszédhangok különböző fonetikai leírásai közötti ellentmondások pedig azt a kérdést bonyolítják, hogy az objektív leírásokban pontosan mit is kellene kiindulásnak tekintenünk. Így kérdésként merül fel, hogy valódi különbséget jelöl-e a *dentialveoláris* és *alveoláris* megnevezés BOLLA (1995) esetében, és a [t] ejtésében valóban előrébb képződő akadállyal kell-e számolnunk, mint a többi, mindkét forrásban alveolárisnak tekintett beszédhang esetében. Továbbá az is kérdés, hogy a [ʃ z ʃ] esetében a posztalveoláris vagy az alveoloprepalatális képzési hely számítható-e referenciának, ugyanakkor az sem világos, hogy ezek egyáltalán eltérnek-e egymástól, és különböző régiókat jelölnek-e a szájüregben. A jelen tanulmányban abból a feltételezésből indulunk ki, hogy a nem átfedésben lévő elnevezések által jelölt jelenségek lényegileg ugyanazok, melyekre a szerzők egyszerűen más terminusokat használnak (vö. alveoloprepalatális vagy posztalveoláris), illetve abból, hogy az említett képzéshelyi megkülönböztetés (dentialveoláris vagy alveoláris) szintén csak nevezéktani eltérés, mely nem egy valós fonetikai szembenállást

tükröz. Ezekben az esetekben a szélesebb körben elterjedt terminusokkal (posztalveoláris, illetve alveoláris) utalunk a beszédhangokra a továbbiakban.

Az atipikus nyelés esetén jelentkező szabálytalan beszédhangképzés tehát, mint írtuk, elsősorban a beszédhangok képzési helyét érinti, különösen, ha LOMD-ről van szó. Itt a logopédiai praxisból származó megfigyelések szerint, összefüggésben a nyelés közben megfigyelt működésével, a nyelv a beszédhangok ejtésében is elülsőbb helyzetet vesz fel, tehát a beszédhangok képzési helye is „előretolódik”.

A „nem normatívan” megvalósuló képzési hely lehet interdentális, addentális vagy laterális. **Interdentális ejtés** során a nyelv a két fogsor között préselődik ki (KOVÁCS–REHÁK 2013: 42). **Addentális** (azaz fognyomásos) **ejtés**kor a nyelv a fog belső oldalához nyomódik (KOVÁCS–REHÁK 2013: 42; FRINT 1982 nyomán). **Laterális** (azaz egy- vagy kétoldali oldal-) **képzésben** pedig a nyelv kitér a középvonaltól, és oldalirányú mozgással hozza létre az akadályt (DAMICO–BALL 2019), illetve a levegő egy vagy két oldalon a kisórló fogak irányába távozik (KOVÁCS–REHÁK 2013: 42; FRINT 1982 nyomán). Szintén megjelenhet a képzési hely palatálissá válása egyébként nem palatális képzésű hangokban, a nazális (orrhangú) ejtés egyébként nem nazális ejtésű hangokban, valamint a dorzális képzés egyébként nem dorzális képzésű hangokban (VASSNÉ KOVÁCS 1998).

A képzési hely interdentálissá válása a [s z ts ʃ ʒ ʧ l] (VASSNÉ KOVÁCS 1998) vagy más források szerint a [t], a [d n l r], a [s z ts], a [ʃ ʒ ʧ], valamint a [c ɟ n] hangokra jellemző (VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015) (a hangok csoportosítását a normatív variánsuk ejtési hasonlósága adja, lásd fentebb). Addentálissá váló képzési helyről a [t] felpattanó zárhang és [d n] felpattanó és felnyíló zárhangok, a [s z ts] és [ʃ ʒ ʧ] réshangok és zár-rés hangok (VASSNÉ KOVÁCS 1998), illetve más források szerint a [t] és a [d n l] esetében (VASSNÉ KOVÁCS–REHÁK–VIZKELETY 2015) lehet szó. Laterális (oldalirányú) ejtéssel a [s z ts] és [ʃ ʒ ʧ] hangok, illetve a [c ɟ] és a [t] és [d] jelenhetnek meg. Szintén a [s z ts] és [ʃ ʒ ʧ] megjelenhet palatálisan (a kemény szájpad területén) képezve, továbbá nazális (orrhangú) változatban is. Egyoldali laterális ejtés figyelhető meg a [l] esetében, melyre egyébként dorzális és palatálissá váló produkció is jellemző lehet az LOMD-t kísérő beszédhanghibaként. A dorzális ejtés a [t] és [d] esetében is megjelenhet (VASSNÉ KOVÁCS 1998). Végül torzított ejtést eredményezhet az is, ha a képzési hely alveoláris vagy posztalveoláris helyett (vö. GÓSY 2004) palatális ejtésűvé válik. Ebben az esetben a nyelv a „normatív” megvalósításban tapasztalhatóán hátrébb helyezkedik el, ami miatt a beszédhang ejtése tompább hanghatásúvá válhat (VASSNÉ KOVÁCS 1998: 116).

A szabálytalan nyelésnek és a beszédhanghibáknak a fentiekben ismertetett összefüggései, mint írtuk, a logopédiai gyakorlatból, így elsősorban gyakorlott logopédusok hallási és vizuális alapú vizsgálóeljárásának tapasztalataiból származnak – a magyar beszédhangok szabálytalan ejtésének viszonylatában ugyanis szinte kizárólag ilyen adatokkal rendelkezünk. A beszédhang-ejtés megfigyelése azonban szabad szemmel (még ha kiegészítésként a hallásunkra is hagyatkozunk abban) nehézségekbe ütközik, hiszen a beszédhangok artikulációja legnagyobb részt a szájüregi zárt téren belül zajlik, miközben hallási észlelésünk megbízhatósága is kérdéses az artikulációs mozgások megbecslését illetően az akusztikai szerkezet alapján. A fonetika tudománya az artikulációnak ezt a rejtetten zajló részét eszközökkel, műszerekkel vizsgálja, amire

korábban a röntgenográfia és a palatográfia (illetve lingvográfia) eljárásait használta, ma pedig már a nyelvultrahang, az elektromágneses artikulográfia vagy az elektropalatográfia módszerei is rendelkezésre állnak (bár csak meglehetősen anyagi befektetések árán) (vö. pl. DEME et al. 2019; GRÁCZI et al. 2020; MARKÓ et al. 2020). Ezeknek az eszközöknek a használata mind a logopédiai diagnózis, mind pedig a terápia számára sok fontos hozadékkal szolgálhat(na) a jövőben.

