



# POROZUMĚNÍ VĚTÁM U PACIENTKY S MÍRNOU KOGNITIVNÍ PORUCHOU AMNESTICKÉHO TYPU: KAZUISTIKA

## SENTENCE COMPREHENSION IN A PATIENT WITH MILD COGNITIVE IMPAIRMENT OF THE AMNESTIC TYPE: A CASE REPORT

Viktorie Hedvika Plawná<sup>1</sup> 

Lucie Nohová<sup>1</sup> 

Kateřina Vitásková<sup>1</sup> 



Viktorie Hedvika Plawná



Lucie Nohová



Kateřina Vitásková

### Abstrakt

Mírná kognitivní porucha (MKP) ohrožuje velké procento seniorské populace po celém světě. Mezi symptomy patří též deficit v jazykových a řečových procesech. Tento příspěvek upozorňuje na problematiku narušeného porozumění řeči na úrovni vět u osob s MKP, a to prostřednictvím kazuistiky. U pacientky s MKP amnestického typu byla zkoumána úroveň větného porozumění pomocí české verze Testu porozumění větám. Zjištěna byla narušená komprehenze všech typů syntaktických konstrukcí s vysokou potřebou opakování a dále byl prokázán vliv komplexnosti vět na porozumění. Z analýzy výsledků vyplývá, že nedostatečné zpracování jazykové informace je důsledkem omezených kognitivních zdrojů. Terapeutický postup by tak měl být zaměřen na trénink kognice, díky čemuž lze zlepšit či udržet úroveň jazykových procesů.

### Abstract

Mild cognitive impairment (MCI) threatens a large percentage of the elderly population worldwide. Symptoms can also include language and speech difficulties. This article aims at speech/language comprehension difficulties at the sentence level in people with MCI, with the use of a case study. Sentence comprehension was examined in a female patient with amnesic MCI, by means of the Czech version of the Sentence Comprehension Test. Impaired comprehension of all sentence types was found, with a high need for repetition, as well as the influence of sentence complexity. The results show that limited cognitive resources are a reason for insufficient linguistic information processing. Thus,

therapy focused on cognitive training will also improve or maintain language.

### Klíčová slova

mírná kognitivní porucha, Alzheimerova nemoc, porozumění mluvené řeči, porozumění větám, Test porozumění větám, kazuistika

### Keywords

Mild cognitive impairment, Alzheimer's disease, language comprehension, sentence comprehension, Sentence Comprehension Test, case study

### Mírná kognitivní porucha

Mírná kognitivní porucha<sup>2</sup> (dále MKP) je stále čtenější fenoménem, a to především u populace starší 65 let. MKP může mít řadu etiologických faktorů, ovšem nejčastěji se jedná o počáteční stadium neurodegenerativních onemocnění. MKP tak tvoří jakýsi přelom mezi fyziologickými změnami, které jsou součástí stárnutí, a kognitivním deficitem, který je již součástí demence (Janoutová, 2018).

Podle dostupných studií se jedná asi o 10–20% (např. Gillis et al., 2019) z celkové populace seniorů, u kterých byla potvrzena mírná kognitivní porucha. Tiwari (2019) dodává, že do roku 2050 by se mohl počet diagnostikovaných osob s MKP až trojnásobně zvýšit, a to především díky farmakologickému a medicínského pokroku, jehož hnacím motorem je stárnutí populace. Mírná kognitivní porucha může, ale nemusí progredovat až do stadia demence. Kvalitní a včasná diagnostika je stěžejní pro poskytnutí správně směřované terapie.

<sup>1</sup> Mgr. Viktorie Hedvika Plawná, Mgr. Lucie Nohová, prof. Mgr. Kateřina Vitásková, Ph.D., Ústav speciálněpedagogických studií, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Žižkovo nám. 5, 779 00 Olomouc, Česká republika. E-mail: viktoriehedvika.plawna01@upol.cz.

<sup>2</sup> V nové klasifikaci MKN-11 je zařazena pod kategorií Neurokognitivní poruchy.

Nejčastější formou mírné kognitivní poruchy je tzv. forma amnestická<sup>3</sup>. Ta předchází Alzheimerově nemoci a manifestuje se zejména narušením paměti. Její včasný záchyt může zamezit postupu do pokročilejšího stádia nemoci či jej zpomalit (Janoutová, 2018; Bhavani et al., 2020). Narušeny bývají kromě paměti také pozornost, exekutivní funkce a další kognitivní domény. Aktivita denního života však oproti stadiu demence zůstávají zachovány (např. Marková, Cséfalvay, 2013; Bartoš, 2019).

