

A CSECSEMŐKORI BESZÉDÉSZLELÉS MECHANIZMUSAI ÉS A NYELVELSAJÁTÍTÁS

Gervain Judit

PhD, CNRS, Université Paris Descartes, Párizs, Franciaország
judit.gervain@parisdescartes.fr

A nyelvelsajátítás paradoxonja – miszerint a csecsemők különösebb erőfeszítés vagy tanítás nélkül, néhány év alatt tökéletesen elsajátítják anyanyelvüket, míg a nyelvtanulás a felnőttek számára nehéz, tudatos erőfeszítést igénylő és sokszor kevés sikerrel járó folyamat – a megismeréstudományok egyik meghatározó kutatási kérdése volt az elmúlt fél évszázadban. Ennek megfelelően ma már viszonylag sokat tudunk e fejlődési folyamat bizonyos állomásairól (Guasti, 2002), így például arról, hogyan és mikor tanulják meg a csecsemők anyanyelvük hangjait vagy szókincsét, mikor kezdenek el szavakat vagy rövid mondatokat produkálni. Más területekről, így például a nyelvtani szerkezetek elsajátításának menetéről jóval kevesebbet tudunk. Részben módszertani, részben elméleti okok miatt, a bevett nézet sokáig azt tartotta, hogy a nyelvtan megjelenéséről a szókincs elsajátítása és a többszavas produkció kezdete előtt nem beszélhetünk. A nyelvelsajátítás területének legújabb eredményeit bemutatva, e tanulmány amellet érvel, hogy a nyelvtan elsajátítása a korábban feltételezetttnél jóval korábban, már születéskor elkezdődik, és fejlődése az első életév során inkább a beszédészlelési, mint a beszédprodukciós képességeken alapszik.

A nyelvelsajátítás klasszikus elméletei: a produkció fejlődése

A klasszikus modellek a nyelvelsajátítás folyamatát hagyományosan nagyobb részt a produkció és csak kisebb részben a percepció fejlődéséhez kötik (erről jó áttekintést ad Maria Teresia Guasti [2002]). E leírások szerint a jól felismerhetően nyelvi hangokat, fonémákat tartalmazó gügyögés a negyedik–hatodik hónap környékén jelenik meg. Ekkor még minden csecsemő egyformán gügyög jövőre anyanyelvének hangkészletétől függetlenül. Néhány hónappal később, kilenc hónapos kor körül kezdenek el a csecsemők gügyögésükben inkább olyan hangokat és hangkapcsolatokat használni, amelyek anyanyelvükre jellemzőek, abban gyakran fordulnak elő. Az első születésnapjuk környékén ejtik ki az első szót, bár ekkorra ennél valamivel több szót is megértenek. Az ezt követő évben szókincsük folyamatosan bővül, s két éves korukra eljutnak abba a szakaszba, amikor már képesek két szót összefűzni. Nagyjából hároméves kor körül kezdenek el három vagy akár annál több szóból álló mondatokat használni. E mondatokra a telegrafikus stílus jellemző, azaz a grammatikus elemek (ragok,

névelők, névutók stb.) gyakori elhagyása. Ezt követően nyelvi képességeik fokozatosan fejlődnek, és kisiskolás korukra már majdnem a felnőttekéhez hasonló nyelvtani tudással rendelkeznek. Ezen hagyományos leírások szerint a nyelvtani szerkezetek elsajátítása csak az első és második életév között, egy bizonyos nagyságú szókinccs megszerzése után kezdődik, hiszen szavak nélkül hogyan lehetne szerkezetekről, összetett nyelvtani struktúrákról beszélni?

