

A néma szünetek és a hallható levegővétel viszonya a spontán beszédben

GYARMATHY DOROTTYA

MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest

gyarmathy.dorottya@nytud.mta.hu

Bevezetés

A néma szünetet mint a nyelvi rendszer részét a fonetikai szakirodalomban elsőként Sweet említi 1877-ben, hangsúlyozva annak fiziológiai aspektusát. A szünettartást a lélegzéshez kapcsolja, és az egy kilégzéssel létrehozott közlésegyeségeket úgynevezett „lélegzet-csoportoknak” (*breath group*) tekinti. A magyar szakirodalomban Balassa József (1886) hasonlóan gondolkodik. Megjegyzi, hogy „a beszéd tagoltsága függ a beszélő szervezet, különösen a tüdő mechanikus működésétől, s nem igen függ össze a beszéd értelem szerinti részekre oszlásával” (Balassa 1886: 89). Hozzá hasonlóan számos korabeli kutató gondolta úgy, hogy a néma szünet egyik funkciója, oka maga a levegővétel, a beszédhez szükséges levegőáram biztosítása (Viëtor 1894; Jespersen 1904). A néma szünet és a légzés viszonyának az addigiaktól eltérő megközelítésmódjával elsőként Jones 1922-es munkájában találkozunk; aki megkülönbözteti egymástól a jelentés világosabbá tételének céljából, illetve a levegővétel miatt tartott szüneteket. Hangsúlyozza továbbá, hogy a beszélők normál esetben a közlés azon pontjain tartanak légzési szüneteket, ahol azt a jelentés megkívánja, illetve megengedi. A magyar szakirodalomban Hegedűs Lajos (1953) fogalmazta meg először egy a szünetekkel foglalkozó, empirikus kutatásokon alapuló munkájában a néma szünet és a légzés összefüggésének evidenciáját, rámutatott azonban arra is, hogy a légzés a beszéd folyamatban nem elsődlegesen biológiai funkciót tölt be, hanem a gondolkodásnak van alárendelve.

Gyarmathy Dorottya 2019. A néma szünetek és a hallható levegővétel viszonya a spontán beszédben. *Beszédkutatás* 2019. 154–186.

DOI-azonosító: 10.15775/Beszkut.2019.154-186

A spontán beszéden és felolvasott szövegeken végzett elemzései alapján megállapította, hogy a beszédben a szünetek előfordulása nem a biológiai szükséglettel magyarázható, ahogy azt addig sok fonetikus gondolta. Egyszerűbben fogalmazva, a korábbi vélekedésekkel ellentétben a beszélő nem addig beszél, amíg el nem fogy a levegője – és csak akkor tart szünetet, amikor ez bekövetkezett –, hanem a beszédtervezés során a légzést a gondolkodási folyamatok vezérlik. A nyelvi tervezéskor az időzítést is megtervezzük, a néma szüneteket általában a grammatikai struktúrának rendeljük alá. A beszélő a tervezett közlés hosszát is figyelembe veszi a közlés kiejtését megelőző lélegzetvétel megtervezésekor (Denny 2000). A légzési térfogat mennyisége a beszéd során ingadozik a közlésegység hosszúságának függvényében; a lélegzetvételt ugyanis egy komplex rendszer vezérli. Ez egy összetett visszajelző hurkot tartalmaz, amely mind kognitív, mind hormonális, mind neurokémiai visszajelzéseket közvetít, amelyek a vérgázok szabályozásáért felelnek (Bruce 1996). Ezt támasztják alá azok a kutatások is, amelyek bebizonyították, hogy azokban az esetekben, amikor a felolvasandó közlés hosszabb volt, a beszélők nagyobb levegőt vettek (Winkworth et al. 1994; Whalen–Kinsella-Shaw 1997), továbbá a levegővétel tartama is hosszabb volt, ahogy az azt magába foglaló néma szünet is (Fuchs et al. 2013).

A hazai és nemzetközi szakirodalom számos funkciót tulajdonít a néma szünetnek, melyek közül az egyik a fiziológiai szükséglet, tehát a levegővétel, de ezen kívül szolgálhatja a közlés értelmi tagolását (Esposito et al. 2007), lehet gondolkodási vagy hatásszünet, a beszélő jelezheti vele az új információt, de a társalgásban diskurzusszervezői szereppel is bírhat (Esposito et al. 2007). A beszélő tervezési nehézségeiből adódó néma szünetet, illetve a szintaktikai szerkezet határán létrejövő junktúrát már a korai kutatások is elkülönítették egymástól (Boomer 1965; Lounsbury 1965; Szende 1976). A szakirodalom által számon tartott szünetfunkciók attól függően is eltéréseket mutatnak, hogy az adott kutató mely paradigmarendszer alapján vizsgálja a jelenséget. Zellner (1994) a szünetek kétféle osztályozási rendszerét különbözteti meg: 1. a fizikai és nyelvészeti osztályozást, és 2. a pszichológiai és pszicholingvisztikai osztályozást. Az első osztályozás szerint a beszédészünet lehet intraszegmentális vagy interlexikális, míg a második kategóriarendszer néma és kitöltött szüneteket említ (vö. Zellner 1994). A szünet és az általa betöltött funkciók leírásában gyakran keverednek a produkciós és a percepciós szempontok, illetve az akusztikai-fonetikai paraméterek (Fónagy 1967; Sallai–Szende 1975; Szende 1979; Váradí 1988). A szüneteket továbbá

aszerint is osztályozzák, hogy grammatikai vagy nem grammatikai szerepet töltenek be a beszédben. A tartalmas szó és funkciószó között megjelenő szünetek általában grammatikai funkciójúak, szintaktikai vagy prozódiai határt jelölnek. A néma szünet határjelző szerepét már a korai kutatásokban is igazolták felolvasott és spontán angol beszédben (Goldman-Eisler 1972), majd a kapott eredményeket később angol és japán dajkanyelvre is megerősítették. A szünetek 96%-a egybeesett a megnyilatkozás végi határokkal (Fisher–Tokura 1996). A néma szünet azonban önmagában nem, csak bizonyos akusztikai paraméterekkel együtt (mint az alaphangmagasság változása és a frázisvégi nyúlás) jelöli ki az intonációs frázis határát (Swerts–Collier 1992), ami általában a grammatikai szerkezet határával is egybeesik (vö. pl. Selkirk 1984; Männel et al. 2013). A funkciószót követő és a tartalmas szót megelőző szünetek ezzel szemben egy szintaktikai/prozódiai egységen belül realizálódnak, nem-grammatikai típusúak (Gee–Grosjean 1983).

A magyar fonetikai szakirodalomban Gósy (2000) szünetdefiníciója mind a produkciós, mind a percepciós szempontokat szem előtt tartja. Eszerint a „szünet olyan kismértékben akaratlagos beszédkimaradás, amely néma vagy jellel kitöltött, de független a beszédhang képzésétől. Funkcióját tekintve a beszédprodukciónban 1. biztosítja az artikulációt lehetővé tevő légáramot, 2. elősegíti a közlés értelmi tagolását, 3. a beszédtervezés során az ún. ellentmondások, téves utak stb. feloldására szolgál, 4. a mentális lexikonban történő keresési idő kitöltését biztosítja, illetőleg lehetőséget nyújt a nyelvi kódolás módosítására. Funkciói a beszédmegértésben: 1. az elhangzottak könnyebb feldolgozása, 2. az entrópia csökkentése és 3. a megértés és az értelmezés működési folyamatainak biztosítása” (Gósy 2000: 2). Markó (2015) azonban rámutat arra, hogy ez a meghatározás sem alkalmazható minden esetben. A monologikus szövegekben és a dialogikus szövegek egyes társalgási egységein belül előforduló szünetekre alkalmazható, de dinamikus társas helyzetekre nem, hiszen mindezeken túlmenően a néma szünetnek jelentős szerepe van a társalgás szervezésében is: potenciális beszédjog-átadási, -átvételi helyet jelölhet.

Kommunikációs szempontból Bruneau (1973) a beszédben háromféle – *fiziológiai*, *interaktív* és *szociokulturális* – csendet különböztet meg. A *fiziológiai szünetek* a legrövidebbek, általában önjavításra szolgálnak, illetőleg arra, hogy a partnernek legyen ideje a beszéd-feldolgozásra. Az *interaktív szünetek* hosszabbak, funkciójuk a társalgás lebonyolítása (pl. beszélőváltások). A *szociokulturális szünetek* az első két típus kombinációi. A társalgáselemzésben a beszéd hiányának négy fő típusát különböztetik el (Sacks et al. 1974; Levinson 1983; Levelt 1989). A

'szünet' (*pause*) egy adott beszélő beszédfordulóján belüli jelkimaradás, a *gap* ('rés, hézag') a társalgási egységek közötti szünet, amely beszélőváltásokra kínál lehetőséget, két beszélő megszólalása között fordul elő. A *lapse* ('kihagyás, megszűnés') általában a társalgás végét jelzi, amikor egyik beszélő sem szándékozik megszólalni; illetve *silence* (jelentéssel bíró 'csend', pl. egy kérdés után). Kutatásunkban mindezekből kiindulva azt tekintjük (néma) szünetnek, amely egy adott beszélő saját beszédfordulóján belül jelenik meg, független a beszédhangok képzésétől, és nem bír társalgásszervezői funkcióval.

A szünetek időtartama az általuk betöltött funkciótól függően eltérően alakul. Krüger (1992) szerint a kognitív, beszédtervezési folyamatok jelzésére szolgáló szünetek időtartama 500–1500 ms; a hosszabb, 1500–10000 ms időtartamú szünetek inkább szociális, kommunikatív funkcióban jelennek meg a beszédben. A funkció és az időtartam összefüggését magyar beszédben is kimutatták felnőttek (Gyarmathy 2017) és gyermekek spontán beszédében egyaránt (Gyarmathy–Horváth 2018): a szintaktikai funkciójú néma szünetek hosszabbak, mint a megakadásjelenségekhez köthető szerkesztési szakaszban adatolt jelkimaradások.

