

## Odborná práca

### Pohľad do mozgu: Keď mozog zabudne noty

Peter Minárik

V literatúre sú už vyše 100 rokov opísané rôzne prípady pacientov s poškodením mozgu v dôsledku ochorenia alebo úrazov s následnými poruchami čítania písmen, pričom schopnosť čítať čísla, resp. schopnosť počítat zostáva bezo zmeny. Taktiež boli opísané opačné prípady, keď u pacientov s poškodením mozgu bola následne diagnostikovaná porucha čítania čísel, bez zmeny však zostala schopnosť čítať písmená. Z týchto prípadov sa usúdilo, že systémy spracúvajúce písmená a čísla sú nezávislé a sú reprezentované rôznymi časťami mozgu.

Výskumy v oblasti fyziológie vnímania hudby často zdôrazňujú podobnosť pri čítaní písmen, slov, resp. rôznych symbolov (napr. značky na mapách, vlajky rôznych štátov, štátne symboly) a hudobných nôt.

Viac svetla do tejto problematiky vniesol príbeh pacientky – profesionálnej hudobníčky označovanej v literatúre ako PKC, ktorá vo veku 45 rokov prekonala epizódu hemoragickej encefalitídy pravdepodobne v dôsledku infekcie vírusom herpes simplex. Pacientka bola podľa vlastného vyjadrenia dva dni v kóme. Od tej doby uvádzala, že má vizuálne problémy, poruchy epizodickej pamäti, problémy s pomenovaním vecí, počítaním v pamäti a tiež problémy s čítaním a písaním. Lekárske záznamy v čase jej hospitalizácie uvádzajú zmätenosť v orientácii vľavo-vpravo, problémy s koncentráciou, počítaním v pamäti a tiež dočasnú stratu jej schopnosti hovoriť cudzími jazykmi. CT vyšetrenie ukázalo dve hemoragické oblasti v mozgu, väčšia bola v temporoparietálnej oblasti a menšia v pravej parietookcipitálnej oblasti. Po prepustení po 4 týždňoch hospitalizácie tieto problémy pacientky vymizli až na problémy s počítaním v pamäti a na schopnosť čítať hudobné noty.

Vyšetrenie magnetickou rezonanciou (MRI) o 7 rokov neskôr ukázalo poškodenie v dvoch oblastiach mozgu: lézia v ľavom zadnom spánkovom laloku a malá pravá okcipitotemporálna/okcipitoparietálna lézia. Následne bola pacientka testovaná celou sériou špecifických testov, ktoré ukázali na zaujímavé skutočnosti.

Pacientka mala špecifický deficit vo vedomostiach a zručnostiach v oblasti hudobnej teórie a praxe. Bola schopná nahlas čítať a porozumieť písmenám, slovám, skupinám slov a celým vetám, číslam a symbolom. Numerické zručnosti, počítanie v pamäti, algebraické operácie, práca so zlomkami a desiatinnými číslami boli mierne narušené. Ostatné kognitívne funkcie – ako pamäť – ostali zachované, podobne ako aj

výkonné funkcie ostali prakticky bezo zmeny. Naproti tomu nebola schopná nahlas čítať a porozumieť hudobným notám – pomenovať ich štandardnými názvami, zaspievať alebo zahrať ich podľa písomnej predlohy. Jej úspešnosť v týchto testoch bola prakticky nulová (hodnotená na úrovni 0%). Taktiež bola schopná opísať noty podľa písomnej predlohy, ale na druhej strane nebola schopná zapísať noty podľa diktátu. Vzhľadom na skutočnosť, že išlo o profesionálnu hudobníčku a skladateľku, je dôvodný predpoklad, že až do ochorenia tieto zručnosti zvládala veľmi dobre a nerobili jej žiadne problémy. Bola tiež schopná zahrať noty na klavíri podľa diktátu, či zahrať počuté jednotlivé tóny alebo celú krátku melódiu.

Môžeme teda zhrnúť, že jej hudobné zručnosti – spev a hra na klavíri sa zachovali relatívne bezo zmeny na vysokom štandarde, ak tieto zručnosti nie sú založené na vstupe vo forme písaného notového zápisu. Pričom schopnosť porozumieť a spracovať ostatné hudobné symboly ostala nezmenená (úroveň 100% v testoch). Uvedený deficit sa dotýkal selektívne iba hudobných nôt.

Klinické a experimentálne štúdie ukazujú, že pravá hemisféra má dôležitú úlohu v hudobných aktivitách, primárne vo vnímaní hudby, ako napr. výšok tónov. Ľavá hemisféra sprostredkúva rozpoznávanie a pamätanie si hudobných štruktúr a taktiež má dôležitú úlohu v procesoch spracovania symbolov zúčastňujúcich sa na čítaní a písaní hudobných zápisov. V literatúre sú opísané aj funkcie ľavej hemisféry pri komponovaní hudby. Detailnejšie štúdie mozgu publikované rôznymi autormi ukázali na kľúčový význam ľavého supramarginálneho gyrusu pri čítaní písmen a slov a na aktiváciu ľavej okcipitoparietálnej spojky pri počúvaní hudby.

V literatúre opisované prípady v súvislosti so zmenou alebo deficitom čítania hudobných nôt sú spojené so zmenami ostatných hudobných zručností, ako napr. spev, hra na hudobný nástroj, uvedomovanie a zapamätanie si hudby, schopnosť urobiť notový zápis. Pacientka PKC predstavuje prvý opísaný prípad, pri ktorom došlo k selektívnej strate schopnosti pracovať s notovým zápisom, zatiaľ čo jej systém abstraktnej prezentácie hudby zostal bezo zmien. Autori tieto skutočnosti pripisujú špecifickým lokalizáciám lézií v oblastiach pravej okcipitotemporálnej spojky a ľavého postero-laterálneho temporálneho kortexu.

**Cappelletti, M. et al.:** Neurocase, 6, 2000, s. 321-332.

*Do redakcie došlo 22.11.2006.*

Zentiva, a.s., Bratislava

**Adresa:** RNDr. Peter Minárik, Sanofi-Aventis Pharma Slovakia, s.r.o., Žilinská 7-9, 811 05 Bratislava, Slovensko e-mail: peter.minarik@sanofi-aventis.com