proLékaře.cz | 6.11.2026

doi: 10.14735/amcsnn2017679

Krátký test slovní paměti pomocí věty u Alzheimerovy nemoci

Brief Test of Verbal Memory Using the Sentence in Alzheimer Disease

Souhrn

Cíl: Vyšetření paměti je klíčové pro hodnocení kognitivních funkcí u Alzheimerovy nemoci (AN). K takovému účelu lze využít vybavení věty. *Osoby a metodika:* Pacienti s mírnou AN podle skóru Mini-Mental State Examination (MMSE) 24 ± 3 body a starší osoby s normálním MMSE 29 ± 1 bodů mající podobný věk, rozložení vzdělání a pohlaví se nejdříve učili jednu větu 3× (A: „Třicet šedivých myší snědlo syrový sýr včera večer dole ve sklepě" nebo B: „Sedmnáct zlatých hvězd zřídka svítí na tmavé obloze do rozednění"). Pak ji po dvou distrakcích 2× vybavovali. *Výsledky:* Pacienti s AN v porovnání s kontrolní skupinou reprodukovali významně méně slov jak ve fázi trojího učení (průměrný počet slov při prvním učení věty A 6 vs. 8, druhém učení 7 vs. 9, třetím učení 8 vs. 10), tak po dvou distrakcích ve fázi vybavení (poprvé 5 vs. 10, podruhé 5 vs. 10). Nejlepším ukazatelem paměťových funkcí bylo první vybavení věty po distrakci s plochou pod křivkou Receiver Operating Characteristic Curve 0,91. Při hraničním počtu ≤ 9 správně vybavených slov byla senzitivita 89 % a specificita 77 %. Druhá věta B poskytovala podobné výsledky. *Závěr:* Nová a původní česká 3–4minutová zkouška pomocí věty bez zvláštních pomůcek může upozornit na poruchy paměti u mírné AN. Pro opakované testování existuje srovnatelná alternativní věta.

Abstract

Aim: Memory testing is crucial for assessment of cognitive functions in Alzheimer's disease (AD). A recall of a sentence could serve for such purpose in clinical practice. *Participants and methods:* Patients with mild AD according to Mini-Mental State Examination scores of 24 ± 3 points and the normal elderly persons with MMSE 29 ± 1 points, of similar age, education and gender first learned one sentence three times (A: „Thirty grey mice ate raw cheese downstairs in the cellar last night" or B: „Seventeen golden stars seldom shine in the dark sky until daylight"). Following two distractions, they recalled it twice. *Results:* Patients with AD in comparison with the control seniors reproduced significantly fewer words in the triple learning phase (an average number of words at the first learning of a sentence A was 6 versus 8, in the second learning 7 vs. 9, in the third one 8 vs. 10), and after two distractions in the recall phase (firstly, 5 vs. 10, secondly, 5 vs. 10). The best indicator of memory functions was the first recall after the first distraction with the area under the curve of receiver operating characteristic of 0.91. The sensitivity was 89% and the specificity was 77% at a cut-off of ≤ 9 correctly recalled words. The second sentence B gave similar results. *Conclusion:* A new and original Czech 3–4 minute test using a sentence without any other aids may indicate memory impairment in mild AD. There is the comparable alternative sentence for repeated testing.

Práce byla podpořena projekty PROGRES Q35, „Udržitelnost pro Národní ústav duševního zdraví", č. LO1611, za finanční podpory MŠMT v rámci Národního programu udržitelnosti I (NPU I) a MZ ČR – RVO „Národní ústav duševního zdraví – NUDZ, IČ: 00023752".

Poděkování náleží kolektivu pracovníků z AD Centra FN Královské Vinohrady za pomoc při sběru dat.