3.2. A beszédhangok szabályos és szabálytalan ejtése, illetve ezek összefüggései a nyeléssel – a kísérleti adatok tükrében

Ahogy fentebb már említettük, a szabályos és szabálytalan nyelés műszeres vizsgálatára más nyelvterületen – ha nem is kifejezetten nyelési OMD esetén, de – már vannak példák (lásd pl. ALLEN et al. 2020 összefoglalását; továbbá pl. OHKUBO–SCOBIE 2018), ahogyan a beszédhanghibák feltárására (sőt akár kezelésére) is léteznek már kísérletek, például a nyelvultrahang módszerével (CLELAND–SCOBIE–WRENCH 2015). És bár a kérdésre kevesebb irodalmat találni, de a nyelvhelyzet és nyelvműködés, illetve a beszédhangejtés összefüggéseit is vizsgálták már műszeresen (pl. KRAVANJA et al. 2018). Hazánkban a jelen tanulmány első szerzője igyekszik új eredményekkel gazdagítani a nyelés és az ahhoz kapcsolódó beszédhangejtési problémák objektív, műszeres vizsgálatának szakirodalmát a palatográfia eszközeivel (HAVADI-NAGY 2020b). Tanulmányunk utolsó előtti fejezetében ezeknek a kísérleteknek a módszertanát és eredményeit ismertetjük röviden, majd egy-egy kiragadott példán keresztül ízelítőt adunk abból is, hogy az ott kapott eredmények alapján milyen összefüggések láthatók a nyelés és beszédhangejtés között az eszközös elemzés szerint. Mivel azonban az említett kísérlet módszertanában központi a palatográfia mint kísérleti eljárás, a következőkben elsőként kitérőt teszünk, hogy bemutassuk ezt a technikát.

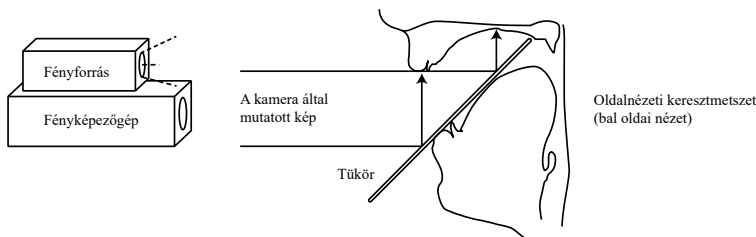
3.2.1. A palatográfia módszere

A **palatográfia** elnevezés a latin *palatum*, 'szájpad' és a görög *γραφειν* ['gra.fin] 'írni' kifejezésből ered, és a 'szájpadra rajzolt kép'-re utal, ugyanis a palatográfia módszerével a nyelv és a szájpad (illetve a fogak) kontaktusmintázatai figyelhetők meg a szájpadon például nyelés vagy beszédhangejtés közben. A módszerrel készített regisztrátum neve **palatogram**, amely elsődlegesen a nyelv által a szájpadon hagyott lenyomatra használatos, míg a nyelvnek a fogakkal való érintkezéséből előálló lenyomatot **dentogramnak** nevezhetjük (a latin *dente/dentes* 'fog/'fogak' szóból), a befestékezett szájpadnak a nyelven hagyott lenyomatát pedig **lingvogramnak** (a latin *lingua* 'nyelv' szóból). (Ugyanakkor megjegyezzük, a dentogram kifejezés ritkán használatos, és gyakran a palatogram terminus utal a foga lenyomatokra is.)

A palatogram készítése során az első lépés az, hogy a kutató egyenletesen befesti a kísérleti személy nyelvét valamely ehető, az egészségre nem káros színezőanyaggal, például olívaolaj és szénpor egyenlő arányú keverékével (LADEFOGED 2003; ANDERSON 2008) vagy ételfestékkel (HAVADI-NAGY 2020b), általában egy vastagabb ecset segítségével. (Fontos megjegyezni, hogy a színező médium összetételéről a kutatonak egyeztetnie kell a kísérleti személyekkel a kísérlet

előtt minden esetben, azért, hogy az esetleges allergiás reakciók lehetősége teljesen kizárható legyen.) Ez után a kutató arra kéri a résztvevőt, hogy (a nyelés vizsgálata esetén) nyeljen egyet, vagy (egy beszédhang vizsgálata esetén) nyelés nélkül ejtse ki a vizsgálandó beszédhangot izoláltan (azaz önmagában, pl. [s]), esetleg hangsorban (azaz egy létező vagy álszóban, pl. [so:] vagy [sa:]), és ezután enyhén hátradöntve a fejét rögtön nyissa ki a száját. A kísérletvezető arra is figyelmezteti a résztvevőt, hogy ne ejtsen ki további beszédhang(ka)t, illetve ne nyeljen (ismét), hogy a nyelv és a szájpad valóban csak egyetlen egyszer (a vizsgált nyelési fázis, illetve a kérdéses beszédhang ejtése során) találkozzon, és így a létrejövő lenyomat is csak ezt az egyetlen érintkezést örökítse meg. Ugyanezen okból például a [s] és [ʃ] ejtésekor jellemző kontaktus vizsgálatára alkalmasak lehetnek a [so:] és [ʃo:] szavak (melyek minimális párok), illetve pl. a [se:] és [ʃe:] álszavak, de nem alkalmasak például a [so:t] és [ʃo:t] szavak, mert ezekben a nyelv közel ugyanazon területe kétszer is érintkezik a szájpadalattal.

A nyelv és a szájpad érintkezése miatt a szájpadon keletkezett lenyomatot (vagy ennek hiányát) a kutató egy kezítükör segítségével figyeli meg, úgy, hogy a tükröt a szájterbe helyezi, illetve erről a lenyomatról azonnal fényképet is készít (lásd 2. ábra). Az adatelemzés során ezeket a fényképeket vizsgáljuk és rendszerezzük (tanácsos azonban az egész folyamatot videóra is felvenni). A folyamat során használt eszközöket, ecsetet, tükröt természetesen minden egyes felvételkészítés előtt alaposan fertőtleníteni kell. (A palatogram készítésének további gyakorlati részleteiről lásd ANDERSON 2008 részletes útmutatóját.)



2. ábra

A nyelv a szájpadon hagyott lenyomatának lefényképezéséhez használt lehetséges elrendezés sémája: a nyílak azt mutatják, ahogyan (ideális esetben) a kamera számára a szájpad láthatóvá válik (LADEFOGED 2003: 37 és ANDERSON 2008: 5 nyomán)

Ha a használt színezék viszkozitása megfelelő (tehát nem túl folyós és nem túl ragacsos a festék), akkor a palatogramon elsődlegesen a nyelv lenyomatának mérete és helye figyelhető meg, tehát az, hogy mekkora felületen és hol érintkezett a nyelv a szájpadalattal (vagy a fogakkal) a nyelés vagy beszédhangéjtés közben. Ezek mentén a lenyomatok csoportosíthatók és nominális változósokként elemezhetők (lásd pl. HAVADI-NAGY 2020b), de megfelelő képi minőség esetén számszerű elemzések is lehetségesek (ANDERSON 2008). Bizonyos mértékig a lenyomat színerejtése sejteti a működések jellegét is, mert a halványabb színből nem feszes, hanem inkább lazább érintkezésre vagy esetleg sűrűlódásra következtethetünk. Mivel azonban a statikus kép a képzés dinamikus módját nem képezi le egyértelműen (illetve mert a színeződés erőssége függ – többek között – a fénykép

minőségétől, illetve a nyelvre felvitt festék mennyiségétől is), a kontaktus jellegére valójában nem következtethetünk megbízhatóan (szemben a kontaktus helyével és az érintkezés felületével). A statikus palatográfiás eljárás modernebb (és költségesebb) változata a dinamikus palatográfiaként is emlegetett elektropalatográfia, mely során a szájba helyezett műanyag műszájpad és az ebben lévő elektródák regisztrálják az érintkezést (bővebben lásd pl. LADEFOGED 2003).

