proLékaře.cz | 19.11.2026

ARIZONSKÝ SÉMANTICKÝ TEST – ČESKÁ VERZE A ORIENTAČNÍ NORMY PRO DOSPĚLOU POPULACI

ARIZONA SEMANTIC TEST – CZECH VERSION WITH STANDARDS FOR ADULTS

Mgr. Lucie Nohová, Ph.D.[1]
Mgr. Jolanta Branná[2]



Lucie Nohová



Jolanta Branná

Abstrakt

Sémantický systém sehrává klíčovou úlohu v mezilidské komunikaci. Jeho narušení se může projevit u osob s různými diagnózami (afázie, primární progresivní afázie, demence), přičemž doposud v tuzemsku chyběl testový nástroj určený výlučně k hodnocení sémantického systému. Proto je obsahem článku představení Arizonského sémantického testu, který byl převzat do českého prostředí. K testu byly stanoveny orientační percentilové normy pro dospělou populaci. Kromě toho byly identifikovány problematické položky, a to z hlediska chybovosti i reakčních časů. Dalším krokem je standardizace Arizonského sémantického testu do českého prostředí.

Abstract

The semantic system plays a key role in interpersonal communication. Its disruption can be manifested in people with various diagnoses (aphasia, primary progressive aphasia, dementia). However, to date there has been no assessment tool designed exclusively for assessing the Czech semantic system. For this reason, the article presents the Arizona Semantic Test, which has been adopted in the Czech environment. Standards for the adult population have been established for the test. In addition, equivocal items have been identified in terms of error rates and reaction times. The next step is to standardise the Arizona Semantic Test in the Czech environment.

Klíčová slova

sémantický systém, objektová sémantika, Arizonský sémantický test, diagnostika, afázie, primární progresivní afázie, demence

Keywords

semantic system, object semantics, Arizona Semantic Test, diagnostics, aphasia, primary progressive aphasia, dementia

Uvedení do problematiky

Sémantická paměť

Sémantická paměť představuje soubor obecných znalostí o světě, jeho struktuře a významu. Obsahuje informace, které si člověk ukládá v průběhu života, například o významných osobnostech, historických událostech či známých místech a památkách. Tyto vědomosti jsou zprostředkovány převážně prostřednictvím jazykového systému (Joubert et al., 2020). Součástí sémantické paměti je mentální slovník, ve kterém jsou uloženy významy jednotlivých slov, a také mentální encyklopedie, která obsahuje širší znalosti vztahující se k těmto slovům (Hampton, 2015).

Sémantický systém

Sémantický systém sehrává klíčovou roli v lidské komunikaci. Svým zaměřením se však neomezuje pouze na jazykové struktury a slova, ale zahrnuje také znalosti o objektech, jejich vlastnostech, funkcích a způsobech užití v určitém kontextu. Van Elk et al. (2014) ve svém výzkumu popsali akční sémantiku, tedy oblast sémantiky zodpovědnou za schopnost využívat objekty smysluplně a v souladu s jejich funkcí na základě deklarativních a procedurálních znalostí. Podle nich akční sémantika zahrnuje multimodální reprezentace objektů i specifické subsystémy spojené s jednotlivými modalitami – tedy znalosti manipulace s předměty, jejich účelného využití i smyslových a motorických důsledků jejich používání. Lidé tak dokážou

[1] Mgr. Lucie Nohová, Ph.D., Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. LF UK a FN Motol, V Úvalu 84, 150 06 Praha 5, Česká republika. E-mail: lucie.nohova@fnmotol.cz.
[2] Mgr. Jolanta Branná, Nemocnice Třinec, Kaštanová 268, 739 61 Třinec – Dolní Líštná, Česká republika.

https://doi.org/10.36833/lkl.2025.020 Přijato k recenzi: 14. 9. 2025 Přijato k publikaci: 2. 10. 2025
licensed under CC BY-NC

proLékaře.cz | 19.11.2026

rozpoznávat a interpretovat vizuální podněty, jako jsou tváře nebo obrázky, stejně jako vnímat a identifikovat pachy, zvuky či jazykové podněty nebo rozlišit předměty hmatem. Pouhé multimodální reprezentace však k efektivnímu sémantickému zpracování nestačí, protože paměť uchovává velké množství informací o významech slov a objektů, z nichž je pro daný úkol podstatná jen menší část – ostatní mohou působit rušivě (Jefferies, 2013).