Jazykové a řečové procesy, jež jsou v centru zájmu logopedů, mohou být rovněž ovlivněny mírnou kognitivní poruchou. U osob s MKP se mohou objevovat obtíže v artikulaci, s fluencí řečového projevu, pojmenováním osob či předmětů,

ale také obtíže v porozumění (Marková et al., 2015; Liu et al., 2019; Boxtel, Laywer, 2021).

Logopedie jako vědní obor si klade za cíl kromě jiného implementaci nových diagnostických materiálů do tuzemského prostředí na základě důkazů (tzv. evidence-based). Takovým příkladem může být česká adaptace Testu porozumění větám (dále TPVcz), která poskytuje informace o stavu porozumění gramaticky složitým strukturám, se kterými mohou mít obtíže osoby již ve stadiu MKP. Právě jejich zpracování je nutné pro správné porozumění v běžné konverzaci (Čermák, 2011).

Tato případová studie si klade za cíl potvrdit či vyvrátit myšlenku, že deficit jazykových procesů (tj. porozumění na úrovni vět) jsou přítomny u osob s mírnou

kognitivní poruchou, která předchází Alzheimerově nemoci.

### Test porozumění větám

Předlohou pro Test porozumění větám (Nohová et al., 2022, dále TPVcz) se stala slovenská původní verze Test porozumenia viet (Marková et al., 2015). TPVcz se skládá ze dvou částí, přičemž první část, lexikální, má za úkol seznámit respondenty se slovy, která se vyskytují v další části testu. Pokud testovaná osoba selhává již v této fázi, je nutné v testu dále nepokračovat. Následující část je tvořena 48 větami, které mají více či méně složitou gramatickou strukturu. V průběhu testování se proband potýká s různými typy vět z hlediska syntaktických konstrukcí a lingvistických faktorů (tabulka 1 a tabulka 2).

| Syntaktické konstrukce                         | Příkladová věta  |
|--|--|
| OVS<br>Objekt-verbum subjekt                   | Mladou mámu něžně líbá dcera v tmavých šatech.           |
| PAS<br>Pasivní                                 | Máma v tmavých šatech je líbána.                         |
| ES<br>Vztažné věty vložené subjektové          | Dcera, která líbá mámu, má světlé šaty.                  |
| EO<br>Vztažné věty vložené objektové           | Mladá máma, kterou právě teď líbá dcera, má světlé šaty. |
| RS<br>Vztažné věty subjektové připojené zprava | Mámu líbá dcera, která má tmavé šaty.                    |
| RO<br>Vztažné věty objektové připojené zprava  | Máma líbá dceru, která má tmavé šaty.                    |

Tabulka 1: Syntaktické konstrukce v TPVcz (převzato a upraveno z: Václavíková, 2018)

| Lingvistické faktory | Příkladová věta  |
|----------------------|--|
| Jednoduchá           | Máma v tmavých šatech je líbána.                         |
| Souvětí              | Dcera, která líbá mámu, má světlé šaty.                  |
| Mg+                  | Dcera, která líbá mámu, má světlé šaty.                  |
| Mg-                  | Dítě líbá mámu, která má tmavé šaty.                     |
| R+                   | Dcera, která líbá mámu, má světlé šaty.                  |
| R-                   | Dítě líbá mámu, která má tmavé šaty.                     |
| Krátká               | Máma v tmavých šatech je líbána.                         |
| Dlouhá               | Mladá máma, kterou právě teď líbá dcera, má světlé šaty. |

\*Mg+ přítomný morfologický klíč, Mg- nepřítomný morfologický klíč, R+ kanonické pořadí sémantických rolí (první podstatné jméno je činitelem děje), R- nekanonické pořadí sémantických rolí (první podstatné jméno je osoba dějem zasažená)

Tabulka 2: Lingvistické faktory v TPVcz (převzato a upraveno z: Václavíková, 2018)

Úkolem testované osoby je vybrat jeden ze čtyř černobílých obrázků, a to na základě vyřčené instrukce. Odpovědi se zapisují do záznamového archu, do kterého může

testující zapsat i další údaje<sup>4</sup> o osobě, které by eventuálně mohly mít vliv na výsledek. Správná odpověď je hodnocena 2 body, při požadavku opakování osoba obdrží

1 bod. Při spontánní opravě se osobě přisuzují 2 body. Maximální zisk činí 96 bodů. Výhodou testu je množství informací, které je testující díky výsledku schopen zjistit.