A klasszikus modellek megfigyelési a produkcióra vonatkozóan ma is elfogadottak. Az 1970-es években azonban kialakult egy új kutatási irányzat, amely részben új kísérleti módszerek, részben új elméleti megfontolások megjelenésének köszönhetően a csecsemők beszédészlelési képességeinek vizsgálatát tűzte ki céljává. Az elmúlt négy évtizedben e kutatások eredményei megmutatták, hogy a csecsemők percepciósi képességei fejlettebbek a korábban feltételezetté. Olyannyira, hogy a nyelvtan elsajátításához is nagymértékben hozzájárulnak. Az alábbiakban e kutatási eredményeket a különböző nyelvi szintekre levetítve foglaljuk össze.

*A nyelv kezdeti előnye:
az újszülöttek beszédészlelési képességei*

Az emberi beszéd gazdag, és már az újszülöttek számára is érdekes, vonzó inger. Közvetlenül születéskor a csecsemők szívesebben hallgatnak emberi beszédet, mint ahhoz hasonló, de mesterséges szinuszhullámokból álló akusztikus ingereket. Ugyancsak a születéskor már erősebb balféltelkei agyi aktivitást mutatnak a normális, előrefelé lejátszott beszédre, mint a visszafelé lejátszott – akárcsak a felnőttek. Általában úgy tűnik, hogy a nyelvfeldolgozásra specializált agyi területek már születéskor működnek, és a felnőtteké-

hez alapvetően hasonló elhelyezkedést és funkcionális összeköttetést mutatnak (Gervain et al., 2008).

Az újszülötteknek e korai beszédpreferencián kívül számtalan meglepően fejlett beszédészlelési képességük van. Képesek megkülönböztetni egymástól olyan nyelveket, amelyeket még soha nem hallottak, ha azok ritmikailag különböznek egymástól (Ramus et al, 2000). Így például francia újszülöttek képesek megkülönböztetni egymástól az orosz és a japánt vagy az angolt és az olaszt (de az olaszt és a spanyolt, két azonos ritmikái osztályba tartozó nyelvet nem). Ezenkívül felismerik és szívesebben hallgatják azt a nyelvet vagy azokat a nyelveket, amelyeket édesanyjuk a terhesség alatt beszélt (Mehler et al., 1988). Ez az eredmény azt sugallja, hogy az anyanyelvvél való ismerkedés már az anyaméhben elkezdődik. Ez nem meglepő, hiszen a magzat hallása a terhesség 24–28. hete körül elkezd működni. Az anyaméh pedig, bár a magas hangokat és így a részletes fonológiai információt kiszűri, a beszéd dallamát, intonációját átengedi. A méhen belüli tanulás tényét a magzati és újszülöttkutatások is megerősítették, sőt úgy tűnik, az anyanyelv intonációja már az újszülöttek sírási mintázatában is megjelenik (Mampe et al., 2009). Az anyanyelvi preferenciához hasonlóan az újszülöttek édesanyjuk hangját is felismerik, és szívesebben hallgatják, mint más női hangokat (DeCasper – Fifer, 1980).

Az újszülöttek a nyelv ritmusánál és dallamánál részletesebb nyelvi információt is képesek feldolgozni (Gervain – Werker, 2008; Gervain – Mehler, 2010). Így például képesek a szóhatárokat jelző akusztikus jegyeket felismerni, egymástól csak hangsúlymintázatukban eltérő szavakat megkülönböztetni, illetve a tartalmas szavakat (igék, főnevek, mellékné-

vek stb.) és a funkciószavakat (névutó, névelő, névmás, igekötő stb.) azok akusztikai különbségei alapján elkülöníteni.

A fenti eredmények azt mutatják, hogy a csecsemők már a születés pillanatában olyan beszédészlelési képességekkel rendelkeznek, amelyek előkészítik és megkönnyítik a nyelvtanulást.