Autor deklaruje, že v souvislosti s předmětem studie nemá žádné komerční zájmy.
The author declares he has no potential conflicts of interest concerning drugs, products, or services used in the study.
Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.
The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

A. Bartoš[1–3]

[1] Neurologická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha
[2] Národní ústav duševního zdraví, Klecany
[3] AD Centrum, Praha

✉
doc. MUDr. Aleš Bartoš, Ph.D.
Neurologická klinika 3. LF UK
a FN Královské Vinohrady
Šrobárova 1150/50
100 00 Praha
e-mail: ales.bartos@nudz.cz

Přijato k recenzi: 10. 8. 2017
Přijato do tisku: 11. 9. 2017

Klíčová slova

paměť – poruchy paměti – mírná kognitivní porucha – Alzheimerova nemoc – rutinní kognitivní testy – demence – kognitivní dysfunkce

Key words

memory – memory disorders – mild cognitive impairment – Alzheimer disease – cognitive tests – dementia – cognitive dysfunction

proLékaře.cz | 6.11.2026

Úvod

Paměť je důležitá kognitivní funkce nejen sama o sobě. Je současně nezbytnou podmínkou k uskutečnění dalších kognitivních schopností. Podílí se také na řečových, exekutivních a zrakově-prostorových funkcích. Proto má posouzení paměti dominantní postavení u pacientů s kognitivními poruchami.

Paměť je definována jako schopnost přijímat, zpracovávat, uskladňovat a vybavovat informace. Paměťový proces probíhá ve třech fázích: vštípení, konsolidace a vybavení informace. Pod pojmem paměť bychom měli chápat několik druhů pamětí, které se člení podle různých hledisek. S přihlédnutím ke klinické praxi je vhodné paměť rozdělit zejména podle obsahu a časových souvislostí následujícími způsoby. Podle obsahu rozlišujeme paměť slovní (verbální) nebo zrakově-prostorovou (neverbální), při jiném dělení paměť deklarativní (explicitní) nebo nedeklarativní (procedurální, implicitní). Deklarativní paměť se dále člení na dva druhy: 1. epizodickou paměť na prožité události (epizody) z osobní minulosti a 2. sémantickou paměť na faktografický materiál [1].

Při vyšetřování paměti prověřujeme nejdříve schopnost učení a vštípení nové informace. Pak odvádíme pozornost jinými činnostmi (tzv. distrakce, interference). Nakonec žádáme vybavení původní informace. Na tomto obecném principu jsou založeny jak náročné psychologické metody, tak orientační vyhledávací zkoušky. Pro svou důležitost je vyšetření paměti neodmyslitelnou součástí i všech krátkých kognitivních testů dostupných v České republice: test Pojmenování obrázků a jejich vybavení (POBAV), Mini-Mental State Examination (MMSE), Montrealský kognitivní test (MoCA), Sedmiminutový screeningový test (7MST), Addenbrookský kognitivní test (ACE-CZ) [1–12]. Ke vštípení se v nich používá různý počet slov (3–7) nebo obrázků (20 v POBAVu, 16 v 7MST). K odvedení pozornosti se používá sedmičkový test v MMSE, vyjmenovávání měsíců pozpátku (7MST) nebo je vloženo více jiných krátkých zkoušek (ACE, MoCA) [1].

V klinické praxi existují situace, ve kterých nemůžeme nebo nechceme provádět celý test, abychom získali informace o paměťových schopnostech jedince. V zahraničí se používá několik velmi krátkých zkoušek paměti, u nichž chybí česká validizace a normy. Příkladem může být Mini-Cog (vybavení tří slov po distrakci Testem kreslení hodin [TKH]) nebo Memory Impairment Screen (učení a vybavení čtyř slov s kategoriální nápovědou) [13,14]. Jejich dalším problémem je malý počet položek k zapamatování, protože nedosahuje úrovně pro kapacitu krátkodobé paměti (7 ± 2 položky) [1].