S narušením sémantického systému se klinický logoped může setkat u pacientů s afázií, s demencí či se sémantickou variantou primární progresivní afázie (svPPA). Zatímco osoby s afázií mají narušený přístup k sémantickým reprezentacím (Mirman a Britt, 2013), resp. porušené tzv. procesy sémantické kontroly (Dyson et al., 2020), osoby se svPPA mají narušeny přímo sémantické reprezentace (Chapman et al., 2020). Osoby s vizuální agnozií mají znemožněn vizuální přístup k sémantickým informacím.

U všech těchto diagnóz se deficit sémantického systému může v produkci řeči projevit jako anomie. Pokud pacientovi s nepoškozeným centrálním systémem pojmových znalostí podáme informaci z jiných smyslových modalit, dokáže jí správně porozumět (Jefferies, 2013). Například pokud pacientovi s vizuální agnozií daný objekt popíšeme z hlediska jeho funkce, užití atp. nebo využijeme auditivní, taktilní či jinou modalitu, je schopen objekt rozpoznat. Pacientovi se svPPA vzhledem ke ztrátě znalosti významu slov či objektů použití jiné vstupní modality k porozumění nepomůže. Na druhou stranu pacienti s afázií mohou využít jiné výstupní modality k vyjádření porozumění danému slovu či objektu, a to prostřednictvím užití gest, psaní, kreslení či cílené cirkumlokuce jako strategie k překonání obtíží s vyhledáním slov (Litovsky et al., 2022). U pacientů s demencí při Alzheimerově nemoci dochází s postupem závažnosti onemocnění k četnějšímu výskytu sémantických parafázií a zároveň ke snížení počtu cílených popisných informací (Martínez-Nicolás et al., 2019).

Hodnocení sémantického systému

K hodnocení sémantického systému lze přistupovat různými způsoby, které se liší podle toho, zda je cílem zkoumat jazykové schopnosti, poznávací procesy nebo praktické využívání znalostí v konkrétních situacích.

Pokud je k hodnocení sémantického systému přistupováno z modálně specifické perspektivy, zkoumá se schopnost uchovávat a využívat pojmové znalosti, tedy proces jejich vstupu do sémantického systému i výstupu ze sémantického systému.

Narušení sémantického systému není omezeno jednou modalitou, ale může mít různou povahu. Sleduje se také, jak je tento systém přístupný v situacích, kdy nejsou využity obvyklé komunikační prostředky, jako je mluvený či psaný jazyk (Vallila-Rohter a Kiran in: Hillis, 2015). Úlohy zahrnují např. jazykové a nejazykové verze testů, které jsou zmíněny v další části textu.

Sémantický systém je možné hodnotit také z pohledu kategoriální specificity. Ta se vztahuje k reprezentacím objektů, které sdílejí stejný materiál, podobné vlastnosti nebo tvar, a proto se mohou v mozku seskupovat do určitých shluků. Narušení těchto pojmových celků se může projevit poruchou rozpoznávání vybraných kategorií předmětů. Mezi kategorie, které bývají v souvislosti s kategoriálně specifickými deficity uváděny, patří živé objekty, neživé biologické objekty a artefakty. Biologické objekty se pak dále dělí na zvířata a na ovoce a zeleninu (Capitani et al., 2003). Úlohy zahrnují např. pojmenování kategorií živých a neživých objektů či třídění obrázků dle sémantických kategorií.