Nyelvi ritmus

A nyelvek ritmusuk alapján három osztályba sorolhatóak. A szótagalapú nyelvekben, így például az olaszban, spanyolban stb., a ritmus alapegysége a szótag. Ezekben a nyelvekben ez az egység az, amely izokróon, azaz megközelítőleg mindig azonos hosszúságú. A hangsúlyalapú nyelvekben, tehát pl. az angolban, hollandban, lengyelben stb., a hangsúlyok követik egymást azonos időközönként. A moraalapú nyelvekben, például a japánban, a mora (kb. egy rövid magánhangzót tartalmazó szótag hosszának megfelelő egység) a ritmikai időalap. E ritmikai időegységek nyelvészeti szempontból elfogadottak, empirikus alapon azonban a ritmikai osztályoknak pontosabb definícióját adja a beszéd folyamatában a magánhangzók és mássalhangzók arányának mérése (Ramus et al., 1999). A hangsúlyalapú nyelvekben viszonylag alacsony a magánhangzók aránya, és elfogadott a mássalhangzótorlódás (például az angol *spring* „ugrik”). A szótagalapú nyelvekben már magasabb a magánhangzók aránya, és a mássalhangzótorlódás is korlátozottabb (például a spanyol *precioso* „szép”). A moraalapú nyelvekben pedig azonos a magán- és mássalhangzók aránya a beszéd folyamatában, illetve a magánhangzók aránya magasabb is lehet a mássalhangzókénál, a mássalhangzótorlódás pedig alig vagy egyáltalán nem megengedett (például a japán *szajonara* „viszontlátásra”).

Ahogy korábban említettük, már az újszülöttek is képesek megkülönböztetni egymástól két, akár számukra teljesen ismeretlen nyelvet, ha azok eltérő ritmikai osztályba tartoznak (Ramus et al., 2000). Ez megkönnyíti a kétnyelvű csecsemők számára a nyelvtanulást, hiszen így már a kezdet kezdetén felismerhetik, hogy nem egy, hanem két nyelvet hallanak, s elkülöníthetik a két rendszert. Ha azonban két nyelv azonos ritmikai csoportba tartozik, az újszülöttek nem képesek megkülönböztetni őket egymástól. Néhány hónap szükséges ahhoz, hogy a ritmikailag azonos nyelveket halló csecsemők más fonológiai jegyek alapján megtanulják megkülönböztetni azokat. Így például katalán-spanyol kétnyelvű babák, illetve katalán egy nyelvű és spanyol egy nyelvű társaik négy hónapos koruktól tudják a két nyelvet megkülönböztetni, feltehetően a szótagok eltérő szerkezete és más fonotaktikai eltérések alapján (Bosch – Sebastián-Gallés, 2001).

A nyelvek ritmikai sajátosságai tehát az első akusztikus/fonológiai jegyek között vannak, amelyeket a csecsemők észlelnek, és amelyeket anyanyelvük azonosítására használni képesek.

A hangzók rendszere

A fonéma az a legkisebb hangegység, amelynek jelentés-megkülönböztető szerepe van a nyelvben. A felnőtteknél a fonéma-percepció kategorikus, azaz egy fonéma fizikailag különböző megvalósulásait a felnőttek azonos fonémaként észlelik, míg egy másik fonéma egy adott példányát, amely fizikailag esetleg nem tér el jobban az első fonéma megvalósulásaitól, mint azok egymástól, másik kategóriába tartozóként hallják. Már a korai csecsemővizsgálatok megmutatták, hogy a fonéma-percepció az újszülötteknél is kategorikus

(Eimas et al., 1971). E vizsgálatok azt találták, hogy az újszülöttek olyan fonémákat is képesek megkülönböztetni egymástól, amelyek nem találhatók meg majdani anyanyelvükben. A fonémaészlelés születéskor tehát univerzális. Az első életév során azután a babák egyre inkább ráhangolódnak anyanyelvük fonémáira, és lassan elveszítik azon képességüket, hogy a nem anyanyelvi fonémákat megkülönböztessék (Werker – Tees, 1984). Így az angol anyanyelvű csecsemők hat–nyolc hónapos korukban még meg tudják különböztetni a hindiben előforduló retroflex /D/ és dentális /d/ kontrasztot, de az első születésnapjuk környékén már nem – épp úgy, ahogyan az angol anyanyelvű felnőttek sem.