Természetesen információértéke van annak is (tehát adatként kezelendő), ha a szájpadon nem jön létre lenyomat, hiszen ez arra utal, hogy a nyelv nem találkozott a szájpadalattal a nyelés vagy beszédhangejtés során. Megfigyelendő lehet továbbá az alsó fogsorokon keletkezett lenyomat (vagy ennek hiánya) is, hiszen ez arról informál, hogy a nyelv (felső, festékes felszíne) az alsó fogsorhoz nyomódott (vagy a lenyomat hiánya esetén: nem nyomódott a fogsorhoz) az ejtés vagy nyelés közben. Ez különösen fontos lehet például a nyelés vizsgálatakor, hiszen egyes LOMD-típusok esetében éppen abban áll a nyelés szabálytalansága, hogy a nyelv a szájpad helyett a felső és/vagy az alsó fogsorokhoz nyomódik.

Egy-egy palatogram elkészítése viszonylag egyszerű és alacsony költségvetés mellett is kivitelezhető. A használt festékanyag (és a beszélő személy egyéni sajátosságainak) függvényében azonban a vizsgálat folyamata igencsak időigényes lehet, hiszen például az ételfestéket nem lehet azonnal teljes mértékben kiöblíteni a szájüregből. Ezért ha például egy-egy résztvevőtől öt különböző beszédhang ejtését is vizsgálni kívánjuk, akkor legalább öt alkalommal találkozunkunk kell, hogy elkészíthessük az összes regisztrátumot. Ha olyan festékanyagot használunk, ami könnyebben kiöblíthető (ilyen lehet az olaj és szénpor keveréke LADEFOGED 2003 szerint), akkor pedig az egyes ülések ideje hosszabbodik meg (a szájterület öblögetése, illetve az eszközök tisztogatása miatt az egyes tesztingerek ejtése között). Ugyanakkor ebben az esetben sem garantált, hogy minden beszélő nyálkahártyája ugyanannyira könnyen tisztítható (egyes személyek nyálkahártyája jobban, másoké kevésbé szívja magába a színezőanyagot), tehát így is fennáll annak az esélye, hogy a kísérlet csak több ülésben végezhető el.

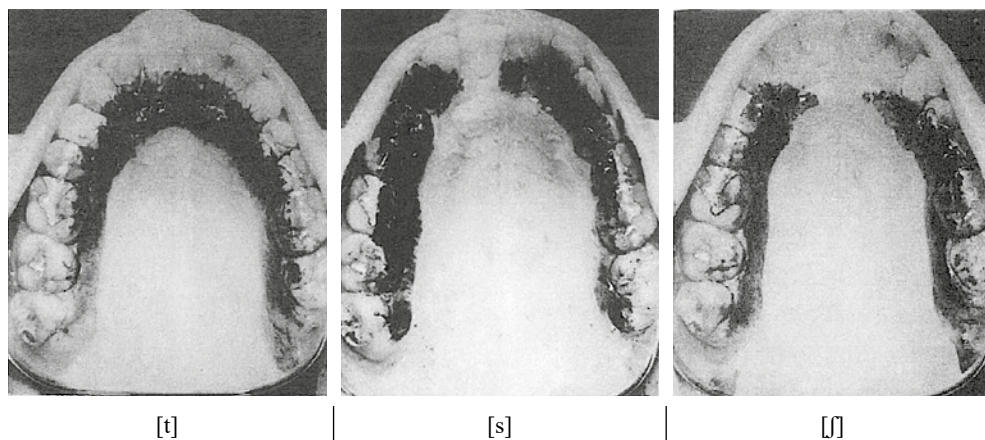
3.2.2. Egy palatográfiás vizsgálat tanulságai: a nyelés jellegzetességei és a beszédhanghibák gyakoriságának összefüggései az összes kísérleti személy adatainak tükrében

Ahogy arra már fentebb utaltunk, a nyelés és a beszédhangejtés összefüggéseit magyar nyelvterületen kísérletesen elsőként HAVADI-NAGY Marian (2020b) vizsgálta részben a palatográfia módszerével. Az elemzésben a) a nyelési OMD lingvális változatát (azaz az LOMD-t) és ebben a nyelés orális transzportfázisát, b) a beszédhangejtést, illetve c) ezek gyakoriság szerinti összefüggését igyekezett feltárni viszonylag kis létszámú kísérleti személy bevonásával, eset-tanulmány-jelleggel. Az idézett tanulmányban a nyelés és a beszédhangejtés összefüggéseiről elsősorban a gyakoriság mentén esik szó, a nyelés és ejtés jellegének együtt járásairól nem – az adatok ilyen szempontú elemzése ugyanis még jelenleg is zajlik. A jelen tanulmány zárásaképpen ezekből a részben jelenleg is formálódó eredményekből mutatunk be szemelvényeket abból a célból, hogy a lehetséges összefüggéseket, valamint a választott módszertan alkalmasságát és lehetséges korlátait szemléltessük.

A fentebb idézett kísérletében HAVADI-NAGY (2020b) tehát részben a palatográfia módszerét használta arra, hogy megvizsgálja a nyelés és a beszédhangjejtés során a palatogramokon megfigyelhető kontaktusmintázatokat. Emellett a beszédhangoknak egy nagyobb csoportját a logopédiai gyakorlatban alkalmazott auditív-vizuális megfigyeléssel is elemezte.

Az auditív-vizuális módszerrel végzett adatfelvétel során a szerző logatomok (azaz álszavak) utánmondását kérte öt fonológiai helyzetben: izolált beszédhangjejtésben (pl. [d]), szótagkezdő (pl. [da:], [di:], [du:]), szótagvégi (pl. [a:d], [i:d], [u:d]), intervokális (azaz magánhangzók közötti, pl. [a:da:], [i:di:], [u:du:]) és mássalhangzó-torlódásos (pl. [a:mda:], [i:mdi:], [u:mdu:]) helyzetben. A vizsgált beszédhangok az alveoláris [t], [d], [n], [l], [r], [s], [z], [ʃ], a posztalveoláris [ʒ], [ʒ], [ʒ], valamint a palatális [ç], [j] [ɲ] voltak, ezek magánhangzós kontextusa minden esetben az [a: i: u:] volt, mássalhangzós kontextusa pedig a [m]. A beszédhangok ejtéséről videofelvétel készült, az elemzés pedig a logopédiai praxisban alkalmazott, ún. auditív-vizuális módszerrel zajlott. Az auditív-vizuális vizsgálat során a logopédus hallás alapján (és tapasztalataira támaszkodva) állapítja meg a beszédképző szervek állását, illetve a nyelv és a szápad által képzett zár vagy szűkület helyét (a képzés helyét) és jellegét (a képzés módját) úgy, hogy a leírásban a fonetikából ismert képzési jegyek említésén túl szubjektív hangélményi leírásokat is megad(hat).