Oblíbenou krátkou zkouškou k detekci kognitivních poruch je TKH. Jeho paměťová komponenta však není dominující. Navíc má špatné psychometrické vlastnosti pro časnou Alzheimerovu nemoc (AN) [15]. Rychlou zkouškou vizuální paměti je test POBAV, který byl vyvinut v českém prostředí. Při hraničním skóru ≤ 6 správně vybavených názvů obrázků má senzitivitu 100 % a specificitu 97 % pro demenci způsobenou AN [3]. Je však potřeba záznamový arch s 20 obrázky a mít přiměřenou schopnost psát a vidět. Tuto nevýhodu by mohl překonávat paměťový test založený na slovech.

Ukazuje se, že jazykové deficity u demencí jsou přítomny až v pozdějších stadiích [16,17]. Podobně nedávná práce zjistila, že pojmenování objektů nebo činností se objevuje až při těžkém stupni AN. Naproti tomu porozumění nebo produkce vět či textu činí potíže pacientům s již mírným stupněm demence. Tyto výsledky dokládají, že na zpracování jazykové informace na úrovni věty se musí zúčastňovat i jiné procesy, které nezachytíme diagnostikou na úrovni slova [18]. Tohoto faktu využívá i nový, originální a validovaný Dotazník funkcionální komunikace v českém jazyce ke komplexnějšímu hodnocení jazykových schopností u pacientů s afázií [19]. V praxi se při vyšetřování přesto používají především jednotlivá slova nebo pojmenování obrázků [1,2].

Tyto poznatky vedly k myšlence použít větu ke zjišťování orientační schopnosti slovní paměti v běžné praxi. Výkon u pacientů s AN byl porovnán s výsledky normálních osob ve vyšším věku. Tuto krátkou a jednoduchou zkoušku by mohli lékaři využít v ambulancích nebo lůžkových odděleních.

Metodika a soubor

Vývoj testové metody

Při vývoji zkoušky se zohledňovalo několik kritérií: počet položek vyšší než kapacita krátkodobé paměti, praktická použitelnost – malá časová náročnost do pěti minut a jednoduchost provedení vyšetřujícím zpaměti v běžné rutinní praxi. Úkolem testované osoby je zapamatovat si 10 položek uspořádaných do jediné věty tak, aby si ji vyšetřující sám zapamatoval, učení bylo krátké a skórování snadné. Základní věta zněla: „Třicet šedivých myší snědlo syrový sýr včera večer dole ve sklepě“, spojení „ve sklepě“ je počítáno jako jedna jednotka. K ní byla vytvořena věta alternativní: „Sedmnáct zlatých hvězd zřídka svítí na tmavé obloze do rozednění“. V dalším textu budou používány jejich zkrácené názvy jako věta A nebo věta B. Obecně se jedná o rozvité věty s detaily, které obsahují různé slovní druhy 10 slov (podstatná a přídavná jména, číslovky, slovesa, příslovce, předložky). Předvýzkum ukázal, že pět reprodukcí při učení věty je nadbytečných. Proto bylo možné zkoušku zkrátit na trojí opakování.

Administrace testu

Při testování nejdříve zazněla instrukce: „Nyní se budeme spolu učit jednu delší větu celkem třikrát. Za chvíli se na ni zeptám znovu. Na nic jiného nemyslete, jen na to, abyste se naučil větu. Můžeme začít? Zopakujte a zapamatujte si tuto větu:…“ Následovalo vyslovení celé věty konstantním tempem s jasným oddělováním slov. Poté se vyšetřovaná osoba snažila zopakovat co nejvíce slov dané věty. Takto probíhalo učení věty třikrát. Pokud chtěla vyšetřovaná osoba výjimečně opakovat větu nahlas prakticky současně s tím, jak ji produkoval administrátor, byla okamžitě zastavena s vysvětlením: „Ne, nejdříve já, potom vy.“ Po trojí prezentaci věty ji osoba vždy zopakovala. Poté následoval TKH s časem 23:20 [15] v případě základní věty A nebo jmenování měsíců v roce pozpátku v případě alternativní věty B. Tyto vložené testy posloužily jako distrakce a zároveň jako další zkoušky zaměřené na jiné kognitivní funkce.