Testy hodnotící sémantický systém

Hodnocení sémantického systému je možné uskutečnit prostřednictvím různých nástrojů, kterými lze zjistit narušení sémantiky na úrovni porozumění slovům i jejich produkce. V tuzemsku se jedná např. o českou verzi nástroje Boston Naming Test (BNT) (Bezdíček et al., 2022), test sémantické verbální fluence (tj. úkolem je vyjmenovat co nejvíce položek z dané kategorie, například zvířat, za jednu minutu) či některé části rozsáhlejších testů např. v rámci Vyšetření fatických funkcí (VFF-R) (Cséfalvay, Košťálová a Klimešová, 2018) nebo vyšetření specifické populace osob s primární progresivní afázií pomocí Mini Linguistic State Examination (MLSE; Patel et al., 2020). Dále existují testy hodnotící přímo schopnost kategorizace, asociace a rozpoznávání významů napříč sémantickými doménami, jejichž přehled je uveden v Tab. 1.

Název testu	Autoři, rok vydání	Stručný popis testu
Pyramids and Palm Trees Test	Howard a Patterson, 1992	Neverbální i verbální sémantické asociace, výběr ze dvou položek, zahrnuje objekty i slova (podstatná jména), 52 položek + 3 zácvičné
Camel and Cactus Test	Bozeat et al., 2000	Neverbální i verbální sémantické asociace, výběr ze čtyř položek, zahrnuje objekty i slova (podstatná jména), 60 položek + 4 zácvičné
Kissing and Dancing Test	Bak a Hodges, 2003	Neverbální sémantické asociace, výběr ze dvou položek, zahrnuje činnosti i slova (slovesa), 52 položek
Arizona Semantic Test	Beeson (nevydáno)	Neverbální sémantické asociace, výběr ze čtyř položek, zahrnuje objekty, 40 položek + 2 zácvičné

Tabulka 1: ***Přehled vybraných testů hodnotících sémantický systém***

Arizona Semantic Test

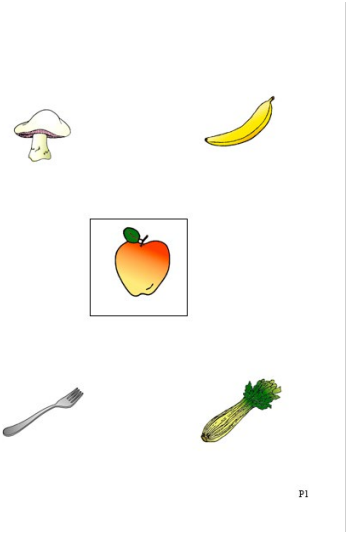
Arizonský sémantický test (AST) byl vytvořen na Univerzitě v Arizoně pod vedením prof. Pélagie M. Beeson v rámci projektu ARP (Aphasia Research Project). Pomocí testu je možné hodnotit neverbální sémantické znalosti, a lze jej tak s výhodou použít i u osob s obtížemi ve verbálním vyjádření.

AST obsahuje celkem 40 testových položek a dále dvě zácvičné položky, které nejsou skórované a v jejichž rámci lze poskytovat zpětnou vazbu. Každá položka je umístěna na samostatné stránce a na každé stránce je vyobrazeno vždy pět obrázků. Úkolem pacienta je vybrat jeden ze čtyř obrázků (umístěných vždy v horní a dolní části stránky na pravé a levé straně od cílového obrázku, který je umístěn uprostřed a ohraničen rámečkem), a to na základě nalezení správné sémantické asociace či souřadného

proLékaře.cz | 19.11.2026

vztahu v rámci sémantické kategorie. Instrukce administrátora zní: *„Který z těchto čtyř obrázků* (ukáže prstem na čtyři obrázky v rozích stránky) *se nejvíce hodí k tomuto obrázku?“* (ukáže prstem na obrázek uprostřed). Jeden obrázek je správný (zde banán), ostatní jsou distraktory (zde houba, vidlička a řapíkatý celer) (Obr. 1).

Test je neverbální, přesto pacienti svou odpověď často verbalizují. Administrace, včetně vyhodnocení testu, je velmi rychlá, trvá od 5 do max. 15 minut dle pacienta. Odpovědi pacienta se značí do záznamového archu, správné odpovědi jako 1, nesprávné odpovědi jako 0. V testu lze získat maximálně 40 bodů. Dále je možné si zapsat poznámky z testování jednotlivých položek k dalšímu kvalitativnímu hodnocení, např. latence v odpovědích či případné verbální poznámky pacienta.