HAVADI-NAGY (2020b) az alveoláris felpattanó zárhang [t], az alveoláris frikatíva [s] és a posztalveoláris frikatíva [ʒ] mássalhangzókat vizsgálta palatográfiaival, beszélőnként egy-egy izolált ejtésbeli megvalósulás (azaz egy-egy palatogram) alapján. Mivel a magyar logopédiai szakirodalomban nem ismertek palatográfias elemzések, a kísérlet ezen részében a beszédhangok ejtése során kapott lenyomatokat a szerző a BOLLA (1995) által dokumentált ejtési megvalósulások palatogramjaival hasonlította össze vizuálisan (3. ábra), és ez alapján minősítette az ejtést. Az ejtés „normatív” vagy „szabályos” címkét kapott akkor, ha az a BOLLA (1995) által közölt palatogrammal lényegében egyezést mutatott, illetve „nem normatív” vagy „szabálytalan” címkét kapott akkor, ha a palatogramon látható festékeződés a BOLLA (1995) által dokumentált lenyomattól jelentősebben eltért.



3. ábra

A [t], [s] és [ʒ] palatogramjai (BOLLA 1995: 170–173)

HAVADI-NAGY (2020b) a palatográfiás elemzésekhez kék színű ételfestéket használt, mely tartósabb elszíneződést okoz (nem öblíthető ki azonnal teljes mértékben), így a vizsgálat több (összesen négy) ülésben, több elkülönült napon zajlott. Az első alkalommal az üres nyelés során tapasztalható lenyomatokat rögzítette palatográfiával, valamint a beszédhangejtést elemezte a logopédiai praxis auditív-vizuális módszerével. A további alkalmak során pedig egy-egy ülés erejéig az egyes kiemelt beszédhangok palatográfiás vizsgálata zajlott.

A kutatásban tíz kísérleti személy vett részt, melyből öt fő a logopédiai diagnózis szerint valamely nyelési szabálytalanságot mutató tesztszemély volt, öt fő pedig nyelési szabálytalanságot nem mutató, a tesztszemélyekhez nemben, életkorban és testmagasság szerint illesztett kontrollszemély. A kutatásban részt vevőket egy megelőző logopédiai vizsgálat alapján osztotta a szerző szabályos nyelők és LOMD-t mutató szabálytalan nyelők csoportjába. Az átlagéletkor a tesztcsoportban és a kontrollcsoportban is egyaránt 8;2 év (azaz 8 év 2 hónap) volt.

A kísérlet előtt HAVADI-NAGY (2020b) azt a feltételezést fogalmazta meg, hogy a szakirodalomban olvasható leírásokkal egybevágóan a nyelés során létrejövő lenyomat LOMD (azaz a tesztszemélyek) esetében a fogak belső, tehát lingvális (nyelv felőli) felszínén jelenik meg, míg szabályos nyelésfunkció (azaz a kontrollszemélyek) esetében kizárólag a szájpardon. Emellett pedig arra is számított, hogy LOMD-ben nagyobb arányban jelennek meg az auditív-vizuális, illetve a palatográfiás elemzés alapján azonosítható beszédhanghibák, mint szabályos nyelés esetében.

Az eredmények azt mutatták, hogy a nyelés orális transzportfázisában szabályos nyelők esetében valóban jellemző volt a palatumon létrejött (intenzívebb) festékes lenyomat, míg a dentális területen – egy kísérleti személy kivételével – nem volt tapasztalható festékeződés (az egyetlen kivétel esetében a palatumon és a fogakon egyaránt lenyomatot hagyott a megfestett nyelv). Az LOMD-t mutató kísérleti személyek esetében a felső fogsor elülső (lingvális) részén volt tapasztalható festékleenyomat, melyet egyes esetekben a palatum egyes részein (középen és néha oldalt) is megjelenő (halványabb) festékeződés kísért. A szerző feltételezése szerint a halványabb lenyomat arra utal, hogy a nyelv nyelés közben előrenyomult, súrolva a szájpadot – azonban emlékeztetünk arra is, hogy a statikus palatográfiából ilyen jellegű következtetések csak feltételesen vonhatók le, ennél fogva ez a magyarázat is csak feltételezésként értelmezendő.

A beszédhangejtés vizsgálata lényegesen több beszédhanghibát tárt fel a szabálytalan nyelők esetében, mint a szabályos nyelők esetében, tehát az eredmények alátámasztották, hogy a szabályostól eltérő nyelvmozgás funkcionálisan a beszédhangok nem normatív (addentális, interdentális, laterális, illetve az ezekbe a kategóriákba be nem sorolható szabálytalan) ejtését eredményezheti. Ugyanakkor a szerző azt is tapasztalta, hogy szabályos nyelés esetén is előfordulhat – más, a szabálytalan nyeléstől eltérő okra visszavezethető – beszédhanghiba. A kutatás 14 különböző beszédhangra irányult, a beszédhangejtés auditív-vizuális vizsgálatának eredményei alapján az LOMD-t mutató beszélők esetében ezeknek 78,5%-ában volt regisztrálható beszédhanghiba, míg a szabályos nyelők esetében a 14 beszédhang 64,2%-ában. A csoportonként öt beszélő ejtésében előforduló összesen 70 beszédhangot 100%-nak véve a beszédhanghibák előfordulási aránya 40% volt a szabálytalan nyelők és 17,1%-os a szabályos nyelők csoportjában. A beszédhanghibák aránya LOMD esetén 5,6 beszédhanghiba/fő volt, míg szabályos nyelés esetén 2,4 beszédhanghiba/fő.

3.2.3. Egy palatográfiás vizsgálat tanulságai: a nyelés és a beszédhanghibák jellege és ezek lehetséges összefüggései három eset leírása alapján

A nyelés és beszédhanghibák jellegének összefüggéseit egy tesztszemély és két kontrollszemély eredményeinek bemutatásán keresztül hasonlítjuk össze. A beszélők pontosabb beazonosítása céljából az idézett cikkben a szerző által használt, a beszélőkre vonatkozó jelöléseket alkalmazzuk (tesztszemély: T5, illetve kontrollszemélyek: K2 és K4).

A 4. ábrán a szabályos nyelés, illetve az LOMD esetén megjelenő festéklenyomatokat mutatjuk be.