<sup>3</sup> Další formou MKP je forma neamnestická, která se manifestuje poklesem jiných kognitivních funkcí než paměti (například funkce exekutivní, vizuospatální a další) (Marková, Cséfalvay, 2013).

<sup>4</sup> Vzdělání, věk, další onemocnění, pomůcky (sluchadlo, brýle...).

Na test lze totiž nahlížet nejen kvantitativním způsobem hodnocení, ale také kvalitativním. Druhý způsob hodnocení nabízí možnost poodhalit podstatu obtíží u daného pacienta, tím je umožněna detailnější diagnostika testované osoby a následná správně orientovaná terapie. Výsledky lze porovnat s normami, které byly vytvořeny pro dospělou populaci s ohledem na věk (Nohová et al., 2022).

V posledních letech byl tento diagnostický materiál ověřen u řady diagnóz, a to u osob s neurogenními poruchami komunikace včetně neurodegenerativních onemocnění, nebo u osob s roztroušenou sklerózou (Marková et al., 2018; Marková, Dřímálová, 2020; Nohová, 2020; Nohová, 2021).

### Porozumění větám u osob s mírnou kognitivní poruchou

Recentně byla v tuzemsku provedena studie zabývající se porozuměním gramaticky náročných vět u osob s mírnou kognitivní poruchou (Plawná, 2022). Do výzkumu bylo přizváno 16 osob starších 65 let s diagnostikovanou mírnou kognitivní poruchou amnestického typu (skupina klinická), kterou stanovil geriatr či psychiatr. Druhou skupinu (kontrolní) tvořily relativně zdravé<sup>5</sup>, věkově vázané ( $\pm 3$  roky) osoby. Případný kognitivní deficit byl vyloučen pomocí screeningového nástroje Montrealského kognitivního testu (MoCA; Nasreddine et al., 2005). Stejný test byl využit rovněž u osob z klinické skupiny, u kterých byla diagnóza MKP stanovena před více než 6 měsíci ode dne testování.

Výzkum odhalil signifikantní rozdíl ve výsledcích testu mezi skupinami, přičemž osoby s MKP dosahovaly výrazně nižších/horších výsledků než osoby neurotypické<sup>6</sup>. Tento závěr nebyl příliš překvapivý, neboť narušené porozumění u osob s MKP zmiňovala již dříve řada autorů (Brustmannová et al., 2017; Marková et al., 2018; Jokel et al., 2019; Liu et al., 2019).

V rámci práce Plawné (2022) dosahovaly osoby z klinické skupiny v drtivé většině podprůměrných výsledků ve větě komprehensi vzhledem k normě, ve čtyřech případech dokonce dosahovaly výkonu pod 5. percentil, tj. **narušeného porozumění**. Při bližší analýze bylo zjištěno, že osoby s vysokoškolským vzděláním dosahovaly v průměru vyšších výkonů než osoby se vzděláním středoškolským či základním. Vliv vzdělání potvrdily i dřívější studie (Václavíková, 2019; Xu et al., 2020).

Signifikantní rozdíly ve výsledcích se potvrdily také při zpracování syntaktických konstrukcí a lingvistických faktorů. Výsledky nasvědčují tomu, že u osob s MKP při AN se objevují deficity v oblasti **pracovní paměti**. Hlavní příčinou obtíží ve zpracování jazykové informace tak jsou pravděpodobně nedostatečné kognitivní zdroje (bližší Plawná, 2022), na což poukazuje mj. také Marková (2018).

### Kazuistika

#### Anamnestické údaje

Žena, důchodkyně, 72 let, středoškolské vzdělání s maturitou, mateřský jazyk – čeština, hospitalizovaná na psychiatrickém oddělení, mobilní, přítomna mírná kognitivní porucha amnestického typu – stanoveno geriatrem, administrován<sup>7</sup> test Mini Mental State Examination (MMSE; Folstein et al., 1975).

#### Logopedické vyšetření

Vyšetření bylo provedeno v březnu 2022. V průběhu *úvodního rozhovoru* nevykazovala pacientka žádné *nápadné* deficity v oblasti porozumění, ovšem byly zaznamenány obtíže s pochopením ironie a nadšázky. Pacientka vhodně zasazovala humor do konverzace, zajímala se o aktuální dění ve světě. V rámci konverzace se objevovaly obtíže udržet reciprocitu dialogu, v mluvním projevu bylo možné zachytit anomie či cirkumlokece.

