

Problematika starnutia mozgu a možnosti kognitívnej aktivizácie seniorov

The Brain Ageing and Possibilities of the Cognitive Activation

Jana Blusková

Katedra pedagogických štúdií, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave

Abstract: This article is aimed at brain aging in the context of older adult education. It is very necessary to have some knowledge of the educational neuroscience because of understanding how the old brain learns. This increases the success of the teaching and learning process.

Keywords: older adult education, memory, brain plasticity, cognitive activation.

1 Úvod

Neurobiologické starnutie je rozhodne aspekt, ktorý je potrebné brať do úvahy v geragogickej problematike, pretože podmieňuje aj samotnú koordináciu edukácie seniorov. Nie je možné pracovať v oblasti geragogiky bez poznatkov z oblasti neurofyziológie, neuropatológie či neurodidaktiky. Práve z dôvodu, že kognitívne funkcie sa počas života môžu meniť. Jednou z nich je aj pamäť, ktorá je v prípade ďalšieho vzdelávania, ale i celkového každodenného fungovania seniora významným faktorom. Uvedený príspevok sa preto najviac sústreďí na problematiku starnutia mozgu, zmeny pamäti a možnosti, ale i limity v edukácii seniorov a predkladá základné alternatívy kognitívnej aktivizácie osôb v staršom veku. Keďže priestor na príspevok je ohraničený, zameriame sa najmä na problematiku pamäti a následne na kognitívny tréning ako možnosti skvalitnenia, resp. udržania funkcie pamäti.

2 Pamäť ako jeden zo základných atribútov v edukácii seniorov

Edukácia seniorov má svoje vlastné špecifiká, ktoré je potrebné brať do úvahy. Ak hovoríme o možnostiach a limitoch v edukácii seniorov, jedným z dôležitých aspektov determinujúcich úspešnosť vo vzdelávaní je nepochybne pamäť.

2.1 Definovanie pamäti a jej funkcia

Literatúra uvádza rôzne definície pamäti, i keď sa pomerne často prelínajú. Vo všeobecnosti je pamäť určitý záznam, zápis zážitku v mozgu. Vo všetkých formách pamäti, ktoré poznáme, je základom zmena na synapsách v neurónových okruhoch pamäťového systému (porov. Javorka et al., 2009, s. 574). V ľudskej mysli má pamäť viacero funkcií, najdôležitejšie sú kódovanie, ukladanie informácií a ich obnovenie. Sú to informácie z predchádzajúcich skúseností a zážitkov. Pamäť patrí medzi kognitívne procesy, je ich nevyhnutnou súčasťou (porov. Fine, 2009, s. 115).

„Pamäť slúži na vštepenie, uchovávanie a vybavenie informácií.

- *Vštepivosť (receptia) znamená schopnosť prijať novú informáciu;*
- *pod uchovávaním (retencia pamäti) rozumieme schopnosť udržať v pamäti určitú informáciu;*
- *výbavnosť (reprodukcia) je schopnosť vybaviť si informačné obsahy z pamäti“ (Lužný, 2012, s. 12).*

„Pamäť patrí medzi poznávacie (tzv. kognitívne) funkcie pri rade ďalších funkcií, ako je napr. koncentrácia pozornosti, orientácia (z hľadiska miesta, času, situácie, vlastnej osoby atď.), logické myslenie, abstraktné myslenie, čítanie, počítanie, ale i funkcie expresívne alebo vyjadrovacie (reč a slovná zásoba, písanie, kreslenie, gestikulácia a mimika). Popri funkciách kognitívnych sú pre nás z tejto oblasti dôležité tiež funkcie výkonné (tzv. exekutívne), ako je schopnosť rozhodovania, plánovanie, organizácia, flexibilita a pod. Pojem metakognícia (u niektorých autorov tiež uvádzaná ako metapamäť označuje určitý náhľad na vlastné kognitívne funkcie, na svoje silné a slabé stránky týkajúce sa fungovania mozgu. Pamäť sa definuje ako schopnosť organizmu prijímať, uchovávať a znovu si vybavovať predchádzajúce skúsenosti, a to i po odznení vyvolávajúcich podnetov“ (Suchá, 2014, s. 83–84).

2.2 Druhy pamäti

Druhy pamäti môžeme rozdeliť z rôznych hľadísk. Z časového hľadiska sa v literatúre najčastejšie stretáme s rozdelením na krátkodobú a dlhodobú. Niektorí autori, ktorí sa venujú uvedenej problematike podrobnejšie, uvádzajú aj ultrakrátkodobú pamäť.