4. ábra

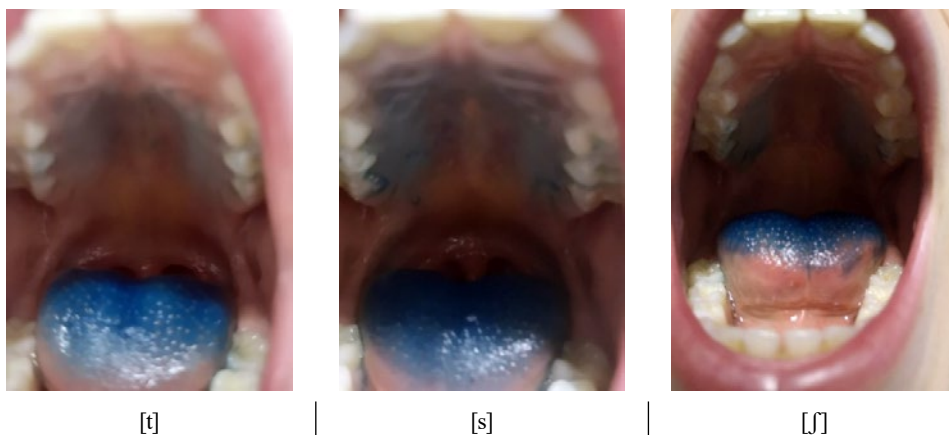
A nyelésfunkció palatográfiás lenyomata: bal oldalon egy szabályos nyelőr (K4) szájpadi festéklenyomatát, a jobb oldalon pedig egy LOMD-t mutató beszélő (T5) szájpadi lenyomatát láthatjuk

3.2.3.1. Az első szabályos nyelőr

A 8;1 éves kontrollszemély (K4) esetében a felső fogsor előre dőlő, ún. prognátiás szerkezeti eltérést tapasztaltuk, mely a vizsgálat elején felvetette annak a lehetőségét, hogy a nyelésfunkció ennek a személynek az esetében szabálytalanul működik. Ezzel szemben mind a megelőző logopédiai vizsgálat, mind pedig a palatográfia azt támasztotta alá, hogy a beszélő nyelésfunkciója szabályos. A nyelési palatográfia során a szájpád közepén jött létre festékes lenyomat (lásd 4. ábra, bal oldal), míg a dentális terület sem az alsó, sem a felső fogsornál nem festékeződött be. K4 nyelési palatogramja tehát szabályos nyelésre utal, ugyanakkor a beszédhangejtés auditív-vizuális vizsgálata során inkonzekvens unilaterális [l] hangot állapítottunk meg, ami azt jelenti, hogy a beszédhang ejtésekor a beszélő a nyelvét a fogsor bal oldalához nyomta, de nem minden egyes előfordulás esetében.

Az auditív-vizuális és a palatográfiás vizsgálat (5. ábra) ugyancsak megerősítette, hogy K4 ejtésében a [t], a [s] és a [ʃ] beszédhangok képzése egyaránt normatív, vagy másként szabályos.

Ez azt jelenti, hogy (a 4. ábrán illusztrált módon) a beszédhangok kétoldali nyelv-szájpad érintkezéssel jöttek létre úgy, hogy az érintkezés eleje (a szájüreg szájnnyílás felőli oldalától, azaz a metszőfogaktól nézve) a [t] és [s] esetében az alveoláris (fogmedri) területen, a [ʃ] esetében pedig a posztalveoláris (hátsó-fogmedri) területen volt található.



5. ábra

A [t] (bal oldalon), a [s] (középen) és a [ʃ] (jobb oldalon) hang ejtésének palatográfiás vizsgálata szabályos nyelés esetén (K4): mindhárom esetben a normának tekintett variánsnak (vö. BOLLA 1995) megfelelő festékleNyomatokat látunk

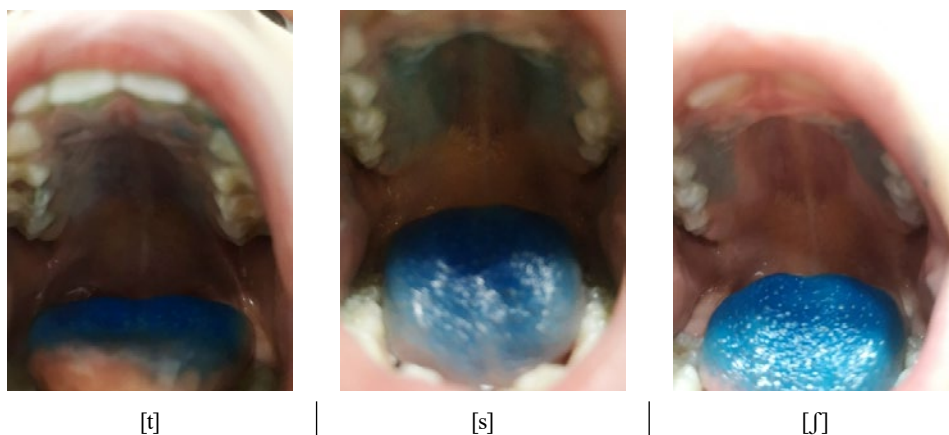
3.2.3.2. A második szabályos nyelő

A 8;0 éves kontrollszemély (K2) esetében fordult elő a legkiterjedtebb formában a beszédhangajtás zavara a szabályosan nyelő kísérleti személyek közül: a tizennégyből hat beszédhang esetében találtunk beszédhanghibát. Ez a vizsgálat előtt szintén felvetette a szabálytalan nyelésfunkció lehetőségét, a megelőző logopédiai vizsgálat ugyanakkor kizárta ezt, amit a palatográfia is megerősített: a palatumon festékes lenyomatot találtunk, míg a fogsorokon nem tapasztaltunk festékeződést.

A beszédhangok ejtésének auditív-vizuális vizsgálata során az alveoláris [s], [z] és [ts] esetében nem besorolható, a posztalveoláris [ʃ], [ʒ] és [tʃ] esetében dentális, tehát foghoz nyomott képzést állapítottunk meg.

A 6. ábra bal oldalán a [t] palatogramját figyelhetjük meg K2 ejtésében, melyről az auditív-vizuális vizsgálat során normatív ejtést állapítottunk meg. Látható, hogy ezt a minősítést a palatogramon rögzített kép ugyancsak alátámasztja, hiszen a 4. ábrához hasonlóan itt is az alveoláris területen kezdődő kétoldali lenyomat képe rajzolódik ki. K2 esetében az auditív-vizuális vizsgálat alapján nem besorolható típusú beszédhanghibát találtunk a [s] esetében. A palatogramon

ugyanezen hang esetében a referenciaként használt mintához hasonlóan kétoldali festékeződést találtunk, de a fogmedri ívben látható hézag nagyobbak mutatkoztak, mint a BOLLA (1995) által közölt lenyomaton. A [ts] hang esetében az auditív-vizuális vizsgálat alapján addentális képzést állapítottunk meg, a palatográfia során ugyanakkor a referenciának megfelelő festéklenyomatot tapasztaltunk, ami alapján (legalábbis a palatogram szerint) normatív minősítés adható a hang ejtésének.



