DOI: https://doi.org/10.54937/ssf.2022.21.3.84-91

Exekutívne funkcie u detí s poruchami autistického spektra

Executive Functions in Children with Autism Spectrum Disorders

Jana Hrčová

Abstract

The paper focuses on a theoretical overview of the issue of executive functions in children with ASD. It explains the basic connections between deficits / dysfunctions in the area of executive functions and the manifestations of a child with ASD. These are also based on findings from several research studies. It also offers an overview of opportunities, programs and approaches to support individual executive functions.

Keywords: Autism spectrum disorder. Executive functions. Social skills deficit. Support programs.

Teoretické východiská

Poruchy autistického spektra (ďalej len PAS) sú charakterizované narušením sociálnej komunikácie, sociálnej interakcie a taktiež obmedzeným a repetitívnym správaním a záujmami Narušenia týchto dimenzií sa u týchto jednotlivcov môžu rôzniť v závažnosti aj symptomatológii. (Irwin, et al. in Matson, Sturmey eds., 2011). Jednotlivé prejavy sa môžu pohybovať od veľmi miernych až po extrémne závažné. Prejavy sa môžu zhoršiť, prípadne zlepšiť v priebehu samotného vývinu (Magová, 2018). Nie je žiadne správanie, ktoré je vždy typické pre poruchu autistického spektra a zároveň žiadne správanie, ktoré by túto poruchu vylučovalo (Lord, McGee, ed. 2001). Prejavy autizmu sú zároveň spojené s odlišnosťami v senzorickej oblasti (hypo-/hypersenzitivity). Výsledkom čoho sú ťažkosti v oblastiach adaptívneho správania aj akademických schopností. V skupine jednotlivcov s PAS sú často prítomné aj rôzne kognitívne deficity, ako napríklad deficity v oblasti exekutívnych funkcií (Pasqualotto et al. 2021). PAS možno definovať ako celoživotné komplexné vývinovú poruchu, ktorej príznaky sa objavujú pred tretím rokom života, a ktorá ovplyvňuje spôsob komunikácie a interakcie s inými ľuďmi (Bogdashina, 2006).

Exekutívne funkcie sú všeobecným pojmom pre rôzne kognitívne procesy zapojené v kontrole a koordinácií informácií a podieľajúce sa na zámernom správaní. Jedná sa o vyššie kognitívne funkcie zaisťujúce kontrolu

myšlienok, reguláciu správania za účelom riešenia problémov, vytýčenie cieľa a zvolenie spôsobu na dosiahnutie želaného výsledku (Shaul, Schwartz, 2014). Medzi základné exekutívne funkcie patrí: inhibícia, pracovná pamäť, mentálna/kognitívna flexibilita. Inhibícia človeku umožňuje kontrolovať vlastné správanie, myšlienky, emócie. Bez inhibície by človek bol riadený impulzami. Inhibícia umožňuje zmenu a vybrať si ako budeme reagovať a ako sa budeme správať. Jedným z aspektov inhibície je aj sebakontrola. Pracovná pamäť zahŕňa udržiavanie informácií v mysli a ďalšiu prácu s nimi. Zaisťuje, aby hovorená aj písaná reč dávali zmysel, umožňuje mentálne preusporiadavanie rôznych prvkov, vkladanie nových informácií do myslenia a konania, generalizovanie, videnie súvislostí, zvažovanie alternatív. Flexibilita stavia na predošlých dvoch funkciách a dáva schopnosť zmeniť perspektívu, či už z hľadiska priestorového alebo interpersonálneho. Umožňuje prispôsobiť sa zmeneným požiadavkám alebo meniť priority. Ďalším aspektom flexibility je schopnosť zmeniť myslenie o jave, procese alebo situácii (Diamond, 2013). Tieto funkcie sú dôležité v nových a náročných situáciách, ktoré si vyžadujú flexibilitu správania s rýchlu adaptáciu na zmeny v prostredí (Shaul, Schwartz, 2014).

Konštrukt exekutívnych funkcií prispieva k lepšiemu porozumenie typického aj atypického vývinu s implikáciou v klinickej praxi aj v oblasti vzdelávania (Valeri et al. 2020). Ťažkosti v oblasti exekutívnych funkcií sú spojené s problémami v učení a vyššou pravdepodobnosťou výskytu problémov v správaní. Sú jedným z významných znakov porúch správania, neurovývinových porúch (ADHD, PAS) alebo porúch učenia, ktoré ako také interferujú s edukáciou (Zelazo et al. 2016).