A fent leírtak alapján is jól látszik, hogy a néma szünetek egyik funkciója a közlés tagolása, így fontos szót ejteni egy a fonetikai kutatásokban gyakran előforduló kérdéstről, a spontán beszéd (az írott nyelvhez képesti) egységekre bonthatóságáról. A leíró szemléletű Magyar Grammatika (Kugler 2000) megkülönbözteti a *mondatot* mint nyelvi egységet és a *nyilatkozatot* (szövegmondatot) mint beszédegységet, amelyet lezárt intonációs struktúra jellemez. A spontán beszéd „mondataira” azonban nem feltétlenül jellemző minden esetben a zárt intonációs szerkezet, így Gósy (2003) erre bevezette a virtuális mondat fogalmát. A későbbiekben számos kutatás vizsgálta a percepció oldaláról a szintaktikai és intonációs, illetve prozódiai struktúra összefüggéseit mind felolvasott, mind pedig spontán beszédben (vö. Váradi 2009; Markó 2010; Szaszák–Beke 2012; Váradi–Beke 2013). Az eredmények egyöntetűen alátámasztották, hogy a spontán beszédben a felolvasáshoz képest kisebb mértékben ugyan, de egybeesik a prozódiai szerkezet a szintaktikai tagolással. Tolcsvai (2013) deskriptív nézőpontból vizsgálva a kérdést az angol *clause* megfelelőjeként a magyarban az *elemi mondat* fogalmat használja egy elemi jelenetnek a diskurzus alapjához kötődő nyelvi reprezentáció leírására. Az elemi mondat tehát a nyelvi interakció sajátosságait szem előtt tartva egyfajta alapegységnek tekinthető. A beszélő a nyelvi interakcióban az átadásra szánt mentális tartalmakat úgy konstruálja meg formailag, hogy az a saját céljait és a beszélő megértését is a lehető legnagyobb mértékben szolgálja. Ezek a megkonstruált

tartalmak szerkezettel rendelkező *hangzasegységek*, melyek határainak kijelöléséhez a beszédben elsősorban a szünetek, a hangsúly és a beszéddallam nyújt fogódzót (Kugler–Markó 2014). Az utóbbi szerzők kutatásukban megállapították, hogy a hangzasegységek az esetek mintegy felében megfeleltek az elemi mondatoknak, a többi esetben az elemi mondatok egymáshoz kapcsolódva egy komplexebb egészt alkotva egy hangzás- és értelmi egységbe rendeződtek. A jelen tanulmányban az egy szintaktikai, grammatikai struktúrát alkotó közlésrészeket tekintettük egy egységnek, *frázisnak*. Ezek állhattak egy elemi mondatból, de komplexebb, több elemi mondatot magában foglaló szerkezeteket is alkothattak. Ennek a keretében értelmezendők az általunk használt szünetkategóriák is.

A néma szünetek a beszédben mind produkciós, mind percepciós szempontból számos funkcióval bírnak, a hallható levegővétel és a néma szünet összefüggéseinek vizsgálatára még kevés kutatás született. Azt már a korai kutatások is megállapították, hogy hallható levegővétel általában a prozódiai szerkezet határán tartott szünetekben fordul elő, mint ahogy azt is, hogy a levegővételt tartalmazó szünetek általában hosszabbak (Grosjean–Collins 1979). A hallható levegővétel – a nevetés mellett – a beszéd egyik leggyakoribb nonverbális hangjelensége (Trouvain–Truong 2012), amelynek hosszát többek között a beszéd típus is meghatározza: Neuberger (2012) szerint a spontán narratívákban a hallható levegővételek hosszabb időtartammal realizálódnak, mint a társalgásokban. Trouvain és munkatársai (2016) német és francia beszélők anyanyelvi és idegen nyelvi megnyilatkozásaiban vizsgálták a hallható levegővétel és a néma szünetek viszonyát. Kutatásukban a levegővételt auditív és vizuális kontrollt alkalmazva az oszcillogram és a spektrogram alapján detektálták. Megállapították, hogy a hallható levegővételt tartalmazó szünetek minden esetben gyakoribbak és hosszabb időtartamúak, illetve az idegen nyelvi megnyilatkozásaikban a beszélők jóval gyakrabban tartanak szünetet, mint anyanyelvükön. Más kutatók hasonló módszerrel a hallható beszédlégzés elemzése által rávilágítottak arra, hogy az egyes beszélők között nagy egyéni különbségek tapasztalhatók (amelyek felhasználhatóak lehetnek később akár a beszélőszemély-azonosításban is), továbbá arra, hogy a belégzési és kilégzési hangok elkülöníthetőek egymástól (Kienast–Glitzka 2003). Bóna (2018) és Gyarmathy–Horváth (2018) is azt találták, hogy a hallható levegővétel előfordulását a beszélő kora is meghatározza: a gyermekek és az idősebb beszélők megnyilatkozásaiban több levegővétel volt adathozható, mint a fiatal felnőttekben. A belégzés (a szükséges levegő biztosítása mellett) utalhat bizonyos tervezési folyamatokra, illetőleg a

társalgások során jelezheti a beszélőnek a szóátvételre irányuló szándékát (McFarland 2001; Schröder 2003; Scobbie et al. 2011; Neuberger 2012; Rochet-Capellan–Fuchs 2013, 2014). Egy svéd és japán beszélők felolvasásait elemző friss kutatásban nem csupán a hallható levegővételek és a szünetek összefüggéseit vizsgálták, de egy mellkasra erősített, légzőmozgásokat detektáló szerkezet (RST = *respiratory strain-gauge transducer*) segítségével a nem hallható levegővételeket is be tudták vonni az elemzésbe. A beszélők anyanyelvi felolvasásaik során csaknem egyidejűleg használták a mell- és a hasizmaikat a beszéd-légzés során, míg az idegen nyelvi felolvasásban a mellkasi légzés dominált. A beszéd-légzést tartalmazó szünetek főként a szintaktikai egységek elején fordultak elő. Az izommozgások csúcsai rögtön a szünet után jelentkeztek a beszélőknél, de nem minden szünet járt együtt izommozgással (Isei-Jaakkola et al. 2018).

A magyar nyelvre vonatkozóan eddig még nem született olyan vizsgálat, amely a néma szünet spontán beszédben betöltött funkcióinak (szintaktikai vagy tagoló funkció, illetve a megakadásjelenségek javítása) és a hallható levegővételnek az összefüggéseit elemezné. A jelen tanulmány ennek a problémakörnek a feltárására irányul. Elsődleges célunk empirikus adatokkal alátámasztani a már korábban megfogalmazott állítást, miszerint a légzés fiziológiai szükséglete alá van rendelve a tervezési folyamatoknak. Hipotéziseink szerint i) a hallható levegővétel megléte vagy hiánya befolyásolja a néma szünet hosszát; ii) a néma szünet típusa befolyásolja a hallható levegővétel megjelenését; a tagoló pozíciójú szünetekben gyakoribb lesz az előfordulás.

Anyag, módszer, kísérleti személyek

A jelen kutatás a néma szünetek és a hallható levegővétel viszonyának megismerésére, tisztázására irányult spontán beszédben. Adatközlőinket a BEA spontánbeszéd-adatbázisból (Gósy et al. 2012) választottuk ki; összesen 10 (5 férfi és 5 nő), ép halló, ép értelmű, köznyelvet beszélő, 20 és 40 év közötti felnőtt beszélőt, akik a felvétel készültekor nem szenvedtek semmiféle felső és/vagy alsó légúti megbetegedésben; átlagéletkoruk 27,4 év volt. Az elemzésbe a véleménykifejtés és a spontán narratíva részeket vontuk be, így a vizsgált hanganyagok hossza összesen 72 perc 12 másodperc volt, ami fejenként átlagosan mintegy 7 perc 26 másodpercnyi spontán beszédet jelent. A felvételekben összesen 1602 db (átlagosan 160,2 db/fő) néma szünetet adatoltunk, percenként 22,2 darabot, tehát mintegy 3 másodpercenként (2704 ms-onként) szakították

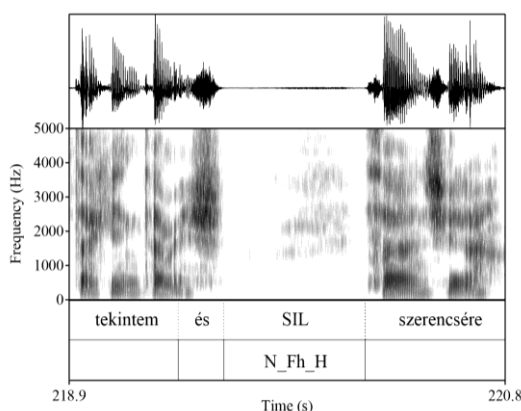
meg néma szünetek a közlést. Az elemzett felvételeken a beszélők összesen 9519 szót és 18 925 szótagot ejtettek, így 100 szavanként 16,8 néma szünet fordult elő, míg 200 szótagonként 16,9 db. A nők megnyilatkozásai átlagosan több szóból álltak, és több néma szünetet is tartalmaztak, mint a férfiaké, arányaiban azonban mégis ritkábban tartottak néma szünetet, amely mind a 100 szóra, illetve a 200 szótagra vetített arányban, valamint a percenkénti előfordulásban is jól látható (vö. 1. táblázat). Az elemzett szünetek teljes hossza 15,12 perc volt; átlagos időtartamuk 554 ms.

1. táblázat: A néma szünetek előfordulási aránya a beszélőknél 100 szóra és 200 szótagra vetítve, valamint percenként

	szünetek száma 100 szóra vetítve	szünetek száma 200 szótagra vetítve	szünetek száma percenként
Férfiak	20,1	19,3	24,4
Nők	14,8	15,4	20,6
Összesen	16,8	16,9	22,2

Az annotálást és a szünetidőtartamok meghatározását a Praat szoftver 5.4.21-es verziójával (Boersma–Weenink 2016) végeztük manuálisan (a megelőző lexéma utolsó hangjának végétől a követő lexéma első hangjának kezdetéig). A néma szünetek meghatározásakor nem alkalmaztunk minimális szünetidőtartamot, tehát minden, a hangszíneképpen detektálható néma szünetet annotáltunk. Mivel a zöngétlen obstruensekkel kezdődő beszédszakaszok esetében lehetetlen megkülönböztetni, hogy meddig tart a néma szünet és hol kezdődik a beszédhang zárszakasza, ezekben az esetekben (részben korábbi kutatási eredményekre alapozva: vö. Grácsi 2013, részben a Trouvain et al. 2016 által alkalmazott módszernek megfelelően) egy 50 ms-os állandó értéket határoztuk meg a zöngétlen felpattanó zárhangok néma fázisaként. A néma szünetekben előforduló levegővételt csak abban az esetben vontuk be az elemzésbe, amikor az tisztán meghatározható, tehát hallható és a hangszíneképpen látható volt. Azokat az eseteket, ahol objektíven, műszeresen (a hangszíneképpen látható és a felvételen hallható módon) nem volt igazolható a levegővétel ténye, hallható levegővétel nélküli néma szüneteknek kezeltük. Azzal, hogy a néma szünet teljes időtartamának mekkora részét tette ki a hallható lélegzetvétel, a jelen tanulmányban nem foglalkoztunk (ez későbbi vizsgálatok tárgyát fogja képezni). Az adatok majdnem felénél, 45,6%-ánál (731 esetben) fordult elő hallható (és a

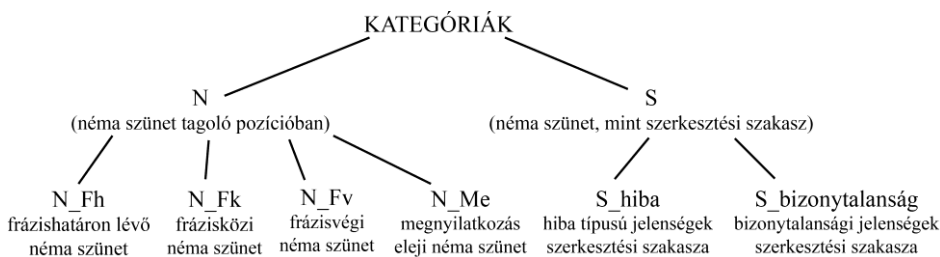
hangszínképen látható) levegővétel (1. ábra), míg 54,4%-ánál (871 esetben) nem. A két nemnél ez az arány némileg eltérően alakult: a nőknél hallható levegővétel az esetek 49%-ában volt adatolható, míg a férfiaknál csupán 41%-ában.