A fenti megállapításokat az újabb kutatási eredmények némileg árnyalták. Kiderült például, hogy néhány nehezebb fonológiai kontrasztot a kisbabák eleinte nem tudnak megkülönböztetni. A filippinóban előforduló /n/ vs. /ŋ/ distinkciót például az angol anyanyelvű csecsemők sem hat–nyolc, sem tizenkét hónapos korukban nem teszik meg, de meglepő módon hat–nyolc hónaposan a filippinó csecsemők sem. E kontraszt náluk is csak tizenkét hónapos kor körül alakul ki. Ezenkívül a kutatások arra is találtak példát, hogy a már születéskor meglévő diszkriminációs képességek élesedtek, finomodtak az anyanyelvi bemenet hatására (Kuhl et al., 2006). Ennek ellenére a fonéma-percepcióról alkotott eredeti leírás nagy vonalaiban máig tartható maradt: a kezdetben általános és főként akusztikus alapokon nyugvó észlelési képességek az első életév folyamán az anyanyelv fonológiai jellemzőire és hangkészletére hangolódnak rá. E folyamat során a nem anyanyelvi distinkciók egy része elveszik.

A hangkészlet elsajátítása lehetővé teszi, hogy a csecsemők megtanulják anyanyelvük

fonotaktikáját, vagyis azokat a szabályszerűségeket, amelyek a megengedett hangkapcsolatokat leírják. Kilenc hónapos, angol anyanyelvű kisbabákkal végzett vizsgálatok azt mutatják, hogy ebben az életkorban a csecsemők már felismerik, mely hangkapcsolatok gyakoriak, melyek megengedettek, és melyek lehetetlenek az anyanyelvükben (Jusczyk, 1993). E tudás azért fontos, mert segíthet a csecsemőknek a szavak felfedezésében.

A szókincs elsajátítása

A szavak elsajátítása több szempontból is nehézséget okoz a fiatal nyelvtanulóknak. Az első nehézséget az okozza, hogy a szavak a folyamatos beszédben nem egyenként, egymástól elválasztva jelennek meg, hanem összefutnak, egymásba folynak. Így a kisbabák számára nem egyértelmű, hol van a szavak határa, hol kezdőnek és hol végződnek a szavak. A csecsemők első feladata tehát a folyamatos beszéd szóalakokra való tagolása, szegmentálása.

Ahogy korábban láttuk, az anyanyelv fonotaktikájának ismerete segítséget nyújthat a szegmentálásban, hiszen ha a beszédfolyamban olyan hangkapcsolattal találkozunk, amely a szavakon belül nem megengedett, akkor ott szóhatárt feltételezhetünk. Ezt a stratégiát már a kilenc hónapos csecsemők is használják (Mattys – Jusczyk, 2001). Hasonlóan képesek a szavak tipikus hangsúlymin-tázatát jelzésként használni (Cutler – Carter, 1987) olyan nyelvekben, melyekben a hangsúly szabályos, azaz mindig ugyanazon a szótagon van (mint pl. a magyarban), vagy legalábbis a szavak többségében ugyanarra a szótagra esik (mint például az angolban, ahol a főnevek nagy részében az első szótagon van a hangsúly). Ezek a stratégiák azonban csak akkor használhatóak, ha a csecsemők már

legalább néhány szót ismernek, hogy azokból a fonotaktikai és hangsúlyra jellemző szabályosságokat levonhassák. E kezdeti szókinccs megszerzéséhez tehát más, univerzális, nem az anyanyelv jellemzőin alapuló szegmentálási stratégia szükséges.