Během samotného *testování* prostřednictvím TPVcz pacientka neužívala sluchadlo, brýle ani jinou pomůcku. Všechny informace byly zapisovány do záznamového archu. V *lexikální* části byla pacientka maximálně úspěšná, pouze potřebovala více času<sup>8</sup> k vykonání úkolu v porovnání s jinými testovanými osobami. Zácvičné věty, které jsou vstupem do hlavní testovací části, již dané pacientce činily problém. Zvolila nesprávnou odpověď (distraktor) u obou příkladových vět. Po označení distraktoru ve zkušební části byla pacientce předložena a vysvětlena správná odpověď. Důvodem nesprávného výběru však mohla být též příliš rychlá a nepromyšlená reakce<sup>9</sup> v souvislosti s nedostatkem pozornosti. Ačkoli doba testování nebyla předmětem tohoto výzkumu, bylo možné u pacientky zaznamenat potřebu výrazně delšího času na zpracování verbální instrukce v porovnání s ostatními účastníky.

#### Analýza větného porozumění

Pacientka v Testu porozumění větám<sup>10</sup> získala celkem 59 bodů (max. 96 bodů). Tento výsledek je **pod 5. percentilem** pro danou věkovou kategorii (tj. 78 bodů), a značí tedy **narušené větné porozumění**. Nízké skóre zapříčinily především velmi časté žádosti o opakování vět. Pacientka si vyžádala opakování celkem 21krát ze 48 vět, přičemž následná odpověď byla ve většině případů správná.

Největší potíže pacientce činily *vztažné věty vložené objektové* (EO)<sup>11</sup>, v nichž získala pouhé tři body z možných 16. V porovnání s normami se u této osoby prokázalo **narušené porozumění ve všech syntaktických konstrukcích** kromě vět s konstrukcí *předmět-sloveso-podmět* (OVS), ve kterých ovšem výsledek dosahoval podprůměrných výkonů, tj. pod 16. percentil (graf 1).

<sup>5</sup> Osoba, která je vzhledem ke svému věku bez závažných zdravotních obtíží, jež by mohly mít negativní vliv na výsledek TPVcz.

<sup>6</sup> Osoby, u kterých není přítomna neurologická či psychiatrická diagnóza.

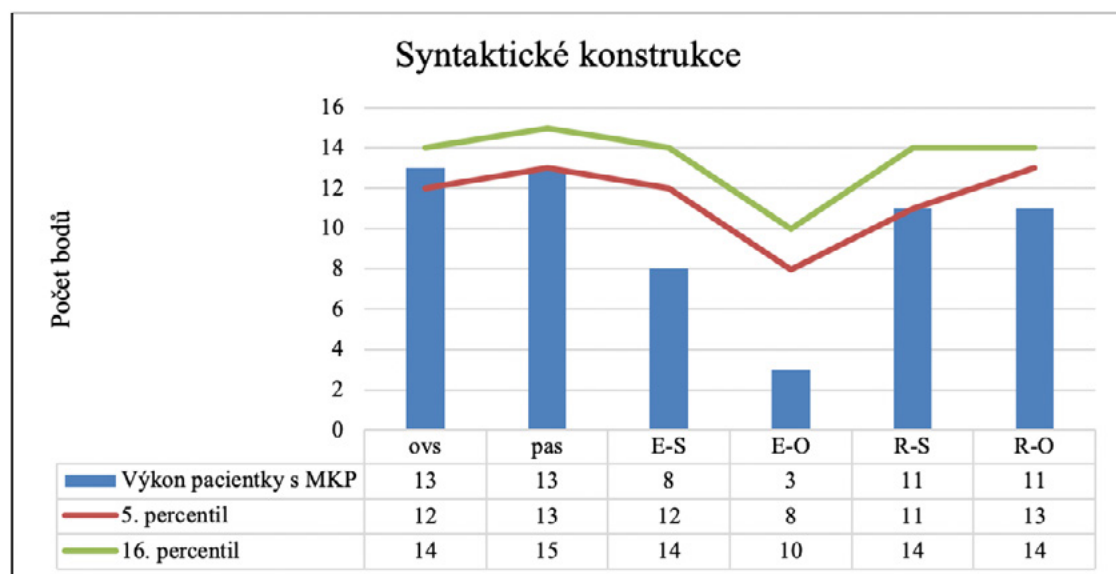
<sup>7</sup> Test administrován  $\pm 1$  měsíc ode dne testování pomocí TPVcz.