Po těchto distrakčních zkouškách následovalo vybavení původní věty. Nakonec byly osoby požádány, aby po další krátké distrakci v podobě vybavování obrázků z testu POBAV odříkaly větu popáté. Záměrem této fáze bylo ověření, zda dvojí distrakce a její prodlužování má vliv na diskriminační potenciál testu věty a jaký. Při žádném z pokusů nebyly osoby podněcovány, aby ještě doplnily, co chybí. Přidaná slova navíc oproti předloze byla ignorována.

Zajímavým ukazatelem by mohlo být vyhasínání paměťové stopy. Proto byl vypočítán a analyzován tzv. paměťový pokles jako rozdíl mezi počtem slov při třetím učení a vybavením po distrakci.

Kromě samotné věty byl zkoumán také přínos v kombinaci s distrakčními zkouškami. Snadným řešením je součet počtu správně vybavených slov věty po distrakci a počet

proLékaře.cz | 6.11.2026

bodů ve skórování BaJa. Poměru maximálních skórů odpovídá jejich předpokládaný přínos k diskriminaci normálních a kognitivně postižených jedinců (celkový skór 15 složený z 10 u testu věty : 5 u TKH, tj. 2× větší váha ve prospěch testu věty).

Soubory osob a jejich vyšetření

Účastníci byli současně vyšetřeni MMSE, novým testem POBAV a TKH s novým skórováním BaJa, které byly popsány nedávno [3,4,15]. Test POBAV byl vyhodnocen podle počtu všech chyb v části pojmenování (pojmenované špatně nebo nepojmenované vůbec) a podle počtu správně vybavených názvů obrázků za 1 min [3].

Testování probíhalo u dvou skupin osob, z nichž některé jsou podrobně popsány v předchozích dvou publikacích [3,15]. Pacienti měli diagnostikovanou AN podle současných mezinárodních kritérií National Institute on Aging-Alzheimer's Association (NIA-AA) pro mírnou kognitivní poruchu a pro demenci způsobenou AN [20–24]. Aby byli vybráni pacienti s mírným postižením, další podmínkou byl skór MMSE vyšší než 18 bodů [4].

Kontrolní senioři byli partneři pacientů poradny pro poruchy paměti nebo na lůžkových stanicích Neurologické kliniky 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, měli skór MMSE vyšší než 27 bodů podle nedávné české normativní studie a zároveň skór BaJa v TKH roven 4 nebo 5 bodům [5,15]. Větší polovina osob (n = 41) byla vyšetřena také testem ACE-CZ s normálními skóry (98 ± 2 body ze 100 maximálně možných bodů) podle nedávné české normativní studie [25]. Test ACE poskytuje podrobnější testování kognitivních funkcí než MMSE [10–12]. Účastníci podepsali informovaný souhlas s výzkumem, který byl schválen etickou komisí 3. LF UK.

Obě věty byly administrovány ve střídavém pořadí u 40 pacientů a kontrolních osob v odstupu průměrně 4 ± 1 měsíc za účelem zjištění, zda jsou podobně náročné.

Statistické metody

Statistické analýzy byly provedeny v programech Statistica a MedCalc. K porovnání výsledků mezi oběma skupinami byl použit t-test pro kontinuální proměnné a chí-kvadrát test pro kategoriální proměnné. Korelace byly zjišťovány Pearsonovým korelačním koeficientem. Diagnostický přínos testu byl posouzen pomocí senzitivity, specificity a plochy pod křivkou (PPK) Receiver Operating Characteristic Curve (ROC) [26]. Výsledky alternativní věty B byly porovnány s výsledky ze základní věty A pomocí párového Wilcoxonova testu a t-testu, Blandova-Altmanova grafu a Pearsonovy korelace. Hladina významnosti byla stanovena na $p < 0,05$.

Tab. 1. Sociodemografické charakteristiky a výsledky kognitivních testů u pacientů s Alzheimerovou nemocí a u normálních starších jedinců, kteří byli testováni větou A.