1. Ultrakrátkodobá pamäť zohráva úlohu na začiatku pamäťovej kaskády. Označuje sa aj ako senzorická pamäť, pretože prijíma zmyslové informácie a podnety.
2. Krátkodobá pamäť (často nazývaná aj ako pracovná) spracúva informácie z ultrakrátkodobej pamäti. Následne sú informácie buď z pamäti odstránené, alebo prechádzajú do dlhodobej pamäti, kde sa uložia.
3. Dlhodobá pamäť má tri základné vlastnosti – neobmedzené trvanie uloženia, neobmedzenú kapacitu a krátky vyvolávací čas (porov. Karsten, M., Karsten, G., 2014, s. 36–41).

Dlhodobá pamäť môže byť recentná a trvalá. Pri recentnej sa nám uchovávajú informácie z nedávnej minulosti, pri trvalej ide o uchovávanie informácií z minulosti dávnej, ako spomienky na detstvo a mladosť (porov. Suchá, 2014, s. 84).

Pre geragógov, resp. odborníkov venujúcim sa seniorom, je potrebné uvedomiť si, že u starších ľudí sa dostáva do popredia dlhodobá pamäť na úkor krátkodobej. Mnohokrát si seniori pamätajú udalosti spred cca 50 rokov dokonalejšie ako napr. zo včerajšieho dňa. Často sa v literatúre stretávame s deleníom pamäti na implicitnú a explicitnú.

- Do implicitnej pamäti (nedeklaratívnej) sa ukladajú schopnosti. Tento typ pamäti zaisťuje asociačné (podmienené reflexy) a neasociačné učenie (habituácia a senzibilizácia reflexných ciest). Ide o nevedomovanú pamäť a podieľajú sa na nej nasledujúce časti mozgu: striatum, mozoček, neokortex, amygdala, ale i ďalšie.
- Explicitná pamäť je deklaratívna, vedomostná. Ukladajú sa do nej fakty (pojmy, symboly...). Je významná aj na ukladanie zážitkov, a to najmä vtedy, ak sa pri nej jedinec intenzívne sústredil. Podieľa sa na nej najmä hipokampus, peri- a entorhinálna a parahipokampálna kôra (porov. Silberagl, Despopoulos, 2016, s. 356).

Explicitná pamäť „... zaisťuje ukladanie a vybavovanie informácií, ktoré je možné vyjadriť rečou. V rámci nej rozlišujeme ešte sémantickú pamäť (encyklopedické znalosti, fakty a pod.), ikonickú pamäť pre vizuálne informácie a epizodickú pamäť pre príbehy a informácie z vlastnej minulosti“ (Suchá, 2014, s. 85).

3 K problematike starnutia mozgu

Na starnutie sa môžeme pozerat' z viacerých rovín. V príspevku nás zaujíma najmä fyziologické, resp. i patologické starnutie a taktiež sa zameriame na biologickú starobu. Fyziologické starnutie sprevádzajú fyziologické zmeny a prirodzené bežné prejavy súvisiace s vekom. Vytvára sa typický obraz nazývaný aj starecký fenotyp. Pri patologickom starnutí je proces starnutia urýchlený v rôznych oblastiach. Biologickú starobu je možné definovať ako súhrn zmien. U každého jedinca sa môže vyskytovať a prejavovať rôzne (porov. Přibyl, 2015, s. 9–11). „Všeobecne sa však rozlišujú tri základné typy zmien:

- *Úbytok funkcií na molekulovej, tkanivovej, orgánovej a systémovej úrovni;*
- *významný pokles bunkových rezerv manifestujúci sa napr. pri reakcii v záťažových situáciách;*
- *spomalenie väčšiny funkcií“* (Přibyl, 2015, s. 11).

Vo vyššom veku sa vplyvom fyziologických procesov starnutia mozgu vytvárajú viaceré zmeny. Z funkčného hľadiska ich pozorujeme hlavne pri krátkodobej pamäti – starší človek potrebuje častejšie opakovanie a dlhšiu dobu na to, aby si zapamätal novú informáciu. Z pohľadu edukácie je dôležité spomenúť, že sa zhoršuje aj explicitná pamäť, funkcie pravej mozgovej hemisféry, čelových mozgových lalokov a mierne sa spomaľuje i celkové psychomotorické tempo (porov. Suchá, 2014, s. 90–91).