Obrázek 1: ***Zácvičná položka 1***

Vznik české verze testu s normami

Ke vzniku české verze testu a jeho užití v rámci výzkumu udělila souhlas prof. Pélagie Beeson.

Metodika

V první fázi byl přeložen záznamový arch, a to tak, že jednotlivým obrázkům byly jednoduše přiřazeny odpovídající srozumitelné názvy v českém jazyce. Jednotlivé obrázky pro účely této práce změněny nebyly. Přeložený záznamový arch je dostupný v diplomové práci Branné (2025).

Sběr dat k tvorbě norem probíhal od ledna do června 2025. Do výzkumného souboru bylo zařazeno 61 intaktních osob různého vzdělání, žen i mužů starších 50 let, a to na základě vylučovacích kritérií. Ta zahrnovala přítomnost neurologického či psychiatrického onemocnění a vizuální agnózie dle anamnestického dotazníku a dále přítomnost kognitivního deficitu ověřeného pomocí screeningového Montrealského kognitivního testu (MoCA; Nasreddine, 2005). Podmínkou byla znalost češtiny jako mateřského jazyka. Testované osoby byly rozděleny do dvou věkových kategorií: 50–69 let (n = 48) a 70–99 let (n = 13). Větší zastoupení měly ženy (n = 37) oproti mužům (n = 24). Z hlediska vzdělání byl soubor rozdělen do tří kategorií, přičemž nejvíce byly zastoupeny osoby se středoškolským vzděláním s maturitou (n = 30) následované osobami se základním vzděláním a středoškolským vzděláním bez maturity (n = 21) a dále osobami se vzděláním vysokoškolským (n = 10). Kromě správných, resp. nesprávných odpovědí byl dále zaznamenáván reakční čas pro každou položku.

Výsledky

Pomocí statistických testů byly zjišťovány rozdíly ve výsledcích mezi jednotlivými skupinami osob z tzv. typické populace. Neprokázal se signifikantní rozdíl v dosaženém skóru v AST mezi muži a ženami ($p = 0{,}982$), mezi osobami ve věku 50–69 let ($M = 38{,}4$) a nad 70 let ($M = 37{,}7$; $p = 0{,}099$) ani při komparaci skupin dle dosaženého vzdělání ($p = 0{,}860$).

Na základě dosažených celkových skórů v AST byly stanoveny orientační percentilové normy (Tab. 2). Hodnota percentilu udává, kolik procent testované populace dosahuje stejného výsledku jako testovaná osoba a kolik osob dosahuje horších výsledků než testovaná osoba. Osoby z tzv. typické populace dosahují dle předpokladu stropových výkonů. Percentilové rozdělení slouží jako orientační rámec pro posouzení rozložení výkonu zkoumaných osob. Na základě provedeného výzkumu lze pro orientační hodnocení deficitu aktuálně použít hranici 36 bodů.

Percentil	Skór
2	35,2
5	36
10	36,2
25	37,5
50	38
75	39
100	40

Tabulka 2: ***Vybrané percentilové hodnoty Arizonského sémantického testu***

Na základě frekvenční analýzy správných odpovědí byly jednotlivé položky rozděleny dle procenta úspěšnosti – 100% úspěšnosti bylo dosaženo v případě 52,5 % položek. Náročnějších položek bylo šest s procentuální úspěšností pohybující se v rozmezí 89–80 % a 69–65 %. Jednotlivé položky jsou uvedeny v Tab. 3 jako názvy sémantických objektů (tj. středových cílových objektů), nikoliv jako očíslované položky, a to z důvodu jejich snazší identifikace.

proLékaře.cz | 19.11.2026

	Úspěšnost v položce AST				
	100	**99–95**	**94–90**	**89–80**	**69–65**
Položky AST	zámek, brýle, pes, žehlicí prkno, bota, letadlo, gorila, pásek, vlasy, stůl, knoflík, šaty, labuť, meloun, kotva, kráva, hrozny, houpací křeslo, ucho, zástrčka	mrkev, toustovač, hřebík, motorka, trumpeta, květina, motýl, harfa, sova, dělo, žárovka	popelník, deštník, kabelka	iglú, nos, drak, nůžky	míč, klaun