Ilyen stratégia a statisztikai tanulás (Saffran et al., 1996). E tanulási mechanizmus a nyelvi egységek gyakoriságának és egymásra következői valószínűségének követésén alapszik. Egy szón belül a hangok és szótagok nagyobb valószínűséggel jósolják be egymást, mint szótaghatáron át. Így tehát a beszédfolyam azon pontjainál, ahol az átmenetvalószínűség alacsony az egymást követő hangok vagy szótagok között, feltehetően szótaghatár található. E stratégiát már nyolc hónapos csecsemők (Saffran et al., 1996), sőt a legújabb kutatások alapján valószínűleg újszülöttek is képesek használni. A statisztikai tanulási mechanizmus a kezdeti szókinccs elsajátítása után a többi nyelvspecifikus stratégiával is kombinálható, és bizonyíték van rá, hogy a csecsemők képesek is együtt használni őket.

A szóalakok szegmentálása mellett a szótanulás egy másik feladatot is állít a kisbabák elé, mégpedig a szóalakok jelentéssel való összekapcsolását. E tanulási folyamatot itt részleteiben nem tárgyaljuk, de a kutatási eredmények szerint a referencia és a szójelentés elsajátítása az első életév után, nagyjából tizennégy hónapos kor után indul meg igazán (Stager – Werker, 1997), bár néhány nagyon gyakori szó jelentését a kisbabák már hamarabb is felismerik.

A prozódia szerepe

A beszéd hierarchikusan egymásba ágyazódó prozódiai egységekből áll (Nespor – Vogel, 1986). Ezen prozódiai egységek határai részben egybeesnek a szintaktikai szerkezetek

határaival, így a prozódiaira való érzékenység hozzájárulhat a nyelvtan elsajátításához. A prozódia e segítő (angol kifejezéssel *bootstrapping*, azaz csizmahúzó) szerepét már több területen is kimutatták.

A prozódiai és szintaktikai határok részleges egybeesésének és a prozódia hierarchikus szerveződésének következménye, hogy a nagyobb prozódiai egységek, például a mondatnak vagy tagmondatnak megfelelő intonációs frázis határai egyben szavak határai is. Az intonációs frázis prozódiai jellemzői, az ereszkedő hanglejtés, a frázisvégi szótag(ok) megnyújtása stb., jól érzékelhető, akusztikailag erősen jelölt tulajdonságok, amelyekre még az igen fiatal csecsemők is érzékenyek. Így könnyen elképzelhető, hogy a szóhatárok és prozódiai határok egybeesését a babák fel tudják használni szegmentálásakor. Úgy tűnik, valóban ez a helyzet. Statisztikai tanulási feladatban tizenkét hónapos babák nemcsak a statisztikai információt támogató jelzésként használták a prozódiai információt, szóként fogadva el a frázisok elején és végén elhelyezkedő szótagsorokat, hanem egyfajta filterként dolgozták fel a prozódiai információt, nem tekintvén szónak azokat a szótagsorokat, amelyek átíveltek egy prozódiai határon, még akkor sem, ha az átmenetvalószínűségek azt jelezték, hogy összetartozó szótagokról van szó. A prozódia tehát a statisztikánál nagyobb súlyú, azt felülíró inger.

A prozódia másik fontos szerepe a szórend korai elsajátításában van. Fonológusok megfigyelték (Nespor – Vogel, 1986), hogy az igetárgy szórendű (illetve általánosabban funkcionális elemmel kezdődő frázisokat használó) nyelvekben, amilyen például az angol, az olasz, a francia stb., a prozódiai frázisokban a hangsúly, a prozódiailag kiemelt elem a frázisok végén található, és a kiemelést akusz-