1. ábra: Hallható és a hangszínképen is látható levegővétel a néma szünet közben

A szünetek kategóriába sorolását Gyarmathy 2017-es rendszere alapján végeztük; elsősorban megkülönböztetve egymástól az értelmi tagolást szolgáló és a megakadásjelenségek szerkesztési szakaszaként realizálódó néma szüneteket (2. ábra). Az előbbieket N-nel, az utóbbiakat S-sel jelöltük. Megakadásjelenségek szerkesztési szakaszaként megvalósulónak csak azokat a szüneteket tekintettük, amelyeknél a felszíni szerkezetben detektálható volt az adott jelenség (hibák esetén annak javítása is). A tagoló néma szüneteket a közlésbeli pozíciójuk alapján kategorizáltuk, míg a szerkesztési szakaszokat aszerint, hogy hiba típusú (**S_hiba**: *ennyi pénzér amennyiér S_hiba amennyibe egy békává bérlet kerül*), vagy bizonytalansági megakadásokhoz (**S_bizonytalanság**: *nagyon fontos hogy S_bizonytalanság hogy mi veszi körül*) köthetők-e. A tagolási pozícióban megjelenő néma szünetek (N) aszerint, hogy a közlésben hol jelentek meg, lehetnek a **megnyilatkozás eleji (N_Me) néma szünetek**, amikor beszélőváltáskor az aktuális beszélő belekezd a közlésbe; ilyenkor a szünetet legfeljebb egy töltelékszó, vagy diskurzusjelölő előzi meg: Felvételvezető: *De most már annyira megemelték a bérlet árát is.* Adatközlő: *Hát N_Me relatív, mert ha azt számolod, hogy...* A **frázishatáron lévő (N_Fh) néma szünetek** közé tartoznak azok, amelyek a virtuális mondatokat felépítő elemi mondatok határán, gyakran kötőszó előtt vagy után helyezkednek el: *Személyes hobbinak is tekintem, és N_Fh*

szerencsére vannak is lehetőségeim ebben a szakmában. **Frázisközi (N_Fk) szünetként** jelöltük azokat, amelyek grammatikai egységen belül, annak struktúráját megtörve fordultak elő: *Egy havi nyolcezer forintos kiadás nem nagy N_Fk összeg.* Végül **frázisvégi (N_Fv) szünetként** azonosítottuk a virtuális mondatokat lezáró néma szüneteket, amely után a beszélő új szintaktikai egységet kezd, gyakran egy új gondolati egységgel folytatja a közlését: *Előre nem közölt kritériumok alapján osztályoztak le.* N_Fv *Egyébként a szakkal kapcsolatban azt gondolom, hogy...* Mivel a frázisvégi és a frázishatáron lévő szünetek elkülönítése a spontán beszéd esetén problémásnak hathat, ezért a kategorizálás során szigorú kritériumokat követtünk. Ezek alapján csak az olyan virtuális mondatokat lezáró néma szüneteket azonosítottuk frázisvégiként, amelyek esetében a követő mondat vagy nem kötőszóval kezdődik, és/vagy teljesen új gondolati egységet vezet be. Azokat az eseteket, ahol a besorolás nem volt egyértelmű, nem vontuk be az elemzésünkbe.



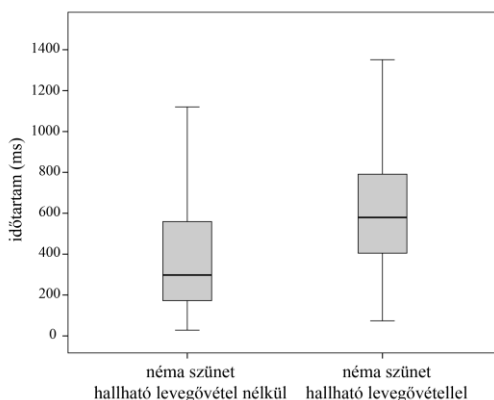
2. ábra: A néma szünetek kategóriarendszere Gyarmathy 2017 alapján

A statisztikai elemzéseket az SPSS 20-as verziójával végeztük. Az adatok eloszlását binominális nemparaméteres teszttel és chi-négyzet goodness of fit teszttel vizsgáltuk; a részletes statisztikai elemzésekhez általános lineáris kevert modellt alkalmaztunk (GLMM), ahol a független változóink az egyes szünettípusok (a hallható levegővétel függvényében), függő változóink az időtartamok voltak, random faktorként a beszélőket és a nemet vettük fel.

Eredmények

Az 1602 elemzett néma szünet közül 731-nél adatoltunk hallható levegővételt, a beszélők tehát a megnyilatkozásaik közben tartott néma szüneteik mintegy felében használják ki a rendelkezésükre álló időt egyben arra is, hogy levegőt vegyenek. Binominális nemparaméteres teszttel megvizsgáltuk, hogy véletlenszerű-e az adatok eloszlása, és a statisztikai

elemzések azt mutatták, hogy az, hogy a beszélők vesznek-e levegőt a szünettartás közben, avagy sem, nem véletlen, tehát bizonyos szabályszerű mintázatot követ ($p = 0,001$). A szünetek eltérő időtartammal realizálódtak aszerint, hogy tartalmaztak-e hallható levegővételt, avagy sem. A hallható levegővétel nélküli szünetek átlagos időtartama 444 ms (szórás: 445 ms), míg a hallható levegővételt tartalmazóké 699 ms (szórás: 459 ms) volt (3. ábra). Az adatainkra épített általános lineáris kevert modell szerint a két csoport különbsége matematikailag is igazolható: $F(1, 1593) = 138,956$; $p \leq 0,001$.

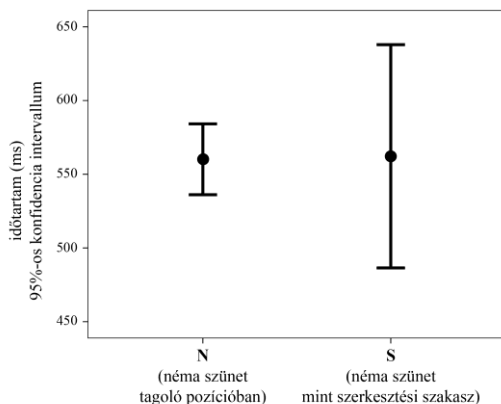


3. ábra: A néma szünetek időtartama a hallható levegővétel függvényében (medián és interkvartilis tartomány)

A két nemnél külön elemezve az értékeket a következő eredményeket kaptuk: mind a férfiaknál, mind a nőknél hosszabbak voltak azok a néma szünetek, amelyek hallható levegővételt is tartalmaztak. A hallható levegővétellel realizálódott néma szünetek átlagos időtartama a férfiaknál 869 ms (szórás: 569 ms), a nőknél 576 ms (szórás: 310 ms) volt; míg a hallható lélegzetvételt nélküli szünetek a férfiak csoportjában 520 ms (szórás: 538 ms), a nőknél 371 ms (szórás: 315 ms) átlagos időtartammal valósultak meg. A statisztikai elemzések mind a férfiak [$F(1, 1593) = 126,719$; $p \leq 0,001$], mind a nők [$F(1, 1593) = 30,618$; $p \leq 0,001$] esetében kimutatták a hallható lélegzetvételt tartalmazó és az e nélküli néma szünetek időtartamának szignifikáns különbségét. Noha mindkét említett szünet hosszabb átlagos időtartammal realizálódott a férfiaknál, a két nem között csak a hallható levegővételt tartalmazó szünetek esetében találtunk matematikailag igazolható különbséget: $F(1, 1593) = 6,507$; $p = 0,011$.

A néma szünetek elemzését a továbbiakban Gyarmathy (2017) kategóriarendszere mentén folytatjuk. Elsőként az 1602 néma szünetet aszerint különítettük el egymástól, hogy a megnyilatkozás tagolására szolgáltak-e, tehát grammatikai funkcióval bírtak (N), avagy valamely megakadásjelenség szerkesztési szakaszaként realizálódtak-e (S). A legtöbb néma szünet (az esetek 87,8%-a) tagoló pozícióban fordult elő, míg mindössze 12,2%-uk szolgált valamely diszharmonias jelenség szerkesztési szakaszaként. A tagoló néma szünetek a teljes beszéidő 18,2%-át (19,5 db/perc), míg a szerkesztési szakaszok csupán a 2,5%-át (2,7 db/perc) tették ki. Binominális nemparaméteres teszttel elemeztük a szünetek eloszlását két fő kategória függvényében, ami megerősítette, hogy az eloszlás nem véletlenszerű ($p \leq 0,001$). Az, hogy egy néma szünet tagoló pozícióban vagy szerkesztési szakaszaként fordul-e elő, szabályszerű mintázatot követ. A két csoport különbözik egymástól az időtartamot tekintve is: a tagoló pozíciójú szünetek 560 ms-os (szórás: 459 ms), a szerkesztési szakaszok 562 ms-os (szórás: 536 ms) átlagos időtartammal realizálódtak. A statisztikai elemzések a két csoport között szignifikáns különbséget igazoltak: $F(1, 1578) = 4,122$; $p = 0,043$.

Az adatok mindkét kategóriában széles skálán szóródtak. A szélsőértékek a két fő szünetkategóriánál a következőképp alakultak: a legrövidebb tagoló néma szünet 28 ms volt, a leghosszabb 3666 ms; a szerkesztési szakaszok ennél szűkebb intervallumban, 34 és 3020 ms között szóródtak. Ha azonban összevetjük a két kategóriában az adatok változékonyságát, a tagoló pozíciójú néma szünetek csoportja sokkal homogénebb csoportnak bizonyul, amit jól szemléltetnek a 4. ábra.