Tabulka 3: ***Položky Arizonského sémantického testu klasifikované dle frekvence správných odpovědí (převzato z Branná, 2025)***

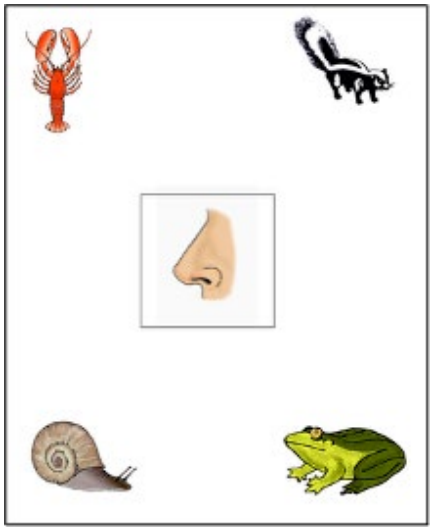
Dále bylo na základě měření reakčních časů vysledováno pět položek s vyšším průměrným reakčním časem pohybujícím se od 8,94 do 4,76 s. Nejjednodušší položka vykazovala průměrný reakční čas 1,72 s.

Problematické položky testu

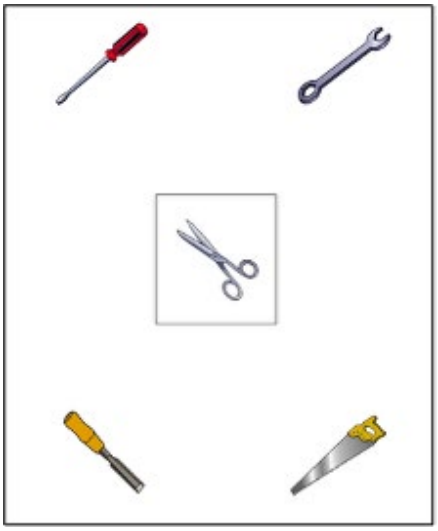
Jako problematické lze označit ty položky, které bylo pro testované osoby náročné sémanticky rozpoznat, a to z důvodu kulturních specifik či nejednoznačného grafického znázornění. Určení kulturně specifických položek bylo realizováno na základě zvýšené chybovosti u dané položky a delšího průměrného reakčního času (Tab. 4, Obr. 2 – Obr. 6).

Položka	Sémantický objekt	Reakční čas	Počet chyb / celkový počet osob (%)
29	nos	8,49 s	7/61 (11,5)
38	nůžky	8,87 s	7/61 (11,5)
34	klaun	7,74 s	19/61 (31,1)
5	míč	4,82 s	23/61 (37,7)
19	iglú	4,76 s	11/61 (18)

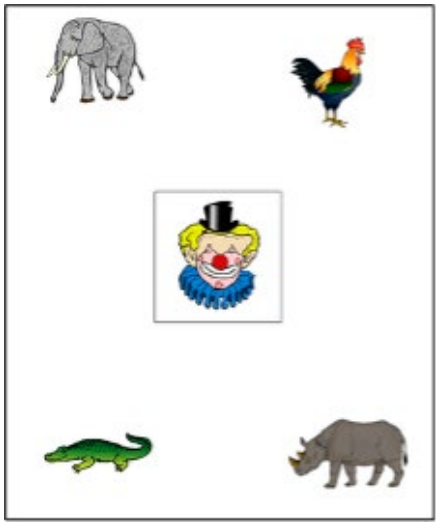
Tabulka 4: **Problematické položky z hlediska reakčních časů a chybovosti**