6. ábra

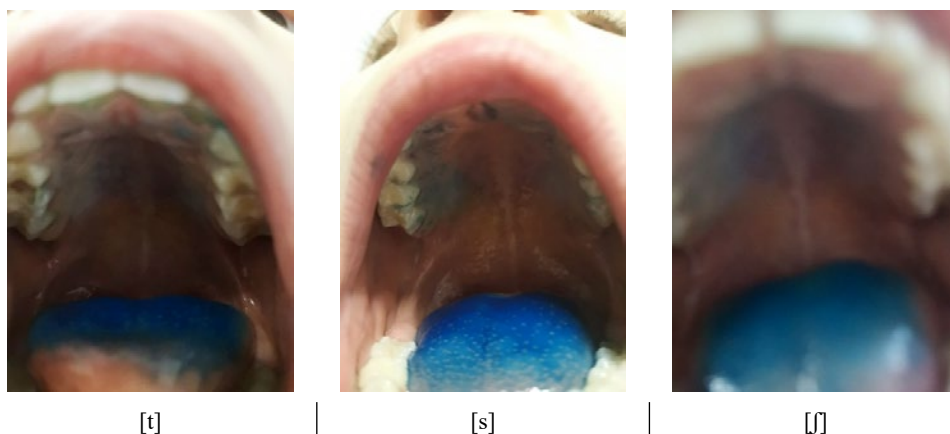
A [t], a [s] és a [ʃ] hang ejtésének palatográfias vizsgálata szabályos nyelés esetén (K2)

3.2.3.3. Egy LOMD-t mutató beszélő

A 8;5 éves tesztszemély (T5) nyelésfunkciója a megelőző logopédiai vizsgálatban szabálytalanak bizonyult, amit a palatográfia is megerősített: a szájpadi (halványabb) festékes lenyomat (lásd 4. ábra, jobb oldal) mellett a felső fogsor lingvális felszínén is találtunk festéknyomatot. A 2.2.3. fejezetben bevezetett osztályozási rendszer szerint ezt a nyelésmódot a szabálytalanság jellege alapján a maxilláris (felső állkapcsi) LOMD-csoportba sorolhatjuk.

Az auditív-vizuális vizsgálat szerint a [t], [d], [n] hangok mindegyike vagy addentális, tehát fognyomósos, vagy interdentális, vagyis fogsorok közötti ejtést mutatott. Szórványos jelleggel, csupán egy-egy esetben az alveoláris [l] és [r] hangok unilaterális, illetve laterális képzését tapasztaltuk, ami ebben az esetben azt jelenti, hogy a nyelv a fogsor egyik vagy másik oldalához nyomódva képzett zárt a kérdéses hangok ejtése közben.

A [t] hang palatográfias vizsgálata megerősítette a beszédhangéjtés auditív-vizuális vizsgálata során tett megfigyelést, ugyanis a normatív szájpadi lenyomat helyett a felső fogsor lingvális ívében jelent meg a festékeződés (7. ábra, bal oldal).



7. ábra

A [t], [s] és [ʃ] hang ejtésének palatogramja az LOMD-t mutató kísérleti személy esetén

Az [s] és [ʃ] esetében a beszédhangejtés auditív-vizuális vizsgálata során normatív képzést állapítottunk meg, melyet a palatográfia is alátámasztott, itt ugyanis a korábbiaknak megfelelően a BOLLA (1995) által közölt palatogramokhoz hasonló lenyomatokat láttunk (3. ábra).

3.2.3.4. Az esetbemutatókból levonható következtetések

Az elemzett esetek alapján megfogalmazhatók sejtések a nyelés és a beszédhangejtés szabálytalanságainak lehetséges összefüggéseiről, valamint tehetők észrevételek az auditív-vizuális vizsgálat és az eszközös elemzések lehetőségeiről, illetve érvényességéről. A két szabályos nyelő példája alapján láthattuk, hogy a szabályos nyelés együtt járhat a beszédhangok ejtésének szabályszerűségével, de akár nagyobb számú beszédhanghibával is. Ebből egyértelműen levonható az a következtetés, hogy a nyelés szabályossága nem elégséges feltétele a hangzóejtés szabályosságának. Ráadásul mivel az LOMD-t mutató beszélő ejtésében is találtunk (az auditív-vizuális vizsgálat és a palatográfia szerint is) szabályosan ejtett beszédhangokat az alveolárisok között (ezek voltak a réses képzésű [s] és [ʃ] hangok), az a következtetés is megfogalmazható, hogy a nyelés szabályossága egyúttal nem is szükséges feltétele a beszédhangok szabályos ejtésének, hiszen szabálytalan nyelésben is előfordulhat.

A nyelés és ejtés jellegének összefüggéseivel kapcsolatosan levonható következtetések a kis elemszám és az esettanulmányi jelleg miatt nem általánosíthatók túlságosan, de tesztelendő felvetéseként, hipotézisekként szolgálhatnak a jövőbeli kutatásokhoz. Az egyik ilyen állítás például az lehet, hogy a nyelés és a zárhangok ejtése közben tapasztalható kontaktus a nyelv és a szájüreg boltozata között összefüggést mutat, hiszen a palatográfia segítségével fény derült arra, hogy az LOMD-t mutató beszélő produkciójában mind a nyelés, mind pedig a [t] hang ejtése során a nyelv az elülső felső metszőfogakhoz nyomódott. Kérdésként fogalmazható meg, hogy vajon ez az összefüggés mennyiben általánosítható, azaz igaz-e, hogy a maxilláris LOMD-t mutató beszélők

általában a mássalhangzóéjtésben is addentális képzési helyet produkálnak (az alveoláris vagy más képzési helyek helyett). Szintén kérdés, hogy vajon ez a képzéshelybeli eltolódás csak a zárhangokat érinti-e, avagy előfordulhat-e például a /l/, /r/ magánhangzószerű hangok vagy a nazálisok esetében, illetve akár a réshangokban (amire a jelen kísérleti személy esetében nem láttunk példát). Kérdésként merül fel továbbá az is, hogy csak az alveolárisok esetében figyelhető-e meg a képzési hely addentálissá változása, vagy jellemző-e más (itt nem vizsgált) „elülső” képzésű mássalhangzókra (azaz más alveolárisokra, posztalveolárisokra, esetleg palatálisokra). Végezetül pedig az is felvethető, hogy nemcsak az addentális (fognyomásos) nyelési mintázat tevődik át a beszédhangejtésre (és jelentkezik addentális képzési helyként), hanem más szabálytalanságok is, tehát például a mandibuláris (az alsó fogsorhoz nyomódó nyelvvel történő) nyelés is jelentkezik az alsó fogsorhoz nyomott nyelvvel képzett szabálytalan mássalhangzóéjtéssel és így tovább.