„V seniorskom veku nedochádza k výraznému zníženiu intelektových schopností zákonite, pokiaľ nie sú priamo ovplyvnené telesnými faktormi, napríklad syndrómom demencie či Alzheimerovou chorobou, vyskytujúcou sa mnohokrát v seniorskom veku“ (Benešová, 2013, s. 102). Uvedené citované tvrdenie nie je práve najvhodnejšie sformulované, pretože pô-

sobí, akoby boli demencia a Alzheimerova choroba dve odlišné diagnózy, pričom demencia je širší pojem. Existuje viacero typov demencie, a jednou z nich je práve demencia Alzheimerovho typu (Lužný, 2012, s. 39–41).

Existujú aj výskumy, ktoré potvrdzujú, že proces starnutia je sprevádzaný starnutím mozgu. Ako sme už spomenuli, v rámci edukácie sú najviac limitujúce a „*najmarkantnejšie sa prejavujúce zmeny v pamäti. Zmeny v pamäti sú seniormi subjektívne vnímané ako veľmi nepríjemné a obtŕažujúce*“ (Špatenková, Smékalová, 2015, s. 102). Môžeme polemizovať, pretože v určitom štádiu, ak sa už bavíme o demencii, si senior neuvedomuje, že zabúda a je presvedčený o tom, že má pravdu, i keď nie je zhodná s realitou.

Chceme však spomenúť aj fenomén, ktorý sa stáva medzi neurovedcami v posledných desaťročiach veľmi populárny a zároveň ponúka optimistické výhľady na edukáciu dospelých a seniorov. Hovoríme o plasticite mozgu, čiže „*schopnosti siete nervových buniek meniť svoje vlastnosti ako odpoveď na vnútorné alebo vonkajšie vplyvy. Je založená na novotvorbe, prestavbe alebo zmenách spojov medzi neurónmi v priebehu vývoja, pri aktivite, alebo pri obnovení po porušení*“ (Hort et al., 2007, s. 109).

V neurovedách sa už dávnejšie objavujú poznatky, že aj v starnúcom mozgu je možný vznik a obnova nervových buniek (porov. Bubolz-Lutz et al., 2010, s. 68).

Neurovedecké dôkazy o mozgovej plasticite u ľudí pochádzajú z troch hlavných zdrojov:

1. Zotavenie sa z poškodenia mozgu vyskytujúce sa v rôznych etapách vo vývoji;
2. dôsledky deprivácie v ranom veku (najčastejšie v dôsledku vrodených sluchových alebo zrakových porúch) s vystavením sa typickému prostrediu neskôr;
3. učiť sa nové zručnosti na rôznych miestach počas celého života (porov. Knowland, Thomas, 2014, s. 103).

Z nášho pohľadu sú rozdiely medzi učením sa detí, mladistvých a seniorov dnes už relatívne dobre preskúmané a známe. Pozorujeme, že dospelí (a u seniorov to platí snáď i dvojnásobne) majú omnoho väčšiu motiváciu, pokiaľ sa chcú ďalej vzdelávať. Z uvedeného by sme mohli dedukovať, že ďalšie vzdelávanie seniorov by mohlo byť efektívne, avšak otázkou ostáva, nakoľko ho tak môžeme vnímať z pohľadu pamäti. Spomenuli sme plasticitu mozgu, musíme sa však pozrieť i na stranu druhú. Prepojenia medzi neurónmi sa môžu obnovovať vďaka využívaniu mozgovej aktivity rozličnými činnosťami. Neurónové okruhy sa neustále menia a upravujú i prostredníctvom zážitkov (Costandi, 2014, s. 132). Avšak, z fyziologickej stránky môžeme vo všeobecnosti zhodnotiť, že pamäť 70-ročného jedinca už zrejme nikdy nebude na rovnakej úrovni ako pamäť 20-ročného.

Zhoršovanie pamäti musí znášať aj ošetrojúci personál a rodinní príslušníci. Senior je menej samostatný a zvýšene závislý od svojho okolia (porov. Špatenková, Smékalová, 2015, s. 102). Myslíme si preto, že geragogická intervencia je vhodná a potrebná. Jednou z možností je aj kognitívny tréning a ďalšie vzdelávanie.

Keďže narastajú možnosti edukácie seniorov, vo všeobecnosti je možné podporovať ich kognitívny rozvoj takto:

- spoločenské večery a diskusie na aktuálne problémy;

- prednášky na témy, ktoré seniorov zaujímajú;
- vzdelávacie kurzy (široký diapazón);
- tréning pamäti;
- poznávacie zájazdy;
- čítanie odbornej literatúry a periodickej tlače (porov. Határ, 2014, s. 78).

Tak ako aj uvedený autor v rámci možností ďalšej edukácie seniorov predkladá popri iných aktivitách i tréningy pamäti, taktiež mnohí ďalší odborníci odporúčajú kognitívny tréning, ktorému sa venujeme v ďalšej časti.