Obrázek 2: ***Položka 29 – sém. objekt* nos**

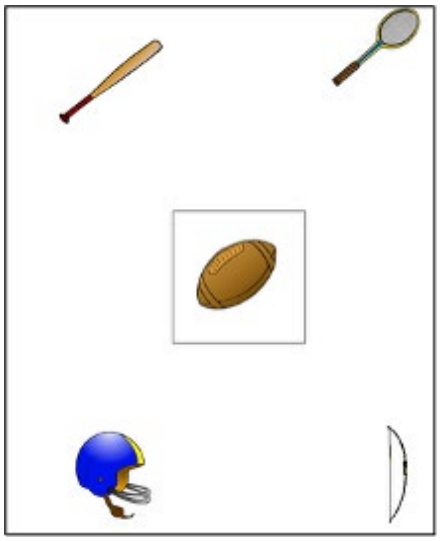


Obrázek 3: ***Položka 38 – sém. objekt* nůžky**

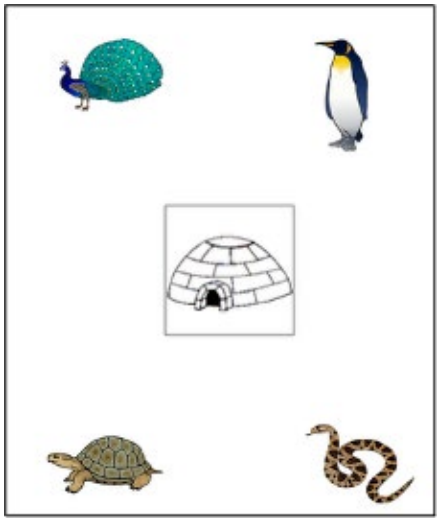


Obrázek 4: ***Položka 34 – sém. objekt* klaun**

proLékaře.cz | 19.11.2026



Obrázek 5: ***Položka 5 – sém. objekt*** **míč**



Obrázek 6: ***Položka 19 – sém. objekt*** **iglú**

Diskuse a shrnutí

Arizonský sémantický test je neverbální sémantický test, který lze použít u různých skupin pacientů – osob s afázií, s primární progresivní afázií či s některými typy demence. Test rozšiřuje řadu diagnostických nástrojů pro použití v klinické praxi i výzkumu a je určen klinickým logopedům, klinickým psychologům i neuropsychologům k podrobnějšímu vyšetření sémantického systému pacienta.

V rámci našeho výzkumu nebyl prokázán vliv pohlaví, věku či vzdělání na skóry dosažené v AST. Signifikantní rozdíly mezi skupinami se neprojevily ani v jednom případě. V obdobné dřívější diplomové práci Gavalerové (2018) však statisticky významné rozdíly mezi skupinami prokázány byly, a to z hlediska věku a vzdělání. Neexistence rozdílů ve výsledcích testu mezi osobami rozdělenými do dvou kategorií z hlediska věku a vzdělání v našem výzkumu může být vysvětlena malým počtem osob ve vyšší věkové kategorii a v kategorii osob s vysokoškolským vzděláním, a bylo by tedy potřeba tento soubor rozšířit.

Dále byly rovněž určeny problematické položky, na jejichž sémantické rozpoznání a výběr mohly mít vliv kulturní anebo vizuální faktory: *„Delší reakční čas může naznačovat obtížnější zpracování položky, nejistotu při výběru odpovědi či potřebu delšího času na sémantickou identifikaci objektu.“* (Branná, 2025, s. 63) Vliv však mohou mít právě i kulturní odlišnosti. Zajímavé je, že většina položek s dlouhými reakčními časy zároveň vykazovala vyšší chybovost, což potvrzuje již dříve zmíněnou kulturní či grafickou nejednoznačnost. Pro srovnání je vhodné uvést, že ve slovenské populaci byly zjištěny obdobné závěry, neboť za problematické byly označeny shodné položky, tj. nos, iglú, klaun a nůžky (Gavalerová, 2018).

Arizonský sémantický test byl v českém jazykovém prostředí doposud použit pouze v rámci bakalářské práce Větrovské Zemánkové (2022). Ta zjistila rozdíly ve výsledcích testu mezi skupinou osob s afázií (M = 25,5) a osob intaktních (M = 33,8).

Dále je možnost využití AST v rámci neuropsychologického vyšetření při diagnostice poruch řeči a jazyka zmíněna v práci Hummelové (2022) a pro účely vyšetření pacientů s primární progresivní afázií mj. v publikaci Cséfalvaye a Rusiny (2023). Test lze s výhodou užít u pacientů s narušením verbální produkce.