Exekutívne funkcie a poruchy autistického spektra

Nie je pravdepodobné, že by exekutívne funkcie mali primárnu rolu v ťažkostiach spojených s poruchami autistického spektra, ale ťažkosti v oblasti exekutívnych funkcií by mohli hrať významnú rolu vo vývine dieťaťa s autizmom, vrátane jeho sociálnych kompetencií - napríklad teória mysle (Pellicano, 2012). Teória mysle umožňuje dieťaťu „premýšľať o myšlienkach“ druhých, vcítiť sa do prežívania ostatných, pochopiť napríklad sociálnu etiketu v triede, vyhodnocovať sociálne situácie a primerane na ne reagovať. (Bogdashina, 2006; Hanbury, 2012; Hrčová, 2020). Bez schopnosti teórie mysle je správanie detí vyhodnocované ako sociálne neprimerané. Následkom sú potom behaviorálne konsekvencie, pretože deti neplnia očakávania učiteľa. Dieťa je pedagogickým pracovníkom vyhodnotené ako neposlušné, namiesto zohľadnenia jeho zníženej schopnosti v exekutívnych funkciách (Moyes, 2014). Problémy v rámci teórie mysle môžu negatívne ovplyvniť aj osvojenie niektorých akademických zručností: analyzovanie postáv v literatúre a príbehoch, diskutovať o pocitoch a emóciách, dokončovať menej štruktúrované aktivity vyžadujúce si istú mieru tvorivosti a predstavivosti. (Williams et al. 2017).

Nedostatočné rozvinutie týchto mechanizmov alebo ich absencia deťom s PAS spôsobuje, že ich správanie je skôr reakciou na prostredie alebo stimul. Vedie k nezmyselnému konaniu a vzorcom správania, ktoré vyrušuje ostatné deti v triede. Kvôli deficitom v exekutívnych funkciách a problémom s prenášaním pozornosti deti s PAS môžu tráviť príliš veľa času pri zadaniach a sústredením sa na detaily (Ryan, Marshall, 2018). Taktiež môžu mať problémy s pochopením výkladu učiva a zložitejšími matematickými operáciami (Celušáková et al. 2018). Podľa Jones et al. (2017) narušenie v oblasti exekutívnych funkcií môže byť prepojené aj s obmedzenými a repetitívnymi vzorcami správania. Napríklad problémy s generovaním nových nápadov/ideí môže viesť k rigidite v rutinách a problémom so zvládaním situácií, ak je rutina zmenená. Ako upozorňuje Meltzer (2007) deti s PAS môžu mať problém s generalizáciou na nové situácie a uplatňovaním pravidla „ak...., tak...“, pokiaľ sa toto pravidlo dieťa explicitne nenaučilo. Vďaka dobrým pamäťovým schopnostiam si takéto pravidlo dokáže dobre osvojiť a explicitne ho dodržať. Pre zníženú mentálnu flexibilitu môže byť v rámci pravidiel rigidné, pretože nerozumie presne dôvodu zvolenia tohto spôsobu konania a nedokáže naučené modifikovať.

Výskumy tiež naznačujú, že deficity exekutívnych funkcií môžu spôsobovať ťažkosti v pragmatickej stránke hovorenej reči u detí s PAS. Napríklad schopnosť inhibície môže umožniť dieťaťu zvážiť alebo uznať inú perspektívu a lepšia pracovná pamäť presnejšie odpovede. Rovnako realizovaná štúdia autorov zistila zníženú úroveň exekutívnych funkcií aj oblasti pragmatiky u detí s vysoko-funkčným autizmom a tiež aj koreláciu medzi pragmatickými schopnosťami a celkovým skóre v exekutívnych funkciách (Filipe et al. 2020). Celušáková et al. (2018) sumarizuje ešte niekoľko zistení v dysfunkciách exekutívnych funkcií u detí s PAS: Ide najmä o oblasť plánovania, kde bola znížená schopnosť vykonať sled krokov alebo inštrukcií a oblasť kontroly pozornosti. Štúdia Valeri et al. (2020) preukázala deficity exekutívnych funkcií u predškolákov s PAS bez mentálneho postihnutia najmä v oblasti inhibície a prenášania. Taktiež zistili rozdiel v deficitoch exekutívnych funkcií v súvislosti so závažnosťou symptómov PAS. Deti so závažnejšou symptomatikou mali výraznejšie deficity v doméne inhibície a porovnaní s deťmi s miernou symptomatikou PAS. Neboli však nájdené rozdiely v oblasti zrakovo priestorovej pracovnej pamäte detí s PAS v porovnaní s typicky sa vyvíjajúcimi deťmi.