	Pacienti s Alzheimerovou nemocí (n = 36)	Normální starší osoby (n = 40)	p
věk (let)	75 ± 7	72 ± 8	ns
vzdělání (roky)	13 ± 3	14 ± 3	ns
vzdělání (kategorie) *	3 (1–4)	3 (2–3)	ns
pohlaví ženské (%)	56 %	51 %	ns
dominance ruky (praváctví)	92 %	82 %	ns
MMSE (0–30 bodů)	24 ± 3	29 ± 1	< 0,000001
MMSE – časová orientace (0–5 bodů)	4 ± 1	5 ± 0,3	0,000003
MMSE – sedmičkový test (0–5 bodů)	3 ± 2	5 ± 1	< 0,000001
MMSE – vybavení tří slov (0–3 body)	1 ± 1	3 ± 0,5	< 0,000001
POBAV – chyby v pojmenování obrázků (0–20 bodů)	4 ± 4	1 ± 1	< 0,000001
POBAV – správně vybavené názvy obrázků (0–20 bodů)	4 ± 3	10 ± 2	< 0,000001
BaJa skór Testu kreslení hodin (0–5 bodů)	3 ± 2	5 ± 1	0,000097
součet skóru BaJa a správných slov při prvním vybavení věty po distrakci	8 ± 4	14 ± 1	< 0,000001

MMSE – Mini-Mental State Examination, POBAV – test Pojmenování 20 obrázků a jejich vybavení, BaJa – pětibodový skórovací systém Testu kreslení hodin podle Bartoše a Janouška.
Výsledky jsou uvedeny ve formátu průměr ± směrodatná odchylka, počet a procenta a u kategorie vzdělání jako medián a interkvartilové rozpětí.
* – kódování kategorií vzdělání bylo následující: 1 – základní, 2 – středoškolské bez maturity, 3 – středoškolské s maturitou, 4 – vysokoškolské a postgraduální.

Výsledky

Shody a odlišnosti obou skupin

Pacienti se nelišili od normálních starších osob ve věku, vzdělání, pohlaví a dominanci ruky. Naopak statisticky významný rozdíl byl očekáván pro testy Mini-Mental State Examination, TKH a test POBAV (tab. 1). Pacienti s AN měli mírné postižení podle MMSE (tab. 1).