Ami az alkalmazott módszertanokat illeti, láttuk, hogy a logopédiai vizsgálóeljárás és a palatográfia egyes esetekben eltérő eredményeket hozott. Ez felhívja a figyelmet arra, hogy a logopédiai vizsgálat szubjektivitása ellensúlyozható az eszközös elemzéssel, illetve az eszközös elemzés hiányosságai is kiküszöbölhetők (legalábbis részben) a logopédiai vizsgálatból származó benyomásokkal. A jelen vizsgálatban használt palatográfiának mint módszernek jelentős hátránya, hogy abban a nyelv dinamikus mozgásának csak egyetlen statikus (ráadásul kumulatív) lenyomatát kapjuk (tehát ha több érintkezés történik egy kiejtett hangsor alatt, a létrejövő lenyomat minden érintkezést együttesen és utólag szétválaszthatatlanul fog leképezni). Ezzel szemben a tapasztalt logopédus auditív és vizuális feldolgozórendszere a dinamikus ejtésből von le következtetéseket, melyek ennél fogva részletesebbek és akár pontosabbak is lehetnek – legalábbis bizonyos tekintetben. Hangsúlyozandó ugyanakkor, hogy az eszközös vizsgálat kétségtelen előnye a szubjektív észlelettel szemben az, hogy az eszközzel felvett „nyers” adat ellenőrizhető és bármikor (akár más módszerekkel is) újra-elemezhető: a palatogramokról készült fotók újraosztályozhatók (más kutatók által is), illetve azokon a későbbiekben további elemzések, akár például mérések is végezhetőek lehetnek. A logopédiai vizsgálóeljárással felvett adatok viszont már önmagukban, „nyers” formájukban is egy elemzési folyamat termékei, hiszen az ily módon dokumentált megfigyelések általában már az észleltekből levont következtetések. Mindenképpen érdemesnek látszik tehát szorgalmazni az olyan olcsó és hozzáférhető eszközök bevonását akár a logopédiai vizsgálatok hétköznapi gyakorlatába is, mint amilyen a palatográfia, és növelni ezzel a diagnosztikai módszerek megbízhatóságát. Az pedig okvetlenül szükségesnek látszik, hogy a tudományos vizsgálatokban a szubjektívebb logopédiai módszerek mellett megjelenjenek az objektívebb megfigyelési technikák, azokat kiegészítendő.

4. Összefoglalás

Tanulmányunkban nagy vonalakban áttekintettük a nyelés folyamatát és lehetséges szabálytalan működését, illetve a kérdés kapcsolódó szakirodalmát, továbbá bemutattuk a szabálytalan nyelés összefüggéseit a beszédhangejtés esetlegesen megjelenő problémáival a magyar nyelv

beszédhangjaira szorítkozva összefoglalásunkban. Az áttekintésből úgy véljük – és reméljük –, kiderült, hogy a kérdéses folyamatok (a nyelés és a beszédképzés), valamint ezek összefüggései komplexnek mondhatók, és ezek további, objektív eszközöket mozgósító vizsgálatának fontossága vitathatatlan.

FOGALMAK

orofaciális funkció; rágás; nyelés; az érett nyelés folyamata; bolus; diszfágia; orofaciális miofunkcionális diszfunkció (OMD); nyelési OMD; lingvális orofaciális miofunkcionális diszfunkció (LOMD); élettani vagy fiziológiai nyelési OMD; fejlődési nyelési OMD; szerzett nyelési OMD; neutrális nyelési OMD; deformitással járó nyelési OMD; beszédhanghiba; organikus eredetű beszédhanghiba; ismeretlen eredetű beszédhanghiba; interdentalis képzés; addentalis képzés; laterális képzés; palatográfia; palatogram

IRODALOM

- ALLEN, Jodi E. – CLUNIE, Gemma M. – SLINGER, Claire – HAINES, Jemma – MOSSEY-GASTON, Corinne – ZAGA, Chariss J. – SCOTT, Becky – WALLACE, Sarah – GOVENDER, Roganie 2020. Utility of ultrasound in the assessment of swallowing and laryngeal function: A rapid review and critical appraisal of the literature. *International Journal of Language and Communication Disorders* 56/1. 1–31. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12584>
- AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION 2004. *Preferred Practice Patterns for the Profession of Speech-Language Pathology [Preferred Practice Patterns]*. <https://www.asha.org/siteassets/publications/pp2004-00191.pdf> (A letöltés ideje: 2021. január 5.)
- ANDERSON, Victoria B. 2008. Static palatography for language fieldwork. *Language Documentation & Conservation* 2/1. 1–27. <http://hdl.handle.net/10125/1808> (A letöltés ideje: 2021. március 16.)
- ARVEDSON, Joan C. – BRODSKY, Linda – LEFTON-GREIF, Maureen A. 2020. *Pediatric Swallowing and Feeding*. Plural Publishing Inc., San Diego, CA.
- BARRETT, Richard. H. – HANSON, Marvin L. 1974. *Oral Myofunctional Disorders*. Mosby, Saint Louis, MO.
- BEAN, Allison 2013. Oral-motor skills. In VOLKMAR, Fred R. (ed.): *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders*. Springer, New York.
- BILLINGS, Mary – GATTO, Kristie – D’ONOFRIO, Linda – MERKEL-WALSH, Robyn – ARCHAMBAULT, Nicole 2018. *Orofacial Myofunctional Disorders*. <http://iaom.com/wp-content/uploads/2018/10/OMD-Overview-IAOM.pdf> (A letöltés ideje: 2019. március 9.)
- BJÖRK, Arne 1960. Deglutition. In LUNDSTROM, Anders (ed.): *Introduction to Orthodontics*. Ivar Haeggströms Boktryckari Ab., Stockholm.
- BLOOMER, Harlan H. 1971. Speech defects associated with dental abnormalities and malocclusions. In TRAVIS, Lee Edward (ed.): *Handbook of Speech Pathology and Audiology*. Appleton-Century-Crofts, New York.
- BOLLA Kálmán 1995. *Magyar fonetikai atlasz. A szegmentális hangszerkezet elemei*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

- BRAUER, James S. – HOLT, Townsend V. 1965. Tongue thrust classification. *The Angle Orthodontist* 35/2. 106–112.
- CLELAND, Joanne – SCOBIE, James M. – WRENCH, Alan A. 2015. Using ultrasound visual biofeedback to treat persistent primary speech sound disorders. *Clinical Linguistics and Phonetics* 29/8–10. 575–597.
- DAMICO, Jack S. – BALL, Martin J. 2019. *The SAGE Encyclopedia of Human Communication Sciences and Disorders*. SAGE Publications, Thousand Oaks.
- DEME Andrea 2016. *Magánhangzók ejtése és észlelése a szopránéneklésben*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- DEME Andrea – BARTÓK Márton – GRÁCZI Tekla Etelka – CSAPÓ Tamás Gábor – MARKÓ Alexandra 2019. A mondat hangsúly hatása a magánhangzók megvalósulásának változosságára. *Nyelvtudományi Közlemények* 115. 199–232.
- DODDS, Wylie J. – STEWART, Edward T. – LOGEMANN, Jeri A. 1990. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *American Journal of Roentgenology* 154/5. 953–963.
- FÁBIÁN Gábor – GÁBRIS Katalin – TARJÁN Ildikó 2013. *Gyermekfogászat, fogszabályozás és állcsont-ortopédia*. Semmelweis Kiadó, Budapest.
- FEHÉRNÉ KOVÁCS Zsuzsa 2013. A beszéd- és nyelvfejlődés zavarainak logopédiai vonatkozásai és kezelése. In HIRSCHBERG Jenő – HACKI Tamás – MÉSZÁROS Krisztina (szerk.): *Foniatríria és társtudományok II*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 24–36.
- GRÁCZI Tekla Etelka – CSAPÓ Tamás Gábor – DEME Andrea – JUHÁSZ Kornélia – MARKÓ Alexandra 2020. A réshangok zöngésségével összefüggő nyelvpozíciós jellemzők a megelőző magánhangzóban. *Nyelvtudományi Közlemények* 116. 155–190.
- FONYÓ Attila 2011. *Az orvosi élettan könyve*. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest.
- GÓSY Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- HANSON, Marvin L. – COHEN, Melvin S. 1973. Effects of form and function on swallowing and the developing dentition. *American Journal of Orthodontics* 64/1. 63–82.
- HANSON, Marvin L. – MASON, Robert M. 2003. *Orofacial Myology: International Perspectives*. Charles C. Thomas Publisher, Springfield, IL.
- HAVADI-NAGY Marian 2018. Intraorális szenzitivitás és orális sztereognózia. A szájérzékelés fejlődésének szerepe a logopédiai gyakorlatban. In KARLOVITZ János T. (szerk.): *Elmélet és gyakorlat a neveléstudományok és szakmódszertanok köréből*. International Research Institute sro, Komárno, Slovakia. <http://www.irisro.org/pedagogia2018januar/34Havadi-NagyMarian.pdf> (A letöltés ideje: 2018. március 10.)
- HAVADI-NAGY Marian 2020a. A szabálytalan nyelésfunkció (myofunkcionális diszfunkció) klasszifikációs lehetőségei. In FÓRIS Ágota – BÖLCSKEI Andrea – NÁDOR Orsolya – SÓLYOM Réka (szerk.): *Nyelv, kultúra, identitás. V. Nyelvpedagógia, nyelvoktatás, nyelvelsajátítás*. Akadémiai Kiadó, Budapest. https://mersz.hu/dokumentum/m716nyki5nynynyn__30 (A letöltés ideje: 2020. március 30.)
- HAVADI-NAGY Marian 2020b. Az atipikus nyelés és a beszédhangejtés vizsgálata palatográfiával gyermekeknél. In VÁRADI Tamás (sorozatszerk.) – LUDÁNYI Zsófia – GRÁCZI Tekla