4. ábra: A tagoló pozíciójú (N) és a szerkesztési szakaszaként realizálódó (S) néma szünetek időtartamértékei (átlag és 95%-os konfidenciaintervallum)

A két fő kategória elemzését a nemek mentén is elvégeztük, amely a következő eredményeket adta. A férfiaknál a tagoló pozíciójú néma szünetek a beszédidejük 23,3%-át (21,2 db/perc), szüneteik 87%-át adták, míg a szerkesztési szakaszok a beszédidő 3,8%-át (3,2 db/perc), a szünetek 13%-át tették ki. A nőknél mindkét pozícióban kevesebb néma szünetet adatoltunk. A tagoló néma szünetek a beszédidejük 14,6%-át (18,2 db/perc), szüneteik 88,5%-át adták; a szerkesztési szakaszok pedig a beszédidő csupán 1,6%-át (2,4 db/perc), a szünetek 11,5%-át. A binominalis nemparaméteres teszt mindkét nemnél igazolta, hogy a kétféle szünet kategória eloszlása szabályszerű mintázatot követ ($p \leq 0,001$). Általánosságban elmondható, hogy a nők kevesebb szünetet tartottak, kevesebbszer realizálódott a beszédükben valamely javításra szoruló tervezési diszharmónia, és ezeket általában rövidebb idő alatt sikerült javítaniuk, mint a férfiaknak. Az átlagos időtartamok a két nemnél eltérően alakultak (2. táblázat).

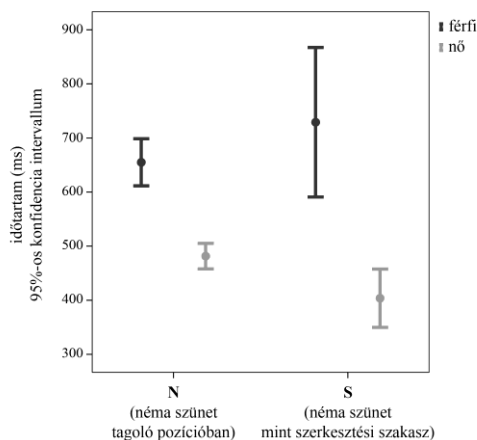
2. táblázat: A tagoló pozíciójú (N) és a szerkesztési szakaszként (S) realizálódó néma szünetek időtartam-értékei.

nem	típus	átlag (ms)	szórás (ms)	minimum (ms)	maximum (ms)
férfi	N	655	560	30	3666
	S	729	678	40	3020
nő	N	481	335	28	3099
	S	404	272	34	1360
Összes	N	560	459	28	3666
	S	562	536	34	3020

A nők mintegy 30-40%-kal rövidebb szüneteket tartottak, mint a férfiak; és míg a férfiaknál a szerkesztési szakaszok realizálódtak hosszabban, addig a nőknél a tagoló pozíciójú szünetek, de a két fő típus átlag-időtartama esetükben csupán elenyésző különbséget mutat (5. ábra). A statisztikai elemzések csupán a férfiak csoportjában erősítették meg a két kategória különbözőségét: $F(1, 1578) = 4,093$; $p = 0,043$.

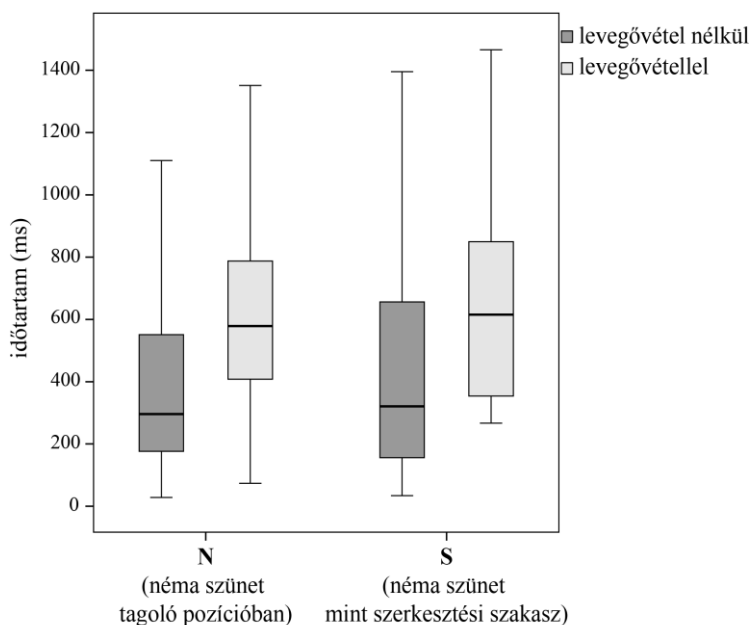
A férfiak néma szüneteinek mindkét kategóriában jóval nagyobb mértékű eltérést mutatnak az átlagtól. A tagoló néma szünetek átlagosan 560, míg a szerkesztési szakaszok 678 ms-mal térnek el; a nőknél ugyanez csupán 335 és 272 ms. A szélsőértékek elemzéséből kiderül, hogy férfiak szüneteinek mindkét kategóriát tekintve szélesebb skálán realizálódnak, és jóval

nagyobb variabilitást is mutatnak, mint a nők adatai. A szerkesztési szakaszként realizálódó néma szünetek mindkét nemnél jóval szét-tartóbbak, mint a tagoló pozíciójú szünetek, a nőknél azonban mindkét kategória jóval homogénebb csoportot alkot, mint a férfiaknál (5. ábra).



5. ábra: A tagoló pozíciójú (N) és a szerkesztési szakaszként realizálódó (S) néma szünetek időtartamértékei a két nemnél (átlag és 95%-os konfidenciaintervallum)

Elemeztük a két főkategóriánál a hallható levegővételek arányát. A tagoló néma szünetek 47,5%-ánál fordult elő hallható levegővétel, míg a szerkesztési szakaszoknak mindössze 32,3%-ánál. A binominális nemparaméteres teszt csak az utóbbi esetben igazolta, hogy az adatok eloszlása szabályszerű mintázatot követ ($p \leq 0,001$). A néma szünetek időtartama mindkét fő kategóriánál eltérően alakult attól függően, hogy tartalmazott-e hallható levegővételt, avagy sem (6. ábra). A hallható levegővételt tartalmazó szünetek kategóriától függetlenül mintegy 250 ms-mal hosszabb átlagos időtartammal realizálódtak: a tagoló pozíciójú szünetek hallható levegővétellel átlagosan 694 ms, hallható levegővétel nélkül 439 ms, a szerkesztési szakaszok hallható levegővétellel 749 ms, nélküle 473 ms hosszúak voltak (3. táblázat). Az adatok mind a négy csoportban széles skálán helyezkedtek el. A szélsőértékek által határolt intervallum a négyből három csoportnál 3000–3600 ms-nyira tehető. A legnagyobb szórás a hallható lélegzetvételt tartalmazó szerkesztési szakaszok csoportját jellemezte; az adatok itt mutatták a legnagyobb mértékű variabilitást. A statisztikai elemzések nem mutattak matematikailag igazolható különbséget az egyes csoportok között.



6. ábra: A tagoló pozíciójú (N) és a szerkesztési szakaszként realizálódó (S) néma szünetek időtartamértékei a hallható levegővétel függvényében (medián és interkvartilis tartomány)

Adataink elemzését a nemek mentén folytattuk. A férfiak tagoló pozíciójú szüneteinek 42,9%-a tartalmazott hallható levegővételt, míg a szerkesztési szakaszainak 31,6%-a. A nőknél a tagoló szünetek 51,2%-ában, a szerkesztési szakaszok 33%-ában adatoltunk hallható levegővételt. A binominális nemparaméteres teszt a férfiak csoportjában mindkét fő szünetkategória esetében alátámasztotta a hallható levegővétellel realizálódó szünetek szabályszerű előfordulását ($p \leq 0,001$), míg a nőknél ugyanez csak a szerkesztési szakaszok esetében volt kimutatható ($p = 0,001$). A hallható levegővételt tartalmazó szünetek – függetlenül attól, hogy tagoló pozíciójúak vagy szerkesztési szakaszok voltak-e – mindkét nemnél hosszabb időtartammal realizálódtak (3. táblázat); a nők által tartott szünetek átlagos időtartama a férfiakéhoz képest rövidebb volt.

A leghosszabb átlagos időtartammal a férfiak hallható lélegzetvételt is tartalmazó szerkesztési szakaszai realizálódtak; és az adatok itt voltak a leginkább széttartóak, tehát nagyfokú variabilitás jellemezte őket. A leghomogénebb csoportot a nők hallható levegővétellel megvalósult néma szünetei alkották, az adatok itt tértek el a legkisebb mértékben az átlagtól, és a szélsőértékek is mindössze alig 700 ms-nyi intervallumot határoltak.

A statisztikai elemzések csak a hallható lélegzetvétel nélküli tagoló néma szünetek esetén mutattak szignifikáns különbséget a két nem között ($F(1, 1578) = 6,075; p = 0,014$).