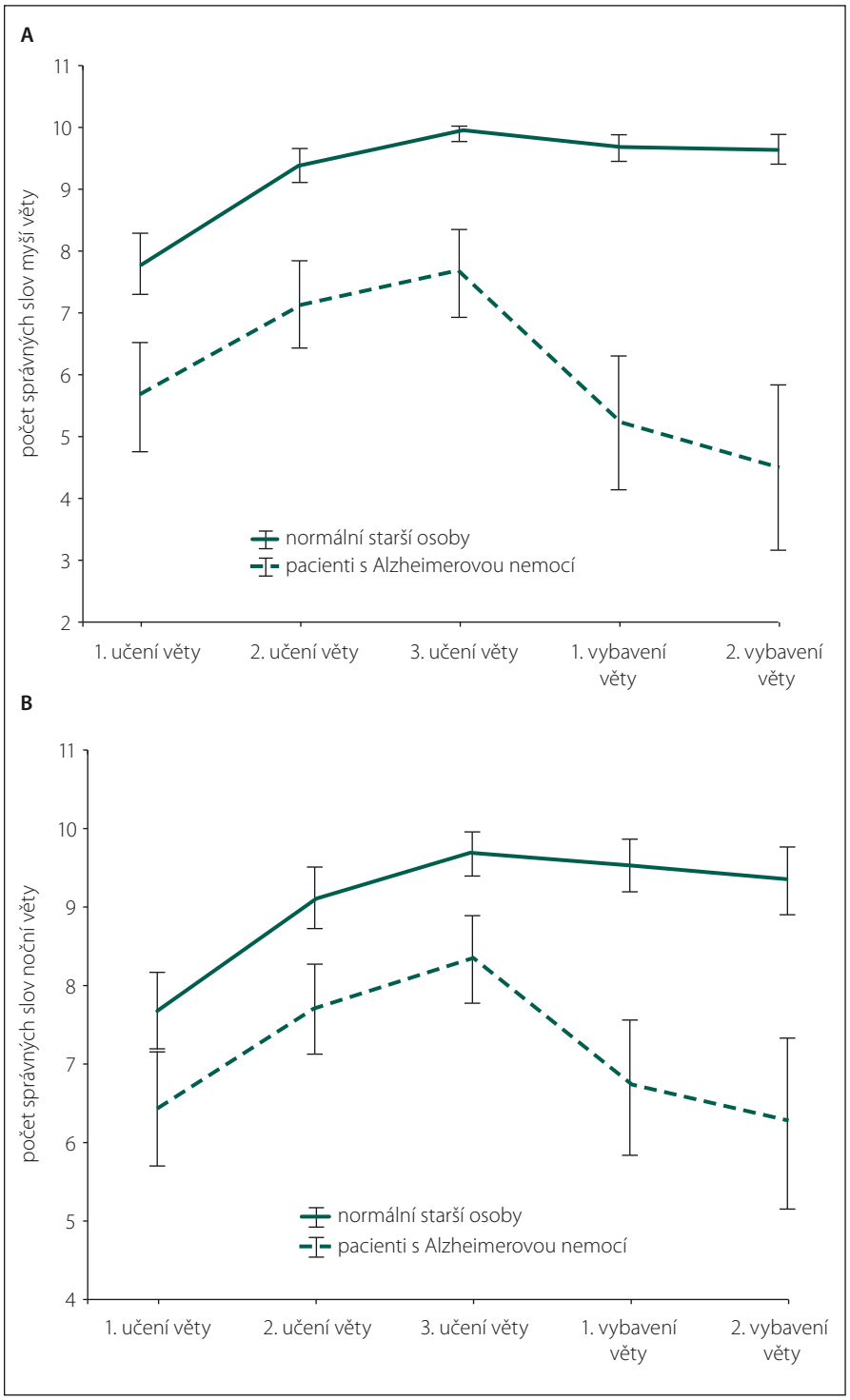
Druhou alternativní větu B se učily také dvě skupiny osob jako u základní věty A opět bez sociodemografických rozdílů a s významnými rozdíly ve všech kognitivních testech: 1. pacienti s AN (n = 30, věk 74 ± 6 let, vzdělání 14 ± 3 roky, ženské pohlaví 53 %, praváctví 87 %, MMSE 25 ± 3 body, POBAV – chyby v pojmenování obrázků 3 ± 3, POBAV – správně vybavené názvy obrázků 6 ± 3, skór BaJa 3 ± 2) vs. 2. normální starší osoby (n = 34, věk 71 ± 9 let, vzdělání 14 ± 3 roky, ženské pohlaví 44 %, praváctví 100 %, MMSE 29 ± 1 bod, POBAV – chyby v pojmenování obrázků 1 ± 1, POBAV – správně vybavené názvy obrázků 9 ± 3, skór BaJa 5 ± 1).

Samotný test pro obě verze vět i s distrakcí trval u normálních seniorů 3 ± 1 min a u pacientů 4 ± 1 min do prvního vybavení.

Průběh učení, vybavení věty a rozdíly mezi skupinami

Graf 1 ukazuje postupné zvyšování počtu správně vybavených slov ve fázi trojího učení a počtu slov ve fázi vybavení jak u pacientů s AN, tak u kontrolních seniorů pro základní větu (A) a pro alternativní větu (B). Mezi počty slov ve všech pěti

proLékaře.cz | 6.11.2026



Graf 1. Průběh počtu správných slov při učení a vybavení věty A (A) a věty B (B).
Povšimněte si rozdílů mezi normálními staršími osobami a pacienty s Alzheimerovou nemocí, zejména při prvním vybavení věty.

vysloveních věty (3× učení, 2× vybavení) jsou statisticky vysoce významné rozdíly mezi dvěma skupinami osob pro obě věty ($p < 0,00004$).