<sup>8</sup> Sledování tohoto jevu nebylo předmětem výzkumu.

<sup>9</sup> Vypozorováno ze zkušenosti s testováním pomocí TPVcz.

<sup>10</sup> Výsledky byly zpracovány pomocí záznamových archů umístěných na webových stránkách [logovykop.upol.cz](http://logovykop.upol.cz).

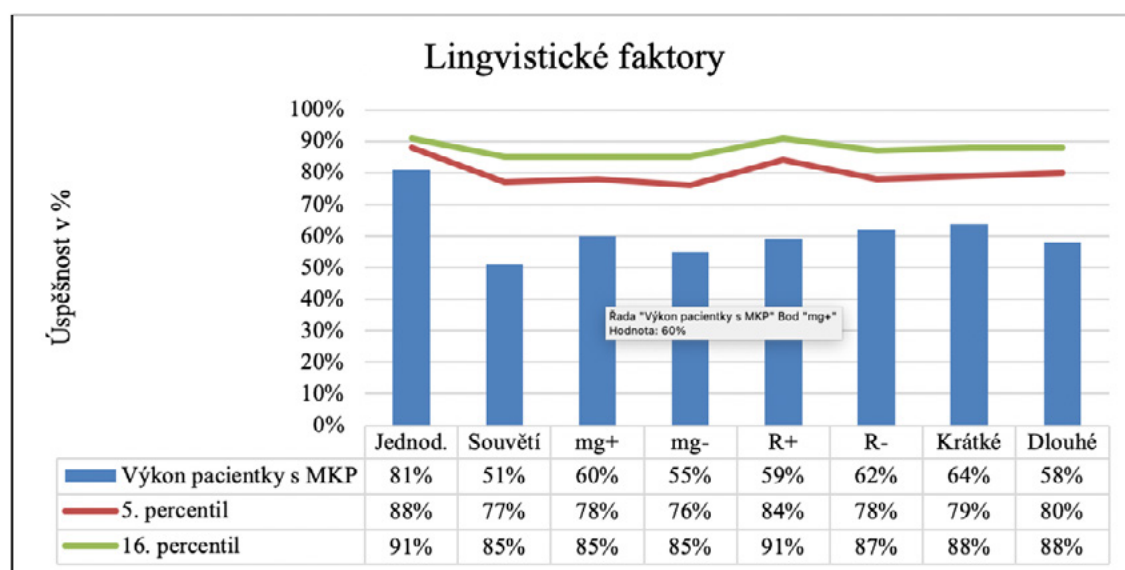
<sup>11</sup> Též věty vedlejší přívlastkové vložené do vět hlavních, v nichž vztažné zájmeno plní úlohu objektu, např. *Dítě, které myje máma, má tmavé vlasy*.



Vysvětlivky: ovs = objekt-verbum-subjekt, pas = pasivní věta, E-S = vztažná věta vložená subjektová, E-O = vztažná věta vložená objektová, R-S = vztažná věta subjektová připojená zprava, R-O = vztažná věta objektová připojená zprava

**Graf 1: Výkon v syntaktických konstrukcích pacientky s MKP v TPVcz**

Porozumění lingvistickým faktorům se prokázalo jako narušené ve všech kategoriích. Ve všech faktorech dosahuje pacientka hodnot **pod 5. percentil**. Nejnáročnější z hlediska zpracování lingvistických faktorů se jevila *souvětí*, ve kterých byla pacientka úspěšná z přibližně 51 % (graf 2).



Vysvětlivky: Jednod. = jednoduchá věta, mg+ = věta s přítomným morfologickým klíčem, mg- = věta s nepřítomným morfologickým klíčem, R+ = věta kanonická, R- = věta nekanonická

**Graf 2: Výkon v jednotlivých lingvistických faktorech pacientky s MKP v TPVcz**

## Diskuze

Ze zjištěných údajů vyplývá deficit v pracovní verbální paměti, který se odráží ve velmi časté potřebě opakování instrukcí<sup>12</sup>. Na pokles pracovní verbální paměti poukazuje také lepší zpracování vět krátkých nežli dlouhých<sup>13</sup> a zejména výrazné obtíže se souvětími. Možnost odhalení deficitu pracovní verbální paměti

zmiňuje řada výzkumů (Marková et al., 2012; Marková et al., 2015; Marková et al., 2018).