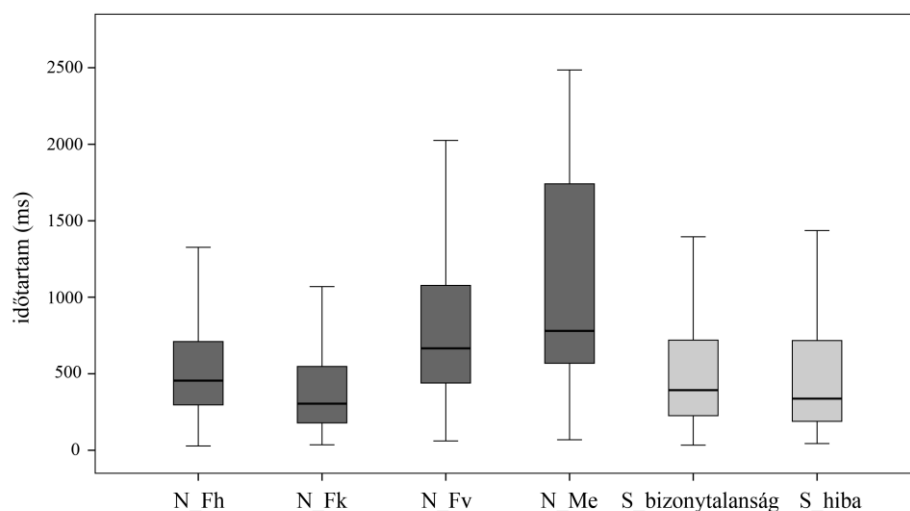
3. táblázat: A tagoló pozíciójú (N) és a szerkesztési szakaszként (S) realizálódó néma szünetek időtartam-értékei a hallható levegővétel és a nemek függvényében

nem	típus	átlag (ms)	szórás (ms)	minimum (ms)	maximum (ms)	
férfi	N	levegővétellel	852	541	74	3172
		levegővétel nélkül	507	529	30	3666
	S	levegővétellel	1027	773	278	2951
		levegővétel nélkül	591	587	40	3020
nő	N	levegővétellel	584	316	137	2386
		levegővétel nélkül	373	319	28	3099
	S	levegővétellel	496	207	267	960
		levegővétel nélkül	358	290	34	1360
ÖSSZES	N	levegővétellel	694	443	74	3172
		levegővétel nélkül	439	440	28	3666
	S	levegővétellel	749	611	267	2952
		levegővétel nélkül	473	473	34	3020

Elemzésünket az alkategóriák mentén folytatva először az adatok eloszlását vizsgáltuk külön a tagoló pozíciójú néma szünetek és a szerkesztési szakaszok alkategóriáira vonatkoztatva. A tagoló néma szünetek leggyakrabban frázishatáron (N_Fh) fordultak elő (54%), tehát a virtuális tagmondatokat választották el egymástól. Mintegy harmaduk (32%) a grammatikai és szintaktikai struktúrát megtörve, a virtuális tagmondaton belül, frázisközi helyzetben (N_Fk) realizálódott; a virtuális mondatokat lezárva, vagyis frázisvégen (N_Fv) 13%-uk, míg megnyilat-

kozás kezdő helyzetben (N_Me) mindössze 2%-uk jelent meg. Az adatok eloszlását vizsgáló χ^2 goodness of fit teszt egyértelműen igazolta, hogy az eloszlás nem véletlenszerű, tehát az adatok szabályszerűen rendeződnek alkategóriákba ($\chi^2(3) = 889,759$; $p \leq 0,001$). A szerkesztési szakaszként megvalósuló néma szünetek döntő többsége (84%) a beszélő bizonytalanságából adódó jelenségeket érintette, míg egyhatod részük (16%) szolgált csak valamely hiba javítására. A binominális nemparaméteres teszt ebben az esetben is igazolta, hogy az adatok alkategóriákba rendeződése szabályszerű mintázatot követ ($p \leq 0,001$).

A szünetidőtartamok alkategóriák szerinti statisztikai elemzése igazolta, hogy a szünetkategória meghatározza annak időtartamát: $F(4, 1578) = 33,267$; $p \leq 0,001$. Attól függően tehát, hogy egy néma szünet milyen helyzetben fordul elő a közlésben, más hosszúsággal realizálódik (7. ábra).



7. ábra: A szünettípusok időtartamértékei (medián és interkvartilis tartomány)

A tagoló helyzetű néma szünetek közül a leghosszabb időtartammal a megnyilatkozás eleji (N_Me) szünetek realizálódtak, és egyben az adatok ebben a csoportban tértek el a legnagyobb mértékben az átlagtól. Hasonlóan nagy variabilitás jellemezte a frázisvégi néma szünetek (N_Fv) csoportját, az átlagos időtartam 829 ms volt, amely a négy tagoló pozíciójú szünetkategória közül a második leghosszabb. A legrövidebb átlagos időtartam, 399 ms a frázisközi néma szüneteket jellemezte, míg a frázishatáron lévők ennél hosszabban (575 ms) valósultak meg. A

legrövidebb néma szünetet (28 ms) frázishatáron, míg a leghosszabbat frázisvégen adatoltuk. A szélsőértékek által határolt intervallum a megnyilatkozás eleji szüneteknél volt a legkisebb, míg a frázisvégeknél a legszélesebb; a leginkább homogénnek tekinthető csoport a frázisközi néma szüneteké volt, az adatok az átlagtól csupán 325 ms-nyira tértek el (4. táblázat).

A szerkesztési szakaszként megjelenő néma szünetek altípusainak átlagidőtartamai között nem tapasztaltunk akkora eltérést, mint a tagoló szüneteknél; a beszélő bizonytalanságából adódó jelenségek esetében mégis valamivel hosszabb időre volt szüksége a beszélőknek, hogy a felmerült diszharmóniát feloldják. Az adatok ebben a csoportban a hibákhoz képest valamivel szűkebb skálán szóródtak ugyan (34–3020 ms), de az átlagtól való eltérésük nagyobb volt (554 ms), ami a csoport nagyobb fokú variabilitását jelzi.

4. táblázat: A néma szünetek altípusainak adatai

típus	átlag (ms)	szórás (ms)	minimum (ms)	maximum (ms)
N_Fh	575	433	28	3099
N_Fk	399	325	36	2751
N_Fv	829	599	61	3666
N_Me	1079	747	69	2485
S_bizonytalanság	575	554	34	3020
S_hiba	560	469	28	3666

Az egyes alkategóriákban mért időtartamokat páronként is összevetettük: kilenc esetben találtunk szignifikáns különbséget az egyes csoportok között (5. táblázat). A frázishatáron lévő és a frázisközi néma szünetek mind az öt másik kategóriától különböztek, ebből a páronkénti összehasonlítás hét esetben erősen szignifikáns eltérést mutatott, míg a frázishatáron lévő szünetek és a beszélő bizonytalanságát jelző megakadások szerkesztési szakaszai, illetve a frázisközi szünetek és a bizonytalansági megakadások szerkesztési szakaszai között szignifikáns különbséget találtunk.

Az alkategóriák eloszlásának és időtartamának elemzését mindkét nemnél elvégeztük. A férfiak tagoló néma szüneteinek 49,5%-a frázishatáron, 36,4%-a frázisközi helyzetben, 11,9%-a frázisvégen jelent meg, míg csupán 2,5%-uk fordult elő megnyilatkozás elején. A nőknél

hasonló tendenciát figyelhetünk meg, esetükben a tagoló szünetek 58%-a frázishatáron, 27,7%-a frázisközi pozícióban, 13,3%-a frázisvégen, 1%-a pedig megnyilatkozás elején volt adatolható. Az adatok eloszlását vizsgáló χ^2 goodness of fit teszt mind a férfiak ($\chi^2(3) = 355,429$; $p \leq 0,001$), mind a nők esetében ($\chi^2(3) = 556,113$; $p \leq 0,001$) igazolta, hogy az adatok eloszlása nem véletlenszerű. A férfiaknál adatolt szerkesztési szakaszok 78,9%-a bizonytalansági megakadásokhoz, 21,1%-a hibajelenségekhez kapcsolódott; a nőknél ugyanez az arány 89% és 11% volt. A binominális nemparaméteres teszt mindkét esetben azt mutatta, hogy az adatok eloszlása szignifikánsan különbözik a véletlentől ($p \leq 0,001$).

5. táblázat: A páronkénti összehasonlítás eredményei a különböző szünettípusoknál

típus	t-érték	szignifikancia értéke (p-érték)
N_Fh – N_Fk	4,830	0,000
N_Fh – N_Fv	8,297	0,000
N_Fh – N_Me	3,874	0,000
N_Fh – S_bizonytalanság	1,983	0,048
N_Fh – S_hiba	3,874	0,000
N_Fk – N_Fv	10,866	0,000
N_Fk – N_Me	5,209	0,000
N_Fk – S_bizonytalanság	2,698	0,007
N_Fk – S_hiba	5,209	0,000

Az egyes alkategóriák időtartamai mindkét nemnél azonos tendenciát követve alakultak, de általánosságban megállapítható, hogy a férfiak által tartott néma szünetek minden kategóriában hosszabbak voltak (6. táblázat). A legrövidebb időtartam mind a férfiaknál (444 ms), mind a nőknél (351 ms) a frázisközi néma szüneteket jellemezte, és egyben az adatok itt mutatták a legkisebb szórást is (férfiak: 385 ms, nők: 235 ms). A többi kategóriához képest szintén rövidebb időtartammal realizálódtak a hibák szerkesztési szakaszai (férfiak: 520 ms, nők: 371 ms), míg a leghosszabb átlagos időtartam mindkét nemnél a frázisvégi (férfiak: 1055 ms, nők: 660 ms) és a megnyilatkozás eleji szüneteknél (férfiak: 1195 ms, nők: 849 ms) volt megfigyelhető. A férfiak adatait

általánosságban minden kategóriában nagyobb fokú variabilitás jellemezte, és a minimum- és maximumértékek által határolt intervallum is jóval szélesebben valósult meg. A bemutatott különbségek ellenére a statisztikai elemzések egyik kategóriában sem mutattak szignifikáns eltérést a két nem adatai között.

6. táblázat: A néma szünetek altípusainak adatai a két nemnél

	típus	átlag (ms)	szórás (ms)	minimum (ms)	maximum (ms)
férfi	N_Fh	687	520	30	2977
	N_Fk	444	385	39	2751
	N_Fv	1055	764	61	3666
	N_Me	1195	807	69	2485
	S_bizonytalanság	769	717	40	3020
	S_hiba	520	538	30	3666
nő	N_Fh	496	338	28	3098
	N_Fk	351	235	36	1640
	N_Fv	660	359	106	1554
	N_Me	849	589	81	1824
	S_bizonytalanság	411	277	34	1360
	S_hiba	371	315	28	3099

Az egyes alkategóriák időtartamértékeit egymással összevetve mind a férfiak ($F(5, 1577) = 23,309; p \leq 0,001$), mind a nők esetében ($F(5, 1577) = 6,481; p \leq 0,001$) kimutatható volt, hogy az alkategóriák meghatározzák az időtartamot. A páronkénti összehasonlítás a férfiaknál tíz, a nőknél hat esetben mutatott szignifikáns különbséget (7. táblázat). A férfiaknál tizből nyolc esetben erősen szignifikáns különbséget, két esetben szignifikáns különbséget találtunk, míg a nőknél a hatból három esetben adódott erősen szignifikáns eltérés, háromszor pedig szignifikáns eltérés.