Dysfunkcie v oblasti exekutívnych funkcii možno nájsť už u starších detí predškolského veku. Ide najmä o problémy v oblasti prenášania (shifting) a niekedy aj v ostatných základných exekutívnych funkciách (pracovná pamäť, inhibícia). U mladších detí predškolského veku (menej ako 4,5 roka) neboli nájdené rozdiely oproti typicky sa vyvíjajúcim deťom (Valeri et al. 2020). Problémy v oblasti exekutívnych funkcií sú aj v ostatných vekových obdobiach: školský vek, adolescencia a pretrvávajú aj v dospelosti. V menšom rozsahu boli zistené aj u príbuzných detí s PAS (Pellicano, 2012).

Možnosti rozvoja exekutívnych funkcií u detí s PAS

Jedným z prístupov, ktorý zvyšuje samostatnosť dieťaťa s PAS s zároveň môže byť nápomocný pri podpore v oblasti exekutívnych dysfunkcii je TEACCH program. Ide o jeden z komplexných prístupov v podpore a edukácii detí a žiakov s PAS. TEACCH program dáva dieťaťu dostatok vizuálnej podpory, usporiadava fyzické prostredie a robí ho štruktúrovaným a predvídateľným, plánuje aktivity predvídateľným spôsobom a zahŕňa v sebe organizáciu úloh, materiálov a činností za účelom podpory nezávislosti dieťaťa (Meltzer, 2007; Viruez-Ortega et al. 2013).

K zlepšeniu exekutívnych funkcií môže viesť aj cielená pohybová aktivita, senzomotorické alebo percepčno-motorické cvičenia. Pozitívny efekt pohybovej aktivity na inhibičnú kontrolu preukázala štúdia Tse et al. (2019). Participanti s PAS absolvovali 12 týždňový program pozostávajúci z tréningu basketbalových schopností a došlo k výraznému zlepšeniu inhibičnej kontroly v porovnaní s kontrolnou skupinou. Podobné výsledky priniesla pozitívneho vplyvu na niektoré exekutívne funkcie aj štúdia Pan et al. (2017), kde participanti s PAS absolvovali 12-týždňový stolnotenisový tréning.

Na exekutívne funkcie sú zacielené aj kognitívno-behaviorálne intervencie, kde sa žiak/študent s PAS učí aj sociálnych zručnostiam spojenými s exekutívnymi funkciami. Napomáhajú pri rozvíjaní flexibility alebo plánovaní. Podobne môžu byť užitočné aj školské alebo domáce intervenčné programy zamerané na osvojovanie si schopnosti teórie mysle (Kennworthy et al. 2014).

Deficity v exekutívnych funkciách možno adresovať aj za pomoci využitia moderných technológií. V tomto prípade sa zameriame na využitie videohier hraných na konzole a videohier spojených s pohybom – teda takých, ktoré sú ovládané pohybmi vlastného tela (napr. Kinnect). V prípade detí s PAS ide o spôsob stojaci na vizuálnych informáciách. Nemenej dôležitá je aj skutočnosť, že deti s PAS majú pozitívny vzťah k rôznym technológiám. Niektoré prínosy videohier a technológií pre oblasť exekutívnych funkcií u detí s PAS sú prezentované v prehľade výskumov vypracovanom Pasqualotto et al. (2021). Uvádzajú zlepšenie v oblasti vizuálnej pracovnej pamäte, selektívnej pozornosti alebo kontroly pozornosti. Iné asistenčné technológie, napríklad mobilné zariadenia a vhodné aplikácie sú rovnako použiteľné na adresovanie deficitov v oblasti exekutívnych funkcií. Asistenčné technológie môžu byť použité na:

- podporu schopnosti organizácie a plánovania, aby deti s PAS dokázali dokončiť sekvenciu krokov na splnenie potrebnej úlohy,
- udržanie pozornosti alebo sebamonitorovnie, kde mobilné zariadenie upozorňuje v pravidelných intervalocha overuje prítomnosť dieťaťa v požadovanej aktivite.
- time management a kognitívna flexibilita – digitálne pripomienky a kalendáre

- plánovanie – kompezačné aplikácie, ktoré sprevádzajú dieťa cez jednotlivé denné rutiny, napríklad príchod do triedy, zapisovanie poznámok, odchod z triedy (Desideri, et al. 2020).