tikailag a hangsúlyos szótagok megnyújtása, hosszabbítása jelzi (például angol *to Ro:me* „Rómába”, olasz *a Ro:ma*). A tárgy-ige szórendű (másként a frázisokat funkcionális elemmel záró) nyelvekben, tehát a törökben, japánban, baszkban stb., ezzel szemben a frázisok elején található a kiemelt elem, és a kiemelés magasabb hanglejtés jelzi (japán *^Tokyo ni* „Tokióba”). A prozódiai kiemelés helye és fizikai megvalósulása tehát jól korrelálnak a szórenddel, így annak lehetséges jelzői, csizmahúzóí. E hipotézis szempontjából kulcsfontosságú, hogy a két különböző szórendet akusztikailag különböző, tehát bármiféle nyelvi tudás nélkül is észlelhető, hallható prozódia kíséri. Ez lehetővé teszi már egészen fiatal babák számára is ezen információ használatát. Valóban, két hónapos csecsemők meg tudják egymástól különböztetni a francia és a török nyelv prozódiját minden más fonológiai információ (szavak, fonémák stb.) hiányában is. Hogy azután a szórend elsajátításakor valóban használják is a csecsemők ezt az információt, azt egy újabb tanulmány mutatta meg (Gervain – Werker, in print). Hét hónapos angol-japán kétnyelvű, tehát egy funkcionális elemmel kezdődő és egy funkcionális elemmel végződő szórendű nyelvet tanuló babák az alapján választottak a funkcionális elemmel kezdődő és végződő szórendű szósorok között, hogy milyen szórendnek megfelelő prozodiát hallottak. Hét hónaposan a babák jövendő anyanyelveik szavait még nem ismerhették, így nyilvánvaló, hogy a szórendről alkotott tudásuk nem egyes, már ismert szavakhoz vagy általában

egy nagyobb szókinccs meglétéhez kapcsolódott, hanem attól függetlenül, a prozódia és más hasonló csizmahúzóási ingerek hatására jött létre.

Összegzés

A csecsemők hatékony nyelvtanulási képességei és gyors nyelvfejlődése ma is a bionyelvészet és a tágabb értelemben vett megismeréstudományok egyik legizgalmasabb rejtélye. A fentiekben felvázoltuk egy olyan nyelvészajátítási elmélet kereteit és empirikus bizonyítékait, amely azt állítja, hogy a nyelvészajátítás, különösen is a nyelvtan elsajátítása, a korábban feltételezettel jól hamarabb elkezdődik, mert a már születéskor meglévő vagy az első életév során megjelenő, igen fejlett beszédészlelési képességekre épít. E képességek lehetővé teszik, hogy a csecsemők anyanyelvüket más környezeti ingerektől már magzati korban elkülönítsék; ha egynél több nyelvet hallanak, akkor azokat egymástól megkülönböztessék; a szavakat a beszédfolyamból kiszűrjék, illetve anyanyelvük szintaxisának olyan alapvető tulajdonságait, mint az alapszórend, már a szókészlet elsajátítása előtt felismerjék és megtanulják.

Ez a kutatási program azt jósolja tehát, hogy a nyelvészajátítás gyökereit a korai beszédészlelésben kell keresni. Ennek megfelelően a közeljövő csecsemőkutatásának egyik fontos feladata e predikciók további empirikus vizsgálata lesz.

Kulcsszavak: *nyelvészajátítás, beszédészlelés, csecsemőkori, újszülöttek, tanulás, kognitív fejlődés*