7. táblázat: A páronkénti összehasonlítás eredménye a két nemnél

nem	típus	<i>t</i> -érték	szignifikancia értéke (<i>p</i> -érték)
férfi	N_Fh – N_Fk	5,030	0,000
	N_Fh – N_Fv	7,118	0,000
	N_Fh – N_Me	3,784	0,000
	N_Fk – N_Fv	10,018	0,000
	N_Fk – N_Me	5,495	0,000
	N_Fk – S_biz	3,504	0,000
	N_Fv – S_biz	5,350	0,000
	N_Fv – S_hiba	2,102	0,036
	N_Me – S_biz	3,429	0,001
	N_Me – S_hiba	2,023	0,043
nő	N_Fh – N_Fv	4,470	0,000
	N_Fh – N_Me	2,072	0,038
	N_Fk – N_Fv	5,199	0,000
	N_Fk – N_Me	2,491	0,013
	N_Fv – S_biz	3,525	0,000
	N_Me – S_biz	2,067	0,039

A néma szünetek időtartama az egyes csoportokban a hallható levegővétel függvényében is eltérően alakult (8. táblázat). Általánosságban elmondható, hogy csaknem minden csoportban a hallható levegővételt tartalmazó néma szünetek realizálódtak hosszabban, kivételt képez ez alól a megnyilatkozás eleji szünetek kategóriája (N_Me), ahol a hallható levegővétel nélküli szünetek voltak a hosszabbak, a különbség az átlagok között 171 ms. A legrövidebb átlagos időtartammal a hallható lélegzetvételt nem tartalmazó frázisközi szünetek (N_Fk) realizálódtak (326 ms), és a hallható levegővételt tartalmazó szünetek közül is ennek a kategóriának az elemei bizonyultak a legrövidebbnek (597 ms). Ez a tény, illetve az, hogy a frázisközi néma szünetek a hallható lélegzetvétel arányát tekintve is elkülönültek a többi tagoló szünettől, arra enged következtetni, hogy a beszélők igyekeztek nem megtörni közlésük

grammatikai és szintaktikai szerkesztettségét. Az átlagtól való eltérés (szórás) értékeiből kiderült, hogy a tagoló szünetek közül a frázisközi szünetek csoportja (N_Fk) volt a leghomogénebb, függetlenül attól, hogy tartalmazott-e hallható levegővételt. Szintén kismértékű variabilitás jellemezte a frázishatáron lévő néma szünetek kategóriáját (N_Fh) a hallható levegővétel megjelenésétől függetlenül. A többi kategória esetében általában a hallható levegővétel nélküli szünetek sokkal nagyobb mértékben tértek el az átlagtól, mint a hallható levegővételt tartalmazók; kivételt képezett ez alól a beszélő bizonytalanságából adódó megakadásokhoz köthető szerkesztési szakaszok csoportja.

A hallható levegővételt tartalmazó és a hallható levegővétel nélküli szünetek közt a legnagyobb különbség a bizonytalansági megakadások szerkesztési szakasza és a frázisközi szünetek kategóriáiban volt tapasztalható. Az elsónél 284 ms, a másodiknál 271 ms volt a szórás. Ezt követte 220 ms-mal a frázishatáron megjelenő szünetek csoportja, míg a hibajelenségek szerkesztési szakaszai közül 124 ms-mal, a frázisvégi szüneteknél 55 ms-mal voltak átlagosan hosszabbak azok, amelyek hallható levegővételt is tartalmaztak. A legrövidebb időtartamot a hallható levegővételt nem tartalmazó frázishatáron megjelenő néma szünetek csoportjában adatoltuk, míg a leghosszabbat a hallható levegővétel nélküli frázisvégi szüneteknél. A minimum- és maximum-időtartamok által határolt legszélesebb intervallum a szintén az előbbi kategóriát jellemezte (3605 ms), míg a hiba típusú megakadások szerkesztési szakaszainál mindössze 221 ms volt a különbség a leghosszabb és a legrövidebb szünet közt.

A statisztikai elemzések a hat alkategória közül három esetben mutatták ki, hogy a hallható levegővétel befolyásolja a szünet időtartamát: a frázishatáron megjelenő néma szüneteknél [$F(1, 1577) = 80,842$; $p \leq 0,001$], a frázisközi szüneteknél [$F(1, 1577) = 49,549$; $p \leq 0,001$], illetve a bizonytalansági megakadásjelenségek szerkesztési szakaszainál [$F(1, 1577) = 22,795$; $p \leq 0,001$]. Mind a hallható levegővételt tartalmazó [$F(4, 1578) = 26,270$; $p \leq 0,001$], mind az a nélkül realizálódó szünetek [$F(4, 1578) = 10,286$; $p \leq 0,001$] esetében matematikailag igazolható különbség volt az egyes alkategóriák között.

Mindkét nemnél külön is elemeztük az alkategóriákat a hallható levegővétel függvényében. Elsőként a hallható lélegzetvétel előfordulásának arányát vizsgáltuk mind a hat alkategóriában a férfiaknál és a nőknél egyaránt. A tagoló pozíciójú néma szüneteknél a következőképp alakult a hallható levegővétel aránya: a nőknél a frázishatáron lévő szünetek (N_Fh) 59,6%-a, a frázisvégiek (N_Fv) 64,7%-a, a megnyilatkozás elejieknek (N_Me) pedig 62,5%-a tartalmazott hallható

levegővételt, míg a grammatikai struktúrát megtörő frázisközi szüneteknek (N_Fk) csupán 26,8%-a. A szerkesztési szakaszoknak csak kis részében volt megfigyelhető hallható levegővétel: a bizonytalansági megakadásokhoz köthetőknek a 36%-ában, a hibajelenségekhez kapcsolódóknak pedig mindössze 9%-ában fordult elő. A férfiaknál némileg másként alakulnak az arányok; a frázishatáron lévő szünetek 50,3%-a, a frázisvégiek 60,5%-a, a megnyilatkozás elejiek 43,8%-a, míg a frázisközieknek csupán 27%-a tartalmazott hallható levegővételt. A szerkesztési szakaszok közül a bizonytalanságokhoz kapcsolódók 38,7%-ánál, míg a hibajelenséghez tartozók mindössze 5%-ánál volt megfigyelhető hallható lélegzetvétel. Az adatok eloszlását, tehát az egyes alkategóriákban a hallható levegővétel megjelenését mindkét nemnél binominális nemparametrikus teszttel elemeztük. Ez a nők csoportjában egy kivétellel mindenütt igazolta, hogy az eloszlás szignifikánsan eltér a véletlentől (N_Fh: $p \leq 0,001$; N_Fk: $p \leq 0,001$; N_Fv: $p = 0,004$; S_bizonytalanság: $p = 0,011$; S_hiba: $p = 0,012$). A férfiaknál csupán a frázisközi néma szüneteknél ($p \leq 0,001$) és a hiba típusú megakadások szerkesztési szakaszainál ($p \leq 0,001$) igazolódott, hogy a hallható lélegzetvétel előfordulása valamely szabályszerű mintázatot követ.

8. táblázat: A néma szünetek altípusainak adatai a hallható levegővétel függvényében

nem	típus	átlag (ms)	szórás (ms)	minimum (ms)	maximum (ms)
N_Fh	levegővétellel	672	428	74	2743
	levegővétel nélkül	452	408	28	3099
N_Fk	levegővétellel	597	352	84	2751
	levegővétel nélkül	326	282	36	1828
N_Fv	levegővétellel	849	526	245	3172
	levegővétel nélkül	794	710	61	3666
N_Me	levegővétellel	994	495	51	1828
	levegővétel nélkül	1165	952	69	2485
S_biz	levegővétellel	753	620	267	2952

	levegővétel nélkül	469	483	34	3020
S_hiba	levegővétellel	611	156	500	721
	levegővétel nélkül	487	447	44	1436

Az időtartamok elemzése alapján elsőként általánosan két dolog állapítható meg (9. táblázat): 1. a hallható levegővételt tartalmazó szünetek időtartama hosszabb; 2. a férfiak által tartott szünetek hosszabbak a nőknél – függetlenül a hallható levegővételtől. Ezen szabályszerűségek alól csupán három esetben találtunk kivételt; a férfiaknál a megnyilatkozás eleji néma szünetek és a hibajelenségekhez kapcsolódó szerkesztési szakaszok átlagosan hosszabb időtartammal valósultak meg, ha a szünet hallható levegővételt is tartalmazott. A megnyilatkozás eleji szüneteknél a különbség jelentős, 463 ms, a hibák szerkesztési szakaszainál elenyésző, csupán 83 ms, de az utóbbi csoportban csupán egy elemet adatoltunk. A harmadik kivétel a nők és a férfiak viszonylatában adódott; a nők hallható levegővételt tartalmazó, hibajelenségekhez köthető szerkesztési szakaszai hosszabb időtartamúak voltak, mint a férfiaké, itt azonban szintén meg kell jegyezni, hogy ebbe a csoportba mindkét nemnél mindössze egy-egy elem tartozott. A legrövidebb átlagos időtartammal mindkét nemnél a frázisközi szünetek realizálódtak, függetlenül attól, hogy tartalmaztak-e hallható levegővételt, avagy nem; míg a leghosszabb időtartamátlagot a férfiaknál a levegővételt tartalmazó frázisvégi, a nőknél pedig a hallható levegővételt tartalmazó megnyilatkozás eleji szüneteknél adatoltuk. A legnagyobb variabilitás mindkét nemnél a megnyilatkozás eleji szünetek hallható levegővétellel, illetve anélkül megvalósuló csoportjait jellemezte, míg a leghomogénebb csoport a férfiaknál és a nőknél is a hallható levegővétel nélküli frázisközi szünetek csoportja volt. A legkisebb szórás a férfiaknál és a nőknél is szintén a frázisközi szünetek csoportját jellemezte, függetlenül a hallható levegővételtől; míg a legnagyobbat a megnyilatkozás eleji szüneteknél adatoltuk, a nőknél a hallható levegővétellel, a férfiaknál az e nélkül megvalósulóknál. Mindkét nemnél a hallható levegővételt nem tartalmazó frázishatáron megjelenő szünetek közül került ki a legrövidebb minimum-időtartamú; a nőknél ugyanebben a csoportban adatoltuk a leghosszabb maximum-időtartamú (3099 ms) néma szünetet. A férfiaknál a legmagasabb maximum-időtartam a hallható levegővételt nem tartalmazó frázisvégi szüneteknél (3666 ms) fordult elő. A szélsőértékek által határolt legtágabb intervallum a nőknél a hallható levegővétel nélküli

frázishatáron lévő szüneteket (3071 ms), a férfiaknál a hallható levegővétel nélküli frázisvégi szüneteket jellemezte (3605 ms); a legszűkebb intervallumot pedig mindkét nemnél a megnyilatkozás eleji szüneteknél mértük, a férfiaknál a hallható levegővételt tartalmazóknál (1291 ms), míg a nőknél az enélkül megvalósulóknál (641 ms). Általánosságban elmondható, hogy a férfiak szünetei szélesebb skálán valósultak meg, mint a nőké.