Práce Branné (2025) přináší první publikované orientační normativní hodnoty pro českou populaci. Pomocí těchto norem je nyní možné přibližně určit výkon testované osoby. Z dostupných informací je hranice 36 bodů pro možné orientační hodnocení deficitu shodná se zkušenostmi ze Slovenska. V plánu je další rozšíření výzkumného souboru a standardizace tohoto testu pro českou populaci.

Literatura

BEESON, P. M., nevydáno. *The Arizona Semantic Test.*

BRANNÁ, J., 2025. *Využití Arizonského sémantic testu v logopedické intervenci a jeho adaptace na české prostředí.* Diplomová práce. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2025. Vedoucí práce Mgr. Lucie Nohová, Ph.D. Dostupné z: https://library.upol.cz/arl-upol/cs/csg/?repo=upolrepo&key=58491643177.

CAPITANI, E.; LAIACONA, M.; MAHON, B. Z. a CARAMAZZA, A., 2003. *What are the facts of semantic category-specific deficits? A critical review of the clinical evidence.* Online. Cognitive Neuropsychology, vol. 20, no. 3-6, s. 213-261. DOI: 10.1080/02643290244000266. Dostupné z: What are the facts of semantic category-specific deficits? A critical review of the clinical evidence - PubMed.

CSÉFALVAY, Z.; KOŠŤÁLOVÁ, M. a KLIMEŠOVÁ, M., 2018. *Vyšetření fatických funkcí – revidovaná verze (VFF-R).* Interní materiál AKL ČR. Praha: AKL ČR.

CSÉFALVAY, Z. a RUSINA, R., 2023. *Primární progresivní afázie: diagnóza a logopedická terapie.* Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-749-5.

DYSON, L.; MORGAN, J. L. a HERBERT, R., 2020. *Semantic processing in aphasia: evidence from semantic priming and semantic interference.* Online. Language Cognition and Neuroscience, vol. 36, no. 4, s. 491-516. DOI: 10.1080/23273798.2020.1849749. Dostupné z: Semantic processing in aphasia: evidence from semantic priming and semantic interference.

GAVALEROVÁ, M., 2018. *Analýza výkonov intaktnej dospelej populácie v teste Arizona Semantic Test.* Diplomová práce. Bratislava: Univerzita Komenského. Vedoucí Mgr. Júlia Hladká, Ph.D.

GOODGLASS, H.; KAPLAN, E.; BARRESI, B.; BEZDÍČEK, O.; ROSICKÁ, A. M. et al., 2022. *Bostonský test pojmenování: (BNT-2): manuál a normativní data pro českou populaci.* Praha: Nakladatelství Karolinum. ISBN 8024653397.

proLékaře.cz | 19.11.2026

HAMPTON, J. A., 2015. Categories, prototypes and exemplars. In: RIEMER, N. (ed). *The Routledge Handbook of Semantics.* London: Routledge, s. 125-141. ISBN 978-1-315-68553-3. Dostupné z: Handbook 2016 Pre-final draft for distribution.pdf.

HILLIS, A. E., 2015. *The Handbook of Adult Language Disorders*. New York: Psychology Press. ISBN 9781317498353.

HUMMELOVÁ, Z., 2022. *Pacient se získanou poruchou řečových schopností v praxi klinického neuropsychologa, kazuistika.* Online. Listy klinické logopedie, roč. 6, č. 2, s. 42-48. DOI: 10.36833/lkl.2022.031. Dostupné z: Listy klinické logopedie: Pacient se získanou poruchou řečových schopností v praxi klinického neuropsychologa, kazuistika.

CHAPMAN, C. A.; HASAN, O.; SCHULZ, P. E. a MARTIN, R. C., 2020. *Evaluating the distinction between semantic knowledge and semantic access: Evidence from semantic dementia and comprehension-impaired stroke aphasia.* Online. Psychonomic Bulletin & Review, vol. 27, no. 4, s. 607-639. DOI: 10.3758/s13423-019-01706-6. Dostupné z: Evaluating the distinction between semantic knowledge and semantic access: Evidence from semantic dementia and comprehension-impaired stroke aphasia - PubMed.