IRODALOM

- Bosch, Laura – Sebastián-Gallés, Núria (2001): Early Language Differentiation in Bilingual Infants. In: Cenoz, Jason – Genesse, Fred (eds.): *Trends in Bilingual Acquisition. Trends in Language Acquisition Research*, Vol. 1. Benjamins, Amsterdam, Netherlands, 71–93. • <http://books.google.hu>
- Cutler, Anne – Carter, David M. (1987): The Predominance of Strong Initial Syllables in the English Vocabulary. *Computer Speech and Language*. 2, 133–142.
- Decasper, Anthony J. – Fifer, William P. (1980): Of Human Bonding: Newborns Prefer Their Mothers' Voices. *Science*. 208, 4448, 1174–1176. • <http://people.uncw.edu/hungerforda/Graduate%20Developmental/PDF/decasper.pdf>
- Eimas, Peter D. – Siqueland, E. R. – Jusczyk, P. W. – Vigorito, J. (1971): Speech Perception in Infants. *Science*. 171, 968, 303–306. <http://www.sciencemag.org/content/171/3968/303.full.pdf>
- Gervain Judit – Macagno, F. – Cogoï, S. – Peña, M. – Mehler, J. (2008): The Neonate Brain Detects Speech Structure. *PNAS—Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*. 105, 37, 14222–14227. • <http://www.pnas.org/content/early/2008/09/02/0806530105.full.pdf+html>
- Gervain Judit – Werker, Janet F. (2008): How Infant Speech Perception Contributes to Language Acquisition. *Language and Linguistics Compass*. 2, 1149–1170. DOI: 10.1111/j.1749-818X.2008.00089.x
- Gervain Judit – Mehler, Jacques (2010): Speech Perception and Language Acquisition in the First Year of Life. *Annual Review of Psychology*. 61, 191–218.
- Gervain Judit – Werker, Janet F. (in print): Prosody Cues Word Order in 7-Month-Old Bilingual Infants. *PNAS—Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*.
- Guasti, Maria Teresa (2002): *Language Acquisition: The Growth of Grammar*. Mit Press, Cambridge, Mass
- Jusczyk, Peter W. (1993): Some Reflections on Developmental Changes in Speech Perception and Production. *Journal of Phonetics*. 21, 109–116.
- Kuhl, Patricia K. – Stevens, E. – Hayashi, A. – Deguchi, T. – Kiritani, S. – Iverson, P. (2006): Infants Show a Facilitation Effect for Native Language Phonetic Perception Between 6 and 12 Months. *Developmental Science*. 9, 2, F13–F21.
- Mampe, Birgit – Friederici, A. D. – Christophe, A. – Wermke, K. (2009): Newborns' Cry Melody Is Shaped by Their Native Language. *Current Biology*. 19, 23, 1994–1997. • <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982209018247>
- Mattys, Sven L. – Jusczyk, Peter W. (2001): Phonotactic Cues for Segmentation of Fluent Speech by Infants. *Cognition*. 78, 2, 91–121. • <http://psychology.psy.bris.ac.uk/pdfs/svenmattys/Mattys%20Jusczyk%20-%20Cognition%20.pdf>
- Mehler, Jacques – Jusczyk, P. W. – Lambertz, G. – Halsted, N. – Bertoni, J. – Amiel-Tison, C. (1988): A Precursor of Language Acquisition in Young Infants. *Cognition*. 29, 143–178. • http://www.sissa.it/cns/Articles/88_PrecursorOfLanguageAcquisition.pdf
- Nespor, Marina – Vogel, Irene (1986): *Prosodic Phonology*. Vol. 28. Foris, Dordrecht, Holland–Riverton, NJ • http://books.google.com/books?id=GAETNIP_H34C
- Ramus, Franck – Hauser, M. D. – Miller, C. – Morris, D. – Mehler, J. (2000): Language Discrimination by Human Newborns and by Cotton-Top Tamarin Monkeys. *Science*. 288, 5464, 349–351. • <http://www.lscp.net/persons/ramus/docs/science00.pdf>
- Ramus, Franck – Nespor, M. – Mehler, J. (1999): Correlates of Linguistic Rhythm in the Speech Signal. *Cognition*. 73, 3, 265–292. • <http://cogprints.org/869/3/rhythm98.pdf>
- Saffran, Jenny R. – Aslin, R. N. – Newport, E. L. (1996): Statistical Learning by 8-Month-Old Infants. *Science*. 274, 5294, 1926–1928. • <http://www.atsweb.neu.edu/hlittlefield/CourseDocs/Acq/SaffranEtAl-1996.pdf>
- Stager, Christine L. – Werker, Janet F. (1997): Infants Listen for More Phonetic Detail in Speech Perception Than in Word-Learning Tasks. *Nature*. 388, 6640, 381–382.
- Werker, Janet F. – Tees, Richard C. (1984): Phonemic and Phonetic Factors in Adult Cross-language Speech Perception. *Journal of the Acoustical Society of America*. 75, 6, 1866–1878. • http://www.phonetik.uni-muenchen.de/~reichelu/kurse/perz_fort/literatur/WerkerJASA1984.pdf