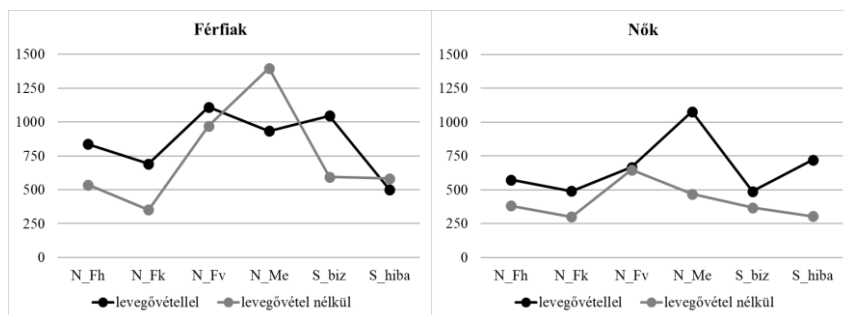
9. táblázat: A néma szünetek altípusainak időtartamértékei a hallható levegővétel és a nemek függvényében

nem	típus	átlag (ms)	szórás (ms)	minimum (ms)	maximum (ms)		
férfi	N_Fh	levegővétellel	837	528	74	2473	
		levegővétel nélkül	535	467	30	2977	
	N_Fk	levegővétellel	692	430	84	2751	
		levegővétel nélkül	351	322	39	1828	
	N_Fv	levegővétellel	1110	644	285	3172	
		levegővétel nélkül	971	923	61	3666	
	N_Me	levegővétellel	934	434	537	1828	
		levegővétel nélkül	1397	986	69	2485	
	S_biz	levegővétellel	1045	781	278	2952	
		levegővétel nélkül	595	621	40	3020	
	S_hiba	levegővétellel	500	–	500	500	
		levegővétel nélkül	583	510	58	1436	
	nő	N_Fh	levegővétellel	574	319	219	2386
			levegővétel nélkül	381	334	28	3099
N_Fk		levegővétellel	491	191	137	957	

		levegővétel nélkül	300	229	36	1640
N_Fv		levegővétellel	667	321	245	1554
		levegővétel nélkül	647	434	106	1536
N_Me		levegővétellel	1078	612	513	1824
		levegővétel nélkül	468	340	81	722
S_biz		levegővétellel	489	206	267	960
		levegővétel nélkül	368	302	34	1360
S_hiba		levegővétellel	721	–	721	721
		levegővétel nélkül	304	207	44	713

Ha összevetjük az átlagértékek által kirajzolt tendenciát a nők és a férfiak hallható levegővételt tartalmazó, és a nélküli szüneteinél (8. ábra), azt láthatjuk, hogy tendenciaszerűen a férfiak hallható levegővétel nélküli szüneteinek hasonlítanak a nők hallható levegővételt tartalmazó szüneteire; illetve a bizonytalansági megakadások szerkesztési szakaszaitól eltekintve ugyanez elmondható a férfiak hallható levegővételt tartalmazó és a nők hallható levegővétel nélküli szüneteiről is.

A statisztikai elemzések a férfiak esetében a frázishatáron lévő [$F(1, 1577) = 58,5984$; $p \leq 0,001$], a frázisközi [$F(1, 1577) = 45,464$; $p \leq 0,001$], a megnyilatkozás eleji tagoló szünetek [$F(1, 1577) = 4,376$; $p = 0,037$], valamint a bizonytalansági megakadások szerkesztési szakaszainak esetében [$F(1, 1577) = 26,242$; $p \leq 0,001$] igazolták, hogy a néma szünetek időtartama a hallható levegővétel függvényében eltérően alakul. Ugyanez a nőknél csak a frázishatáron megjelenő [$F(1, 1577) = 23,886$; $p \leq 0,001$] és a frázisközi néma szüneteknél [$F(1, 1577) = 10,819$; $p = 0,001$] volt igazolható. A páronkénti összehasonlítás ugyanezekben a csoportokban megerősítette, hogy matematikailag igazolhatóan különböznek egymástól a hallható levegővételt tartalmazó és az a nélkül megvalósuló szünetek (10. táblázat).



8. ábra: Az egyes altípusok átlagos időtartamának mintázata a két nemnél a hallható levegővétel függvényében.

A két nem eredményeinek összehasonlító statisztikai elemzése csupán a hallható levegővételt nem tartalmazó megnyilatkozás eleji szünetek [$F(1, 1578) = 7,497; p = 0,006$] és a hallható levegővétel nélkül megvalósult, hiba típusú megakadásokhoz köthető szerkesztési szakaszok csoportjában [$F(1, 1578) = 7,496; p = 0,006$] igazolt szignifikáns különbséget a férfiak és a nők között.

10. táblázat: A páronkénti összehasonlítás eredménye a két nemnél (L = levegővétellel, LN = levegővétel nélkül)

nem	típus	t-érték	szignifikancia értéke (p-érték)
férfi	N_Fh L – N_Fh LN	7,655	0,000
	N_Fk L – N_Fk LN	6,743	0,000
	N_Me L – N_Me LN	2,092	0,037
	S_biz L – S_biz LN	5,123	0,000
nő	N_Fh L – N_Fh LN	4,887	0,000
	N_Fk L – N_Fk LN	3,289	0,001

Következtetések

A néma szünetek spontán beszédbeli funkciómegoszlását már számos korábbi kutatás igazolta mind felnőttek, mind gyermekek esetében (pl. Gyarmathy 2017, Gyarmathy–Horváth 2018). A szünetekkel foglalkozó korábbi kutatások azonban nem jutottak konszenzusra a néma szünet és a levegővétel viszonyát tekintve. Egyes kutatók a levegővételt a szünet

egyik lehetséges okaként említik (Balassa 1886; Viëtor 1894; Jespersen 1904), mások pedig amellet foglalnak állást, hogy a légzés fiziológiai szükséglete a közlés szintaktikai, grammatikai struktúrájának van alárendelve (Jones 1922; Hegedűs 1953). A magyar szakirodalomban eddig még nem született részletes akusztikai fonetikai vizsgálat, amelynek segítségével objektíven megválaszolhatóvá válna a fenti kérdés. A jelen tanulmány ezt a hiányt igyekszik pótolni.

Kutatásunkban a hallható levegővétel megjelenését vizsgáltuk a néma szünetek megjelenési formáinak és típusainak függvényében. Az 1602 elemzett néma szünet mintegy fele (731 db) hallható levegővétellel valósult meg, ami a statisztikai elemzések szerint nem véletlen. A beszélők percenként 10,14 db hallható levegővételt tartalmazó néma szünetet tartottak, ami összhangban áll a Kienast és Glitza (2003) által német beszélőknél adatolt 14,5 db/perces eredménnyel. A hallható levegővételt tartalmazó szünetek hosszabb időtartammal realizálódtak; az adatainkra épített általános lineáris kevert modell szerint ez az eltérés matematikailag is igazolható volt. Az eredmények első hipotézisünket – miszerint a hallható levegővétel megléte vagy hiánya befolyásolja a néma szünet hosszát – alátámasztották.

A két nem eredményeit összevetve megállapítható volt, hogy a férfiak általánosan több szünetet tartottak, mint a nők, és ezek hosszabb időtartamúak voltak, függetlenül a szünetkategóriáktól, illetve attól, hogy a szünet tartalmazott-e hallható levegővételt, avagy nem. A statisztikai elemzések azonban csak a hallható levegővétellel realizálódott szünetek esetében igazoltak szignifikáns különbséget a nemek között. Mindkét nemnél egyaránt igazolható volt, hogy a hallható levegővételt tartalmazó szünetek hosszabb időtartammal realizálódtak. A férfiaknál nagyobb arányú volt a diszharmóniás jelenségek javítására irányuló szünetek előfordulása, és maga a javítás is hosszabb időt vett igénybe, mint a nők esetében.

Az általunk adatolt néma szünetek döntő többsége (87,8%-a) tagoló pozícióban fordult elő, de a szerkesztési szakaszként kategorizálható néma szünetek valamivel hosszabb időtartammal valósultak meg. A tagoló néma szünetek mintegy felében, míg a szerkesztési szakaszoknak mintegy harmadában lehetett hallható levegővételt adatolni; ez az arány a két nemnél is hasonlóan alakult. Az egyes alkategóriák esetében eltérően alakult a hallható levegővétel aránya. A grammatikai-szintaktikai szerepet betöltő néma szünetek és a szerkesztési szakaszként realizálódók élesen elkülönültek egymástól; a hallható levegővétel főként a tagoló néma szüneteket jellemezte, míg a szerkesztési szakaszok esetében jóval kisebb mértékben volt megfigyelhető. Kivételt ez alól csak a frázisközi, tehát a

szintaktikai-grammatikai struktúrát megtörő szünetek képezték; ebben a kategóriában a hallható levegővétel aránya sokkal inkább hasonlított a szerkesztési szakaszoknál tapasztaltakhoz. Ez a tény arra utalhat, hogy ezeknek a szüneteknek a háttérben valamiféle diszharmonia állhat, de ennek bizonyítása még további elemzéseket igényel. A későbbiekben érdemes lenne részletesebben elemezni a két kategória összefüggéseit, és a háttérükben meghúzódó okokat.

A tagoló néma szünetek közül a legtöbbször frázisvégi helyzetben fordult elő hallható levegővétel, ezt követték a frázishatáron lévő, majd a megnyilatkozás eleji szünetek. A frázisközi szüneteknek csupán kevesebb, mint egyharmadában fordult elő hallható levegővétel. Ez is arra mutat rá, hogy a levegővétel fiziológiai szükséglete a beszédtervezés folyamán a szintaktikai, grammatikai struktúrának van alárendelve.

A leírtak alapján elmondható, hogy a kutatás eredményei második hipotézisünket is (a néma szünet típusa összefüggést mutat a hallható levegővétellel) megerősítették. A statisztikai elemzések továbbá rámutattak, hogy a szünetek időtartamát az alkategória, a hallható lélegzet és az alkategória és a nem együttes hatása befolyásolta.