Obě skupiny se také lišily v kombinovaném skóru vzniklém součtem bodů z prvního vybavení věty po distrakci a bodů BaJa pro základní větu A (tab. 1) i pro alternativní větu B (10 ± 3 vs. 14 ± 1; $p < 0,000001$).

Paměťový pokles od třetího učení k prvnímu vybavení základní věty A činil průměrně dvě slova (přesně 2 ± 3) u pacientů s AN a žádné slovo (přesně $0,2 \pm 0,5$) u normálních starších osob ($p = 0,000044$). U věty B byly výsledky podobné (2 ± 2 vs. $0,2 \pm 0,6$; $p = 0,000097$).

Psychometrické charakteristiky jednotlivých fází testu věty a porovnání s jinými testy

V tab. 2 jsou porovnány výkony mezi pacienty s AN a kontrolními seniory ve všech fázích testování pro větu A podle metodiky ROC. Plochy pod křivkou ROC pro první, druhé a třetí učení věty se vzájemně neliší. Při srovnání fáze učení a vybavení je PPK pro první vybavení věty významně vyšší než PPK pro první učení ($p = 0,0016$). Naopak se neliší proti druhému nebo třetímu učení. Není rozdíl v PPK mezi druhým a třetím učením věty a mezi prvním a druhým vybavením věty.

Paměťový pokles má PPK 0,72, a tedy nejhorší diskriminační potenciál ze všech sledovaných proměnných. Neliší se od prvního, druhého či třetího učení a je významně horší než první vybavení věty ($p = 0,0010$).

Průběh křivky ROC s psychometrickými charakteristikami pro první vybavení věty ukazuje graf 2.

Při porovnání PPK pro první vybavení věty, MMSE a POBAV v části vybavení nebyl zjištěn významný rozdíl ($p > 0,05$).

Další analýzy se týkaly sdruženého skóru počtu správně vybavených slov věty při prvním vybavení a skóru BaJa. Takový kombinovaný skór měl významně vyšší PPK než PPK pro samotný skór BaJa ($p = 0,0006$) (tj. přidáním testu věty k TKH se diskriminační potenciál zlepší) a stejnou PPK jako PPK pro samotné první vybavení věty ($p = 0,09$) (tj. přidáním BaJa skóru k testu věty se diskriminační potenciál nezlepší).

Výsledky pro druhou alternativní větu B

Výsledky PPK z analýz ROC pro druhou alternativní větu B jsou následující: první učení – 0,70; druhé učení – 0,78; třetí učení – 0,82; první vybavení věty – 0,92; paměťový pokles – 0,85; druhé vybavení věty – 0,89.

Plochy pod křivkou ROC pro první, druhé a třetí učení věty se vzájemně neliší. Při srovnání fáze učení a vybavení je PPK pro první vybavení věty významně vyšší než PPK pro první učení ($p = 0,0004$). Naopak se neliší proti druhému nebo třetímu učení. Není rozdíl v PPK mezi druhým a třetím učením věty a mezi prvním a druhým vybavením věty. Výsledky jsou tedy zcela shodné jako pro první větu A.

proLékaře.cz | 6.11.2026

Porovnání výsledků obou vět

U 40 osob (pacientů a starších kontrol) byly při vyšetřování použity obě věty ve střídavém pořadí. Průměry a směrodatné odchylky správně vybavených slov pro větu A a B byly následující: první učení 6 ± 1 vs. 6 ± 1; druhé učení 8 ± 2 vs. 8 ± 2; třetí učení 8 ± 2 vs. 9 ± 2; první vybavení 7 ± 3 vs. 6 ± 4. Mediány pro větu A a B byly následující: první učení 7 vs. 7; druhé učení 8 vs. 8; třetí učení 9 vs. 9; první vybavení 8 vs. 6. Počty správně vybavených slov pro všechny tři fáze učení a první vybavení se významně nelišily jak podle párového Wilcoxonova testu, tak podle párového t-testu. S výjimkou jediného pozorování byly všechny hodnoty v pásu ± 1,96 směrodatné odchylky pro rozdíly počtu správně vybavených slov mezi větou A a B pro vybavení v Blandově-Altmanově grafu. Pearsonova korelace mezi vybavením věty A a B byla 0,7.