A MADARAK ÉNEKTANULÁSÁRÓL

Kabai Péter

egyetemi docens,

Szent István Egyetem Állatorvostudományi Kar Ökológia Tanszék

peter.kabai@gmail.com

Pléh Csaba összefoglalója megmutatja, hogyan lehet kevés adatból, nagyon sok ésszel később is érvényes megállapításokat tenni a nyelv biológiai alapjairól. Az én helyzetem könnyebb, arra világítok rá, hogy rengeteg biológiai adat alapján, nagyon kevés ésszel is milyen sokat tudtunk meg a madarak énektanulásáról. Dolgozatomban egy rövid áttekintés után elsősorban a legfrissebb eredményeket kívánom bemutatni. A régebbi eredmények ismertetésekor összefoglaló munkákra hivatkozom, eredeti közleményeket az új fejlemények leírásánál citálok.¹

Fentről le modellek

Az idegtudományi kutatásokat messze megelőzve, az énektanulás terepi és kísérletes vizsgálatából kirajzolódott már az ének elsajátításának elvi modellje, ami később kicsit, egyesek szerint nagyon módosult. Elsősorban Peter Marler megfigyeléseiből tudjuk, hogy az énekesmadár fajok énekében kimutathatók a fajra jellemző (fonológiai és/vagy szintaktikai) univerzálisok, ugyanakkor a különböző populációk éneke különbözhet, és ezek a felismerhető dialektusok egyedszintű tanulással adódnak át. Kontrollált laboratóriumi vizsgálatok bizonyították, hogy a teljes izolá-

cióban nevelt madár is énekel, a dallam néha torzítva, de tartalmazza a fajspecifikus univerzálisokat, ugyanakkor az izolált énekből hiányoznak a különleges díszítések, az egyedi jellemzők. Ha két dallamot hallhat a tanulási fázisban, akkor a fiatal madár a saját fajára jellemzőt választja ki, és tanulja meg. Mindebből Peter Marler arra következtetett, hogy a madár rendelkezik egy nemtanult fajspecifikus mintázattal, templáttal.

Ha a fiatal madár nem hallhatja saját énekét a gyakorlási fázisban, akkor a fajspecifikus mintázat egyáltalán nem vagy nagyon rontott formában jelenik meg. A természetes énektanulás ezek szerint azzal kezdődik, hogy a madár összehasonlítja a hallott dallamokat a veleszületett (igazából „velekelt”-et kéne írni) templáttal, a kiválasztott dallamot megtanulja, és a gyakorlás során a saját éneket a tanult templáttal hasonlítja össze. A gyakorlás a csecsemők gügyögésére funkcionálisan emlékeztető elődallamokkal kezdődik, ezek plasztikusan változnak, míg a saját ének hasonlónak nem válik a tanult dallamhoz, illetve míg az idegrendszeri érés be nem zárja a tanulás időablakát, a szenzitív periódust. Amikor az ének eléri végleges formáját – kikristályosodik – a madárnak többé nem kell saját énekét hallania ahhoz, hogy változatlan formában énekeljen. A tanult templát rögzítése a szenzoros fázis, a gyakorlás közbeni tökéletesítés a szen-

¹ Színes ábrák, letölthető források itt találhatóak: <http://www.behav.org/behav/pages/birdsong.htm>