Podstatou obtíží s interpretací vět je redukce kognitivních zdrojů pro zpracování jazykové informace<sup>14</sup>. Kromě výše zmíněného se projevuje rovněž značnou variabilitou výkonů v rámci jednotlivých syntaktických konstrukcí a výraznými

obtížemi se vztažnými větami objektovými včleněnými do věty hlavní (EO věty), které jsou kognitivně nejnáročnějším typem vět (viz graf 1). Z hlediska lingvistických faktorů lze pozorovat, že kanonicita nemá vliv na interpretaci věty (rozdíl mezi větami R+ a R- jsou pouze nepatrné), tudíž nelze předpokládat syntaktický deficit. V návazných výzkumech, vč. kazuistik, je potřeba

<sup>12</sup> Potřebu opakování projevila testovaná osoba 21x, zatímco průměrný počet opakování u klinické skupiny činil 5,88 (blíže Plawná, 2022).

<sup>13</sup> Byť nepatrně.

<sup>14</sup> Mezi ně lze zařadit mj. deficit v rychlosti zpracování jazykové informace, obtíže v oblasti exekutivních funkcí i již zmíněný deficit pracovní paměti. Tyto kognitivní domény však nebyly v rámci výzkumu podrobněji samostatně testovány.



se ještě blíže věnovat testování jednotlivých kognitivních domén a jejich vazbou na proces větného porozumění.

Výsledky této pacientky, jež se prokázaly zcela mimo normu, mohou být ovlivněny řadou faktorů. Mezi ně patří například aktuální psychické i fyzické rozpoložení ženy. Užívaná medikace může také ovlivnit psychomotorické tempo pacienta a tím zkreslit výsledek jakéhokoli testu. Testování této osoby probíhalo v relativně klidném a dobře osvětleném prostředí, ovšem v odpoledních hodinách, což také mohlo mít vliv na aktuální rozpoložení osoby. Přítomnost respirátoru, jakožto nutného hygienického opatření v rámci pandemie Covid-19, by eventuálně mohla zapříčinit velmi častou potřebu opakování v průběhu testu. Jedná se však o velmi nepravděpodobnou variantu, neboť při úvodním rozhovoru nedocházelo k potřebě opakování promluvy ze strany pacientky i přes nasazený respirátor. Na druhou stranu, v průběhu běžného rozhovoru osoba není nucena vnímat náročnost gramatických struktur a většinu informací lze porozumět z kontextu dialogu.

## Závěr

Mírná kognitivní porucha postihuje vysoké procento seniorské populace po celém světě, v drtivé většině se jedná o počáteční stadium degenerativního onemocnění. Zahraniční výzkumy, které prokázaly dramaticky zvyšující se počet případů MKP v populaci, jsou alarmující. Svými různorodými symptomy se MKP dotýká

odborníků z lékařských, ale i nelékařských profesí, mj. také logopedů a klinických logopedů. Kromě typických deficitů v oblasti paměti se u osob s MKP vyskytují obtíže také v jazykových a řečových procesech. V tuzemských podmínkách není stále dostatečně pestré spektrum testů, které by citlivě zachytily jazykové deficity na úrovni věty. Příkladem jednoho takového nově převzatého testu může být TPVcz (Nohová et al., 2022), který byl nedávno využit u osob s mírnou kognitivní poruchou amnestického typu. Výsledky tohoto výzkumu poukazují na fakt, že již ve stadiu mírné kognitivní poruchy u Alzheimerovy nemoci, ve kterém se nachází 10–20 % světové populace nad 65 let, se objevují deficity porozumění řeči, a to na úrovni věty. Na základě této studie se ukazuje česká verze Testu porozumění větám jako kvalitní diagnostický nástroj, který ve své praxi mohou využít nejen kliničtí logopedové, ale též další personál z oblasti zdravotnictví (např. kliničtí psychologové, neuropsychologové).

Kazuistikou jsme chtěli demonstrovat fakt, že nedostatky v oblasti porozumění na úrovni vět se vyskytují také u osob s mírnou kognitivní poruchou, a to právě v souvislosti s nedostatečnými kognitivními zdroji. Pravidelné testování kognice u seniorů je především v rukou geriatrů či praktických lékařů, ale také nelékařských zdravotnických pracovníků. Je proto zapotřebí implementovat stále citlivější diagnostické nástroje k zachycení kognitivního deficitu, které mohou pomoci správně

nasměrovat terapii i dalším odborníkům v terapeutickém procesu. Zjištění, že osoby s mírnou kognitivní poruchou vykazují deficity v oblasti porozumění, je alarmující zejména pro klinické logopedy.