4 Aktivizácia seniorov prostredníctvom kognitívneho tréningu

Kognitívny tréning patrí medzi základné metódy tréningu pamäti. Môže prebiehať neintencionalne pri akejkoľvek bežnej dennej aktivite. Intencionalne tréning pamäti je zameraný na dosiahnutie výraznejšieho efektu v kognitívnej oblasti. Možno ho realizovať individuálne alebo v skupine napríklad pod vedením trénera (porov. Špatenková, Smékalová, 2015, s. 102). Aj na Slovensku sú vytvorené možnosti a podmienky na tréning pamäti seniorov. Poznatky je možné nadobudnúť prostredníctvom absolvovania v súčasnosti už aktualizovaného kurzu Aktivizácia kognitívnych funkcií, ktorý je akreditovaný Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR a je rozdelený do dvoch modulov. *„Vzdelávací program je určený osobám, ktoré majú záujem o rozšírenie odborných vedomostí a zručností v oblasti tréningu kognitívnych funkcií. Obsah a štruktúra vzdelávacieho programu poskytuje absolventovi teoretické, ako aj praktické vedomosti, týkajúce sa psychológie kognitívnych funkcií, neurodegeneratívnych ochorení, ktoré ich môžu ovplyvňovať, a najmä možnosti, ako ich trénovať a posilňovať.*

Program je zostavený do modulovej štruktúry vzhľadom na rôzne ciele trénerov kognitívnych funkcií a rozličné cieľové skupiny, s ktorými môžu pracovať. Kognitívny tréning je dnes moderný spôsob, ako aktivizovať kognitívne funkcie ľudí zdravých, s cieľom prevencie zhoršovania kognitívnych funkcií či zlepšenia výkonu v každodennom živote. Zároveň je však aj spôsobom nefarmakologickej terapie pre ľudí s ochoreniami, ktoré kognitívne funkcie negatívne ovplyvňujú. Moduly kopírujú tieto dva prístupy a dávajú možnosť absolvovať jeden alebo oba moduly podľa toho, s kým tréneri pracujú. Tréneri, ktorí pracujú len v rámci prevencie s kognitívne zdravými osobami (v knižniciach, denných centrách pre seniorov, vo firmách, detských centrách...) môžu absolvovať Modul 1. Trénerom, ktorí pracujú aj s ľuďmi s demenciou (v zdravotníckych zariadeniach či špecializovaných zariadeniach pre ľudí s demenciou) sa odporúča absolvovať Modul 1 aj Modul 2“ (http://www.centrummemory.sk/modul_1-oprava5b542595d.pdf). Podľa nášho názoru by bolo vhodné, aby uvedeným kurzom prešli geragógovia, resp. andragógovia venujúci sa edukácii seniorov. V súčasnosti sa tréningy pamäti začínajú tešiť obľubu aj u intaktných seniorov (väčšinou sa totiž využívajú u ľudí s rôznymi typmi demencie).

„Tréning pamäti je komplexný proces špecializovanej geragogickej intervencie vedený systematickou snahou zlepšiť prostredníctvom špecifických i nešpecifických psychologických

kých metód a postupov úbytok pocitovaný v oblasti mentálneho výkonu i v oblasti komunikácie, čo sa premieta ďalej do oblasti afektívnej a zdravotnej“ (Špatenková, Smékalová, 2015, s. 101). „Aktivizačné programy sú zamerané na intervenciu v oblasti udržiavania zručností, vedomostí, schopností či na prevenciu porúch pamäti, koncentrácie a myslenia seniorov“ (Průcha, Veteška, 2014, s. 27).

Ako príklad uvádzame cvičenia krátkodobej pamäti, ktorými sú hľadanie výrazov pre cudzojazyčné termíny, vysvetľovanie významov rozličných pojmov, tvorenie a hľadanie slov ako synonymá, homonymá, antonymá, vytváranie nadradených a podradených slov, zameriavanie sa na asociácie a mnohé ďalšie (porov. Špatenková, Smékalová, 2015, s. 103).

Ak by sme sa zamysleli nad patologickým starnutím mozgu, zväčša sa objavujú už náznaky demencie (príp. inej neurodegeneratívnej poruchy). Pri Alzheimerovej demencii je v prvom rade potrebné spomaliť progredujúce ochorenie najmä pomocou kognitívnych tréningov (tréning pamäti) a rozvíjať aj emocionálnu a psychomotorickú stránku osobnosti. Senior s Alzheimerovou demenciou už síce nemá kapacitu prijímať nové poznatky, geragóg, resp. tréner pamäti však môže systematickou intervenciou a pravidelnými kognitívnymi tréningami udržiavať pamäť a jej funkcie aspoň na istej úrovni.