Meltzer (2007) uvádza ešte niekoľko ďalších stratégií na rozvíjanie a podporu exekutívnych funkcií a tým zvyšovanie samostatnosti dieťaťa s PAS:

- Každý prístup by mal stavať na zrakovo-priestorových schopnostiach, ktoré sú silnou stránkou detí s PAS. Dôraz by mal byť kladený na generalizáciu a osvojenie si najprv čiastkových vizuálnych stratégií a následne poskytnúť dostatok príležitostí na precvičenie a získanie spätnej väzby v bežných každodenných situáciách.
- Dôležité je podporovať sekvenčné myslenie a hodnotenie. Túto schopnosť sa žiak/študent môže učiť pomocou grafického organizéra. Ten poskytne žiakovi/študentovi potrebnú vizuálnu podporu a mentálny konštrukt pre sekvenčné myslenie. Organizér študent vypĺňa najprv za pomoci promptov alebo usmerňovacích otázok. Neskôr sa podporuje samostatnosť pri vypĺňaní. Organizér možno vyplniť k rôznym situáciám a témam. Popisuje sa situácia, následné konanie a výsledok, ku ktorému povedie.
- Ďalšou schopnosťou je analýza úloh (schopnosť rozdeliť si väčšie úlohy/zadania do menších častí). Pri osvojovaní tejto schopnosti je tiež možno využiť grafický organizér, kde žiak/študent uvidí časti väčšieho celku. Analýzu by sa žiak mal učiť najprv na úlohách/situáciách, ktoré má veľmi dobre zvládnuté. Potom za pomoci promptov alebo doplnkových otázok sa učiť analyzovať aj ďalšie bežné situácie a úlohy. Takáto vizuálna pomôcka môže žiakovi pomôcť aj ako kompenzačná stratégia.
- Inou grafickou pomôckou môže byť tzv. rozhodovacia matica, kde sa žiak/študent učí zaznamenávať rôzne situácie, úlohy a zadania podľa rôznych aspektov dôležitostí (urgentnosť, konsekvencie, bonusy...). Prostredníctvom tejto stratégie sa žiak môže naučiť porovnávať situácie a vytvárať priority.

Ak si žiak/študent osvojí vyššie uvedené schopnosti, zníži sa jeho závislosť na externej kontrole, ako sú prompty, inštrukcie, pochvaly. Zvýši sa tým jeho nezávislosť, schopnosť vyhodnocovať a plánovať a tiež sa môžu eliminovať nevhodné správania.

Záver

Exekutívne funkcie patria medzi vyššie funkcie, ktoré zaisťujú cielené správanie, reguláciu správania a.i. Sú predpokladom adaptívnemu správaniu a tiež úspechu v školskom prostredí. U detí aj dospievajúcich s PAS sú deficity v exekutívnych funkciách súčasťou ich celkovej symptomatológie. Ovplyvňujú

ich správanie, pamäť, pozornosť, plánovanie, prispôsobovanie sa zmenám, schopnosť riešiť problémy, sociálne zručností. Môžu rezultovať do nevhodného správania alebo akademického neúspechu, aj napriek priemerným alebo nadpriemerným intelektovým schopnostiam. Pre pedagóga je potrebné zvažovať aký podiel na prejavoch dieťaťa majú práve deficity v exekutívnych funkciách. Podpora a rozvíjanie exekutívnych funkcií alebo budovanie kompenzačných stratégií by preto mala byť súčasťou komplexnej podpory dieťaťa s PAS. Existuje viacero prístupov, programov a stratégií, ako deťom s PAS v tejto oblasti pomôcť, z ktorých si špeciálny pedagóg alebo iný odborník môže vybrať ten, ktorý bude zameraný na danú oblasť exekutívnych funkcií.

Bibliografia

BOGDASHINA, O. 2006. Theory of Mind and the Triad of Perspectives on Autism and Asperger Syndrome. A View from the Bridge. London : Jessica Kingsley Publishers, 334 p. ISBN 978-1-84310-361-5.

CELUŠÁKOVÁ, H. et al. 2018. Kognitívne deficity pri poruchách autistického spektra. In Lekársky obzor. Roč. 67, č. 7-8. ISSN 0457-4214.

DESIDERI, L. et al. 2020. Assistive Technology for Cognition to Support Executive Functions in Autism: a Scoping Review. In Advances in Neurodevelopmental Disorder. Vol. 4, no. 4, p. 330-343. https://doi.org/10.1007/s41252-020-00163-w

DIAMOND, A. 2013. Executive functions. In Annual review of psychology. Vol. 64, p. 135-168. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750

FILIPE, M. G. et al. 2020. Executive functions and pragmatics in children with high-functioning autism. In Reading and Writing. Vol. 33, p. 859-875. https://doi.org/10.1007/s11145-019-09975-2

HANBURY, M. 2012. Educating Students on the Autistic Spectrum. 2nd. edition. London : SAGE Publications, 2012. 130 p. ISBN 978-0-85702-893-8.