Logopedické terapie u osob s mírnou kognitivní poruchou by měly být zaměřeny především na trénink kognitivních funkcí, v kontextu poruch porozumění pak zejména na oblast pracovní a krátkodobé paměti, ale též exekutivních funkcí a pozornosti, které s tímto procesem úzce souvisí. Logopedové mohou mj. využívat prvky neurokognitivní rehabilitace (blíže Kytnarová, 2018), která přináší pravidelný, intenzivní trénink kognitivních domén a zároveň se opírá o individuální přístup k pacientovi. Díky tomuto konceptu lze dosáhnout zlepšení či udržení stavu kognice, s níž jsou jazykové procesy velmi úzce propojeny. Kromě podpory jazykových domén umožňuje neurokognitivní rehabilitace také pozitivně ovlivnit kvalitu života pacientů (nejen) s mírnou kognitivní poruchou v mnoha směrech (např. Nilius, 2016; Kytnarová, 2018).

*Výzkum byl realizován s podporou grantu IGA\_PdF\_2022\_014 „Výzkum vybraných fyziologických a patologických mechanismů hlasu, jazyka a řeči, jejich hodnocení a intervence v kontextu logopedického, speciálněpedagogického a neurovývojového bádání.“ Hlavní řešitelka prof. Mgr. Kateřina Vitásková, Ph.D.*

## Literatura

- BARTOŠ, A., RAISOVÁ, M., 2019. *Testy a dotazníky pro vyšetřování kognitivních funkcí, nálady a soběstačnosti*. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: Mladá fronta, 182 s. Aeskulap. ISBN 978-80-204-5490-4.
- BHAVANI, K. et al., 2020. A review on neurodegenerative disorder – Alzheimer's disease. *Drug Invention Today* [online]. 13(6), s. 954-958 [cit. 4. 8. 2022]. Dostupné z: <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=a9586b96-a141-48e8-afb7-45362bbe9be%40redis>
- BOXTTEL, W., LAYWER, L., 2021. Sentence comprehension in ageing and Alzheimer's disease. *Language and Linguistics Compass* [online]. 15(6), s. 1-16 [cit. 4. 8. 2022]. DOI: 10.1111/lnc3.12430.
- BRUSTMANNOVÁ, S. et al., 2017. Token test – validační studie české verze u osob vyššího věku u pacientů s neurodegenerativním onemocněním mozku. *Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie* [online]. 80(3), s. 300-306 [cit. 1. 8. 2022]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2017-3-6/token-test-validacni-studie-ceske-verze-u-osob-vyssiho-veku-a-pacientu-s-neurodegenerativnim-onemocnenim-mozku-60991>
- ČERMÁK, F., 2011. *Jazyk a jazykověda: přehled a slovníky*. Praha: Karolinum, 380 s. ISBN 978-80-246-1946-0.
- GILLIS, C. et al., 2019. The incidence of mild cognitive impairment: A systematic review and data synthesis. *Alzheimer's & dementia*, [online]. 11, s. 248-256 [cit. 13.9. 2022]. DOI: 10.1016/j.dadm.2019.01.004. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6416157/pdf/main.pdf>
- JANOUTOVÁ J. et al., 2018. Epidemiologie mírné kognitivní poruchy. *Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 81(3), s. 284-289 [cit. 4. 8. 2022]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2018-3-8/epidemiologie-mirne-kognitivni-poruchy-63690>