JEFFERIES, E., 2013. *The neural basis of semantic cognition: Converging evidence from neuropsychology, neuroimaging and TMS.* Online. Cortex, vol. 49, no. 3, s. 611-625. DOI: 10.1016/j.cortex.2012.10.008. Dostupné z: The neural basis of semantic cognition: Converging evidence from neuropsychology, nA Meta-Analysis of Semantic Memory in Mild Cognitive Impairment - PubMedeuroimaging and TMS - ScienceDirect.

JOUBERT, S.; GARDY, L.; DIDIC, M.; ROULEAU, I. a BARBEAU, E. J., 2020. *A Meta-Analysis of Semantic Memory in Mild Cognitive Impairment.* Online. Neuropsychology Review, vol. 31, no. 2, s. 221-232. DOI: 10.1007/s11065-020-09453-5. Dostupné z: A Meta-Analysis of Semantic Memory in Mild Cognitive Impairment - PubMed.

LITOVSKY, C. P.; FINLEY, A. M.; ZUCKERMAN, B.; SAYERS, M.; SCHOENHARD, J. A. et al., 2022. *Semantic flow and its relation to controlled semantic retrieval deficits in the narrative production of people with aphasia.* Online. Neuropsychologia, vol. 170, s. 108235. DOI: 0.1016/j.neuropsychologia.2022.108235. Dostupné z: Semantic flow and its relation to controlled semantic retrieval deficits in the narrative production of people with aphasia - ScienceDirect.

MARTÍNEZ-NICOLÁS, I.; CARRO, J.; LLORENTE, T. E. a GARCÍA MEILÁN, J. J., 2019. The Deterioration of Semantic Networks in Alzheimer's Disease. In: WISNIEWSKI, T. (ed.). *Alzheimer's Disease.* Brisbane, Australia: Codon Publications, s. 179-192. ISBN 978-0-6468096-8-7. Dostupné z: Bookshelf_NBK552148.pdf.

MIRMAN, D. a BRITT, A. E., 2013. *What we talk about when we talk about access deficits.* Online. Philosophical Transactions of the Royal Society B, Biological Sciences, vol. 369, no. 1634, s. 20120388-20120388. DOI: 10.1098/rstb.2012.0388. Dostupné z: https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2012.0388.

NASREDDINE, Z.; PHILLIPS, N. A.; BÉDIRIAN, V.; CHARBONNEAU, S.; WHITEHEAD, V. et al., 2005. *The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment.* Online. Journal of the American Geriatrics Society, vol. 53, no. 4, s. 695-699. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x. Dostupné z: The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment - PubMed.

PATEL, N.; PETERSON, K. A.; INGRAM, R.; STOREY, I. C.; CAPPA, S. F. et al., 2020. *The Mini Linguistic State Examination (MLSE): a brief but accurate assessment tool for classifying Primary Progressive Aphasias.* Online. MedRxiv (Cold Spring Harbor Laboratory). DOI: 10.1101/2020.06.02.20119974. Dostupné z: https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.02.20119974v1.

VAN ELK, M.; VAN SCHIE, H. a BEKKERING, H., 2014. *Action semantics: A unifying conceptual framework for the selective use of multimodal and modality-specific object knowledge.* Online. Physics of Life Reviews, vol. 11, no. 2, s. 220-250. DOI: 10.1016/j.plrev.2013.11.005. Dostupné z: Action semantics: A unifying conceptual framework for the selective use of multimodal and modality-specific object knowledge - ScienceDirect.

VĚTROVSKÁ ZEMÁNKOVÁ, A., 2022. *Výkony lidí s expresivní afázií ve verbálních a sémantických testech.* Bakalářská práce. Olomouc: Univerzita Palackého, 2022. Vedoucí doc. PhDr. Radko Obereignerů, Ph.D. Dostupné z: https://theses.cz/id/zo1t1t/BC_Vetrovska_Zemankova_2022.pdf.