5 Záver

Záverom možno konštatovať, že udržiavanie kognitívnych funkcií je dôležité počas celého života, čo môže byť zároveň prevenciou neurodegeneratívnych ochorení. Samozrejme, neurovedci majú vo svojich výskumoch ešte množstvo nezodpovedaných otázok. Cieľom príspevku nebolo venovať sa do hĺbky kompletne všetkým kognitívnym funkciám a prípadne i mechanizmom a symptómom neurodegeneratívnych ochorení, avšak, na pochopenie sme považovali za potrebné vysvetliť aspoň základy, ktoré by mohli mať vplyv na eventuálnu úspešnosť, ale i neúspešnosť vo vzdelávaní seniorov s dôrazom na činnosť pamäti vo vyššom veku.

Cieľom nášho príspevku bolo uviesť čitateľa do problematiky neurofyziológie učenia sa seniorov s akcentom na pamäť i jej poruchy vo vyššom veku. Taktiež sme predložili určitú možnosť kognitívneho tréningu, ktorý je vhodný nielen pre seniorov, ale bolo by určite vhodné, najmä pri súčasnom životnom štýle, venovať sa mu aj v produktívnom veku, ak nie i skôr.

Literatúra

1. *Aktivizácia kognitívnych funkcií*. Modul 1: Zásady fungovania a tréningu kognitívnych funkcií. Vzdelávanie akreditované Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR. [online]. Dostupné na: (http://www.centrummemory.sk/modul_1-oprava5b542595d.pdf). Naposledy prístupné: 15. novembra 2018.
2. Benešová, Dana. 2013. *Gerontagogika*. Praha : Univerzita J. A. Komenského. ISBN 978-80-7452-039-6.
3. Costandi Moheb. 2014. *Ľudský mozog*. Bratislava : SLOVART. ISBN 978-80-556-1135-8.
4. Bubolz-Lutz, E. et al. 2010. *Geragogik*. Stuttgart : W. Kohlhammer GmbH. ISBN 978-3-17-021164-3.

5. Fine, Cordelia. 2009. *Mozek*. Brno : JOTA. ISBN 978-80-7217-686-1.
6. Határ, Ctibor. 2014. *Geragogika*. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre. ISBN 978-80-558-0666-2.
7. Hort, Jakub et al. 2007. *Paměť a její poruchy*. Praha : Maxdorf. ISBN 978-80-7345-004-5.
8. Javorka, Kamil et al. 2009. *Lekárska fyziológia*. Martin : Osveta. ISBN 978-80-8063291-5.
9. Karsten, Michaela – Karsten, Gunher. 2014. *Úspěšná paměť*. Brno : BizBooks. ISBN 978-80-265-0294-4.
10. Knowland, Victoria – Thomas, Michael. 2014. Educating the adult brain : How the neuroscience of learning can inform educational policy. In *International Review of Education*. [online]. Roč. 2014, č. 1, s. 103. ISSN 0020-8566. Dostupné na: (http://www.bbk.ac.uk/psychology/dnl/personalpages/Knowland_and_Thomas_2014.pdf). Naposledy přistúpené: 15. júla 2018.
11. Lužný, Ian. 2012. *Gerontopsychiatrie*. 1. vyd. Praha : Triton. ISBN 978-80-7387-573-2.
12. Příbyl, Hugo. 2015. *Lidské potřeby ve stáří*. Praha : Maxdorf, 2015. ISBN 978-80-7345-437-1.
13. Průcha, Jan – Veteška, Jaroslav. 2014. *Andragogický slovník*. Praha : Grada. ISBN 978-80-2474-748-4.
14. Silbernagl, Stefan – Despopoulos, Agamemnom. 2016. *Atlas fyziologie člověka*. Praha : Grada. ISBN 978-80-247-4271-7.
15. Smékalová, Lucie – Špatenková, Nadežda. 2015. *Edukace seniorů*. Praha : Grada. ISBN 978-80-247-5446-8.
16. Suchá, Jitka. 2014. Paměť ve vyšším věku a možnosti jejího cvičení. In Holmerová, Iva et. al. *Průvodce vyšším věkem*. Praha : Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3119-6.

Kontakt

Jana Blusková

Katedra pedagogických štúdií, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave

Priemyselná 4, 918 43 Trnava

jana.bluskova@tvu.sk