HRČOVÁ, J. 2020. K niektorým spúšťačom problémového správania detí predškolského veku s poruchou autistického spektra. In *Štúdie o latentnej agresii II.* Ružomberok : Verbum, 2020. ISBN 978-80-561-0744-7. s. 41-52.

PELLICANO, E. 2012. The Development of Executive Function in Autism. In Autism Research and Treatment, vol. 2012, Article ID 146132, 8 p. https://doi.org/10.1155/2012/146132

IRWIN, J. K. et al. 2011. History and Evolution of the Autism Spectrum Disorders. In MATSON, Johnny. L., STURMEY, Peter. (eds). International Handbook of autism and pervasive developmental disorders. New York : Springer, 2011. 555 p. ISBN 978-1-4419-8064-9. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8065-6_1

KENWORTHY, L. et al. 2014. Randomized controlled effectiveness trial of executive function intervention for children on the autism spectrum. In Journal of Child Psychology and Psychiatry, vol. 55, no. 4, p. 374-383. https://doi.org/10.1111/jcpp.12161

JONES, C. R. G. et al. 2018. The association between theory of mind, executive function, and the symptoms of autism spectrum disorder. In Autism Research, vol. 11, no. 1, p. 95-109. https://doi.org/10.1002/aur.1873

LORD, C., McGEE, J. P. 2001. Educating children on the autism spectrum. Washington : National Academy Press, 324 p. ISBN 0-309-51278-6.

MAGOVÁ, M. 2018. Asistent učiteľa v procese vzdelávania žiakov s pervazívnymi vývinovými poruchami v špeciálnej základnej škole. In Asistent učiteľa v škole. Ružomberok : Verbum, s. 79 – 99. ISBN 978-80-561-0578-8.

MELTZER, L. 2007. Executive Functions in Education from Theory to Practise. Guilford Press, 320 p. ISBN 978-1-59385-428-7.

MOYES, R. A. 2014. Executive Function Dysfunction - Strategies for Educators and Parents. Jessica Kingsley Publishers. 128 p. ISBN 978-1-84905-753-0.

PAN, C.-Y. et al. 2017. The impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. In Autism, vol. 21, no. 2, p. 190-202. https://doi.org/10.1177/1362361316633562

PASQUALOTTO, A. et al. 2021. Effects of Cognitive Training Programs on Executive Function in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. In Brain Sciences. Vol. 11, no. 10, 1280. https://doi.org/10.3390/brainsci11101280

RYAN, T. G., MARSHALL, J. 2018. Pedagogical Preparedness: Understanding Executive Functioning and High Functioning Autism. In Journal of Pedagogical Research, vol. 2, no. 2, p. 91-101. ISSN 2602-3717.

SHAUL, S., SCHWARTZ, M. 2014. The role of the executive functions in school readiness among preschool-age children. In Reading and Writing. Vol. 27, p. 749-768. https://doi.org/10.1007/s11145-013-9470-3

TSE, C. Y. A. et al. 2019. Examining the impact of physical activity on sleep quality and executive functions in children with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. In Autism. vol. 23, no. 7, p. 1699-1710. https://doi.org/10.1177/1362361318823910

VALERI, G. et al. 2020. Executive Functions and Symptom Severity in an Italian Sample of Intellectually Able Preschoolers with Autism Spectrum Disorder. In Journal of Autism and Developmental Disorders. 50, 3207–3215. https://doi.org/10.1007/s10803-019-04102-0

VIRUES-ORTEGA, J. et al. 2013. The TEACCH program for children and adults with autism: A meta-analysis of intervention studies. In Clinical Psychology Review, Vol. 33, No. 8, 2013. p. 940-953, ISSN 0272-7358. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2013.07.005

WILLIAMS, L. W. et al. 2017. Supports for Postsecondary Education. In MATSON, Johnny L. (eds). Handbook of Treatments for Autism Spectrum Disorder. Springer, p. 311-330. ISBN 978-3-319-61737-4. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61738-1_18

ZELAZO, P. D. et al. 2016. Executive Function: Implications for Education (NCER 2017-2000). Washington, DC: National Center for Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Dostupné na: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED570880.pdf (citované dňa: 06.06.2022).

PaedDr. Jana Hrčová, Ph.D.
Katedra pedagogiky a špeciálnej pedagogiky
Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta
Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok
jana.hrcova@ku.sk