Irodalom

- Balassa J. 1886. *A phonetika elemei, különös tekintettel a magyar nyelvre*. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.
- Boersma, P. – Weenink, D. 2013. *Praat: doing phonetics by computer*. http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html
- Boomer, D. S. 1965. Hesitation and grammatical encoding. *Language and Speech* 8. 148–158.
- Bóna, J. 2018. Non-verbal vocalizations in spontaneous speech: The effect of age. *The Phonetician* 115. 23–35.
- Bruce, E. N. 1996. Temporal variations in the pattern of breathing. *Journal of Applied Physiology* 80. 1079–1087.
- Bruneau, T. J. 1973. Communicative silences: forms and functions. *Journal of Communication* 23. 17–46.
- Denny, M. 2000. Periodic variation in inspiratory volume characterizes speech as well as quiet breathing. *Journal of Voice* 14(1). 34–46.
- Esposito, A. – Stejskal, V. – Smékal, Z. – Bourbakis, N. 2007. The significance of empty speech pauses: Cognitive and algorithmic issues. In: *In-ternational Symposium on Brain, Vision, and Artificial Intelligence*. Springer, Berlin–Heidelberg. 542–554.
- Fisher, C. – Tokura, H. 1996. Acoustic cues to grammatical structure in infantdirected speech: Cross-linguistic evidence. *Child Development*

- 67(6). 3192–3218.
- Fónagy I. 1967. Áthajlás, szünet, szerkezet. *Nyelvtudományi Közlemények* 69. 313–343.
- Fuchs, S. – Petrone, C. – Krivokapić, J. – Hoole, P. 2013. Acoustic and respiratory evidence for utterance planning in German. *Journal of Phonetics*. 41(1). 29–47.
- Gee, J. P. – Grosjean, F. 1983. Performance structures: a psycholinguistics and linguistics appraisal. *Cognitive Psychology* 15. 411–458.
- Goldman-Eisler, F. 1972. Pauses, clauses, sentences. *Language and Speech* 15. 103–113.
- Gósy M. 2000. A beszédszünetek kettős funkciója. *Beszéd kutatás* 2000. 1–14.
- Gósy M. 2003. Virtuális mondatok a spontán beszédben. *Beszéd kutatás* 2003. 19–43.
- Gósy M. – Gyarmathy D. – Horváth V. – Grácz T. E. – Beke A. – Neuberger T. – Nikléczy P. 2012. BEA: Beszélt nyelvi adatbázis. In: Gósy M. (szerk.) *Beszéd, adatbázis, kutatások*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 9–25.
- Grácz T. E. 2013. Explozívák és affrikáták időviszonyai. *Beszéd kutatás* 2013. 94–120.
- Grosjean, F. – Collins, M. 1979. Breathing, pausing and reading. *Phonetica* 36. 98–114.
- Gyarmathy D. 2017. A néma szünetek funkciói a spontán beszédben. *Beszéd kutatás* 2017. 67–92.
- Gyarmathy D. – Horváth V. 2018. A néma szünetek sajátosságai óvodások és kisiskolások spontán beszédében. *Beszéd kutatás* 2018. 134–155.
- Gyarmathy D. – Horváth V. 2018. A hallható levegővétel és a néma szünetek összefüggése gyermekek spontán beszédében. *Anyanyelv-Pedagógia* 11(4).
- Hegedűs, L. 1953. On the problem of the pauses of speech. *Acta Linguistica Hungarica* 3. 1–36.
- Isei-Jaakkola, T. – Nagano-Madsen, Y. – Ochi, K. 2018. Respiratory Control, Pauses, and Tonal Control in L1's and L2's Text Reading – A Pilot Study on Swedish and Japanese. In: Klessa, K. – Bachan, J. – Wagner, A. – Karpiński, M. – Śledziński, D. (eds.) *Proceedings of the 9th International Conference on Speech Prosody*. Poznań, Poland. 873–877.
- Jespersen, O. 1904. *Lehrbuch der Phonetik*. Teubner, Leipzig–Berlin.
- Jones, D. 1922. *An Outline of English Phonetics*. Teubner, Leipzig.
- Kienast, M. – Glitza, F. 2003. Respiratory sounds as an idiosyncratic feature in speaker recognition. In *Proceedings of 15th ICPhS*.

- Barcelona. 1607–1610.
- Krüger H.-P. 1992. Zur Psychobiologie des Sprechens als zeitstrukturiertes Verhalten und ihre verhaltenstherapeutische Aussagekraft. In: Nissen, G. (ed.) *Psychotherapie und Psychopharmakotherapie als integriertes Behandlungskonzept*. Königshausen–Neumann, Würzburg. 58–68.
- Kugler N. 2000. A mondattan általános kérdései. In: Keszler Borbála (szerk.) *Magyar grammatika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 369–393.
- Kugler N. – Markó A. 2014. A hangzásegység és az elemi mondat a beszédben. *Magyar Nyelvőr* 138(4). 424–439.
- Levelt, W. J. M. 1989. *Speaking: From intention to articulation*. A Bradford Book. The MIT Press, Cambridge (Massachusetts)–London (England).
- Levinson, S. C. 1983. *Pragmatics*. Cambridge University Press.
- Lounsbury, F. G. 1965. Transitional probability, linguistic structure and system of habit-family hierarchies. In: Osgood, C. E. – Sebeok, T. A. (eds.): *Psycholinguistics. A survey of theory and research problems*. Indiana University Press, Bloomington–London. 93–101.
- Markó A. 2010. A prozódia szerepe a spontán beszéd tagolásában. *Beszéd kutatás* 2010. 82–99.
- Markó A. 2015. Jelkimaradások a beszédben: szünet és hallgatás. In: Bárh M. J. – Bodó Cs. – Kocsis Zs. (szerk.) *A nyelv dimenziói: Tanulmányok Juhász Dezső tiszteletére*. Magyar Nyelvtudományi Társaság, ELTE Magyar Nyelvtudományi és Finnugor Intézet, Budapest. 515–524.
- Männel, C. – Schipke, C. S. – Friederici, A. D. 2013. The role of pause as a prosodic boundary marker: Language ERP studies in German 3- and 6-year-olds. *Developmental Cognitive Neuroscience* 5. 86–94.
- McFarland, D. H. 2001. Respiratory markers of conversational interaction. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 44(1). 128–143.
- Neuberger T. 2012. Nonverbális hangjelenségek a spontán beszédben In Gósy M. (szerk): *Beszéd, adatbázis, kutatások*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 215–235.
- Rochet-Capellan, A. – Fuchs, S. 2013. The interplay of linguistic structure and breathing in German spontaneous speech. In: *Proceedings of Interspeech. Paper*. 1228.
- Rochet-Capellan A. – Fuchs, S. 2014. Take a breath and take the turn: how breathing meets turns in spontaneous dialogue. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 369. 1658.

- Sacks, H. – Schegloff, E. A. – Jefferson, G. 1974. A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language* 50. 696–735.
- Sallai J. – Szende T. 1975. *A szünet mint funkció*. Magyar Nyelvtudományi Társaság, Budapest.
- Scobbie, J. M. – Schaeffler, S. – Mennen, I. 2011. Audible aspects of speech preparation. In: *Proceedings of 17th ICPHS*. Hong Kong. 1782–1785.
- Schröder, M. 2003. Experimental study of affect bursts. *Speech communication* 40(1). 99–116.
- Selkirk, E. O. 1984. *Phonology and syntax: The relation between sound and structure*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Sweet, H. 1877. *A Handbook of Phonetics*. Clarendon Press, Oxford.
- Swerts, M. – Collier, R. 1992. On the controlled elicitation of spontaneous speech. *Speech Communication* 11(4–5). 35–48.
- Szaszák Gy. – Beke A. 2012. Statisztikai módszerek alkalmazása a szintaktikai szerkezet és a beszédjel prozódiai szerkezetének feltérképezéséhez olvasott és spontán beszédben. In: Gósy M. (szerk.) *Beszéd, adatbázis, kutatások*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 236–250.
- Szende T. 1976. *A beszédfolyamat alaptényezői*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Szende T. A szünet és a junktúra. *Magyar Fonetikai Füzetek* 4. 7–32.
- Tolcsvai Nagy G. 2013. *Bevezetés a kognitív nyelvészetbe*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Trouvain, J. – Truong, K. P. 2012. Comparing non-verbal vocalisations in conversational speech corpora. In: Devillers, L. – Schuller, B. – Batliner, A. – Rosso, P. – Douglas-Cowie, E. – Cowie, R. – Pelachaud, C. (eds.) *Proceedings of the 4th International Workshop on Corpora for Research on Emotion Sentiment and Social Signals (ES3 2012)*. Paris: European Language Resources Association (ELRA). 36–39.
- Trouvain, J. – Fauth, C. – Möbius, B. 2016. Breath and non-breath pauses in fluent and disfluent phases of German and French L1 and L2 read speech. In: Barnes, J. –Brugos, A. –Shattuck-Hufnagel, S. –Veilleux, N. (eds.) *Proceedings of Speech Prosody (SP8)*. Boston. 31–35.
- Váradí T. 1988. A beszédzünet szubjektív és objektív regisztrálásának összevetéséről. In: Kontra M. (szerk.) *Beszélt nyelvi tanulmányok*. MTA Nyelvtudományi Intézete. Budapest. 44–59.
- Váradí V. 2009. Határjelzés a felolvasásban és a spontán beszédben. In: Gecső T. – Sárdi Cs. (szerk.) *A kommunikáció nyelvészeti aspektusai*. Tinta Könyvkiadó, Budapest, 278–283.
- Váradí V. – Beke A. 2013. Az artikulációs tempó variabilitása

- felolvasásban. *Beszéd kutatás* 2013. 26–41.
- Viëtor, W. 1894. *Elemente der Phonetik*. Reisland, Leipzig.
- Winkworth, A. L. – Davis, P. – Ellis, E. – Adams, R. D. 1994. Variability and consistency in speech breathing during reading: lung volumes, speech intensity, and linguistic factors. *Journal of Speech and Hearing Research* 37. 535–556.
- Whalen, D. H. – Kinsella-Shaw, J. M. 1997. Exploring the relationship of inspiration duration to utterance duration. *Phonetica* 54. 138–152.
- Zellner, B. 1994. Pauses and the temporal structure of speech. In: Keller, E. (ed.) *Fundamentals of speech synthesis and speech recognition*. John Wiley, Chichester. 41–62.

Köszönetnyilvánítás

A kutatást a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatta.

The relation of silent pauses and audible breathing in spontaneous speech

Speech is occasionally interrupted by pauses of various length. They are essential parts of human speech. Until the first half of the 20th century researchers examined the pauses mainly from rhetorical aspects, they analysed the relationship between punctuation of written texts and their spoken realisations. Until now it is not clarified what can be actually considered as pause, how differently pauses can appear in speech, what are their acceptable minimum and maximum durations, and what functions they may have in speech. Empirical researches showed that silent pause is the most common phenomenon in the spontaneous speech, and it has many different functions in spontaneous speech (e.g. breathing, marking syntactic boundaries as well as speech planning difficulties, time for self-repair). There are still many controversies about the relationship between silent pause and breath-taking.

The aim of the present study is to investigate whether breath-taking is subordinated to thinking and is not performed by biological functions in spontaneous speech. Our study focuses on the analysis of the temporal structure of silent pauses and breaths in Hungarian spontaneous speech.

We hypothesized that there would be proportional and/or durational differences among pause categories depending on breath-taking.

Results provide detailed information about the relationship between silent pauses and breath-taking. In addition, results can be used in various areas of speech technology, or speech therapy.