- JOKEĽ, R. et al., 2019. Language in Amnesic Mild Cognitive Impairment and Dementia of Alzheimer's Type: Quantitatively or Qualitatively Different? *Dement Geriatr Cogn Disord Extra* [online]. 9, s. 136-151 [cit. 1. 8. 2022]. DOI: 10.1159/000496824.
- KYTNAROVÁ, L., 2018. Logopedická perspektiva neurokognitivní rehabilitace u pacientů s afázií. *Listy klinické logopedie* [online]. 2(2), s. 37-42 [cit. 20. 8. 2022]. Dostupné z: [https://casopis.aklcr.cz/artkey/lkl-201802-0008\\_speech-therapy-perspective-of-neurocognitive-rehabilitation-in-patients-with-aphasia.php](https://casopis.aklcr.cz/artkey/lkl-201802-0008_speech-therapy-perspective-of-neurocognitive-rehabilitation-in-patients-with-aphasia.php)
- LIU, X. et al., 2019. Sentence comprehension in patients with dementia of the Alzheimer's type [online]. *PeerJ* 7: e8181 [cit. 1. 8. 2022]. DOI 10.7717/peerj.8181.
- MARKOVÁ, J. et al., 2015. *Analýza porozumenia viet v slovenčine: test porozumenia viet s normami*. V Bratislave: Univerzita Komenského. ISBN 978-80-223-3797-7.
- MARKOVÁ, J., DŘÍMALOVÁ, L., 2020. Porozumenie viet u pacientov so sklerózou multiplex. *Logopaedica XXII*. 22(1-2), s. 59-63. ISSN 2453-8450.
- MARKOVÁ, J., 2012. Význam testovania porozumenia viet u pacientov s demenciou. *Česká neurologická společnost* [online]. [cit. 1. 8. 2022]. Dostupné z: <https://www.czech-neuro.cz/sekce/sekce-kognitivni-neurologie/archiv-akci-skn/>
- MARKOVÁ, J. et al., 2018. Porozumenie viet u slovensky hovoriacich pacientov s Parkinsonovou chorobou. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 81(1), s. 60-65 [cit. 4. 8. 2022]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2018-1-8/porozumenie-viet-u-slovensky-hovoriacich-pacientov-s-parkinsonovou-chorobou-62901>
- NILIUS, P., 2016. *Skupinová neurokognitivní rehabilitace u vybraných skupin pacientů vykazujících kognitivní deficit*. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta, Katedra psychologie. Vedoucí práce: prof. PhDr. Alena Plhánková, CSc.
- NOHOVÁ, L., 2020. Porozumění mluvené řeči u osob s vybranými poruchami komunikace: preliminární studie. In: VITÁSKOVÁ, K. et al. *Vybrané otázky logopedického výzkumu ve vývojovém náhledu. (Výzkum poruch verbální a neverbální komunikace, hlasu, řeči a orofaciálních funkcí v kontextu moderní logopedické diagnostiky a terapie)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-84-09-14755-7.
- NOHOVÁ, L. et al., 2022. *Test porozumění větám (TPVcz): Metodická příručka*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5959-2.
- NOHOVÁ, L., 2021. Porozumění mluvené řeči u osob s roztroušenou sklerózou – preliminární studie. In: VITÁSKOVÁ, K. et al. *Vybrané determinanty a mechanismy hlasu, řeči a orofaciálních procesů v logopedickém výzkumu. (Výzkum specifických determinantů a mechanismů poruch verbální a neverbální komunikace, hlasu, kognice a orofaciálních procesů z logopedického a speciálněpedagogického hlediska)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-6069-7.
- PLAWNÁ, V. H., 2022. *Porozumění řeči u osob s neurokognitivními poruchami*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Ústav speciálněpedagogických studií. Vedoucí práce: Mgr. Lucie Nohová.
- TIWARI, S. et al., 2019. Alzheimer's disease: pathogenesis, diagnostics, and therapeutics. *Int J Nanomedicine* [online]. 14, s. 5541-5554 [cit. 2. 8. 2022]. DOI: 10.2147/IJN.S200490.
- VÁCLAVÍKOVÁ, L., 2018. Diagnostika percepce mluvené řeči u osob s neurogenními poruchami komunikace. *E-pedagogikum* [online]. 3, s. 14-20 [cit. 2. 8. 2022]. Dostupné z: [https://www.pdf.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/ePedagogium/e-Pedagogium\\_3-2018online.pdf](https://www.pdf.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/ePedagogium/e-Pedagogium_3-2018online.pdf)
- VÁCLAVÍKOVÁ, L., 2019. Hodnocení poruch porozumění řeči prostřednictvím Testu porozumění větám. In: MAIEROVÁ, E., VIKTOROVÁ, L., DOLEJŠ, M., DOMINIK, T. (Eds.). *PHD EXISTENCE 2019 Česko-slovenská psychologická konference (nejen) pro doktorandy a o doktorandech. Sborník odborných příspěvků* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého, 2019, s. 61-66. ISBN 978-80-244-5544-0. Dostupné z: [https://psych.upol.cz/fileadmin/userdata/FF/katedry/pch/verejnosti/konference/2019\\_konecna\\_\\_1\\_.pdf](https://psych.upol.cz/fileadmin/userdata/FF/katedry/pch/verejnosti/konference/2019_konecna__1_.pdf)
- XU, Z. et al., 2020. Incidence and Risk factors for Mild Cognitive Impairment in Chinese Older Adults with Multimorbidity in Hong Kong. *Scientific Reports* [online]. 10(1):4137 [cit. 2. 8. 2022]. DOI: 10.1038/s41598-020-60901-x.