- Etelka (szerk.): *Doktoranduszok tanulmányai az alkalmazott nyelvészet köréből 2020. XIV. Alkalmazott Nyelvészeti Doktoranduszkonferencia*. Nyelvtudományi Intézet, Budapest. 32–50. doi: 10.18135/Alknyelvdok.2020.14.3
- JUHÁSZ Ágnes 2007. *Logopédiai vizsgálatok kézikönyve*. Logopédia Kiadó KKT, Budapest.
- KOVÁCS Emőke – REHÁK Gizella 2013. Artikulációs zavar, pöszeség. In HIRSCHBERG Jenő – HACKI Tamás – MÉSZÁROS Krisztina (szerk.): *Foniatríia és társtudományok II*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 41–48.
- KRAVANJA, Sanda L. – HOCEVAR-BOLTEZAR, Irena – MAROLT MUSIC, Maja – JARC, Ana – VERDENIK, Ivan – OVSENIK, Maja 2018. Tongue posture and its impact on articulation disorders in preschool children with anterior open bite. *Radiology and Oncology* 52/3. 250–256.
- KRUGER, Danielle 2014. Assessing esophageal dysphagia. *Journal of the American Academy of Physician Assistant* 27/5. 23–30.
- LADEFOGED, Peter 2003. *Phonetic Data Analysis*. Blackwell, Oxford.
- LUCHSINGER, Richard – ARNOLD, Gottfried E. 1965. *Voice–Speech–Language*. Wadsworth Publishing, Belmont, CA.
- MARKÓ Alexandra 2017. Hangtan. In IMRÉNYI András – KUGLER Nóra – LADÁNYI Mária – MARKÓ Alexandra – TÁTRAI Szilárd – TOLCSVAI NAGY Gábor: *Nyelvtan*. Osiris Kiadó, Budapest. 75–206.
- MARKÓ Alexandra – CSAPÓ Tamás Gábor – BARTÓK Márton – DEME Andrea – GRÁCZI Tekla Etelka 2020. Magyar gyermekek artikulációs vizsgálatának lehetőségei: miért és hogyan? In BÓNA Judit – KREPSZ Valéria (szerk.): *Nyelvfejlődés csecsemőkortól kamaszkorig*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 23–44.
- MÉSZÁROS Krisztina – HACKI Tamás 2013. Nyelés, nyelészavarok. In HIRSCHBERG Jenő – HACKI Tamás – MÉSZÁROS Krisztina (szerk.): *Foniatríia és társtudományok II*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 201–230.
- MORRIS, Suzanne 1978. Oral motor development: Normal and abnormal. In WILSON, Janet M. (ed.): *Oral-Motor Function and Dysfunction in Children*. Division of Physical Therapy, UNC, Chapel Hill, NC.
- OHKUBO, Mai – SCOBIE, James M. 2018. Tongue shape dynamics in swallowing using sagittal ultrasound. *Dysphagia* 34. 112–118.
- PENG, Chien-Lun – JOST-BRINKMANN, Paul-Georg – YOSHIDA, Noriaki – CHOU, Hsin-Hua – LIN, Che-Tong 2004. Comparison of tongue functions between mature and tongue-thrust swallowing — an ultrasound investigation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 125/5. 562–570.
- PATIL, Sayam – SANJEEV, Jakati – PATIL, Rutika 2017. Malocclusion, phonetics & palatography: The link express. *Global Journal of Medical Research* 17/1. 19–24.
- SCHREY-DERN, Dietlinde 2006. *Sprachentwicklungsstörungen. Logopäadische Diagnostik und Therapieplanung*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- SEIKEL, Anthony J. – KING, Douglas W. – DRUMRIGHT, David G. 2010. *Anatomy & Pshysiology for Speech, Language and Hearing*. 4th edition. Cengage Learning, Delmar.

- SURJÁN László – FRINT Tibor (szerk.) 1982. *A hangképzés és zavarai, beszédzavarok*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- SZENTÁGOTHAJ János – RÉTHELYI Miklós 2006a. *Funkcionális anatómia 1*. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest. https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Funkcionalis_anatomia_1/adatok.html (A letöltés ideje: 2019. február 25.)
- SZENTÁGOTHAJ János – RÉTHELYI Miklós 2006b. *Funkcionális anatómia 2*. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest. https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Funkcionalis_anatomia_2/adatok.html (A letöltés ideje: 2019. február 25.)
- TAR Éva 2017. *Fonológiai fejlődés, variabilitás, beszédhanghibák*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- THOROCZKAY Miklósné 2016. *Beszédhangzók fejlesztése*. Logopédia Kiadó, Budapest.
- VASSNÉ KOVÁCS Emőke (szerk.) 1998. *Logopédiai jegyzet 1*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- VASSNÉ KOVÁCS Emőke – REHÁK Gizella – VIZKELETY Tamás 2015. *A nyelvlökéses nyelés*. Eötvös József Kiadó, Budapest.
- WIEMER, Heather 2017. *Orofacial Myofunctional Disorders*. https://www.ebscohost.com/assets-sample-content/Orofacial_Myofunctional_Disorders.pdf (A letöltés ideje: 2019. február 25.)

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A tanulmány a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, a Tématerületi Kiválósági Program és az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-20-5 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.