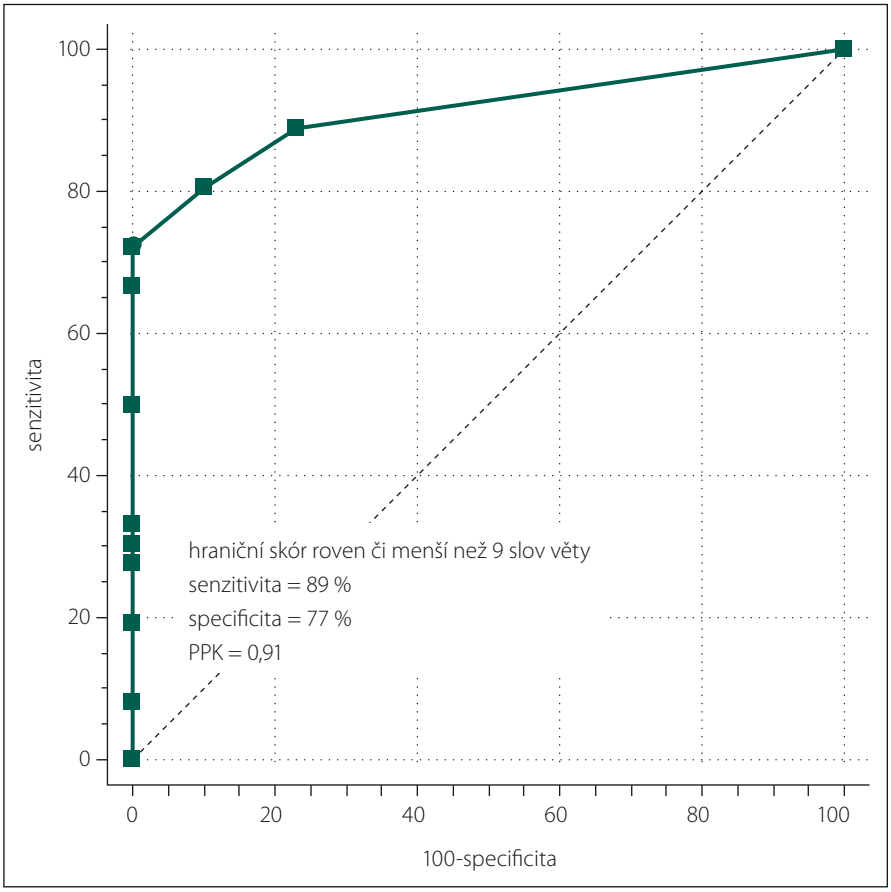
Diskuze

Trojí učení jedné věty a její vybavení po krátkých distrakčních zkouškách (TKH a testu jmenování měsíců pozpátku) je poprvé představeno jako rychlé a jednoduché testování slovní paměti pro klinickou praxi. Nová a původní česká zkouška vykazuje vysokou diskriminační validitu mezi pacienty s mírnou AN a normálními seniory. Vyšetření paměti větou je pro lidi přirozenější než jiné testy např. pomocí nesouvisejících slov. Po distrakci TKH by měly starší osoby vybavit všech 10 slov věty. Pokud vybaví méně, jedná se o podezřelý výsledek zasluhující další podrobnější vyšetření. Normální senioři se naučí na první pokus v průměru 8 z 10 slov a s každým dalším učením přibyde v průměru jedno další vybavené slovo. Většina z nich (90 %) se tedy naučí všech 10 slov. Naproti tomu pacienti s mírnou AN zopakují poprvé větu pouze v průměru se šesti správnými slovy. Průběh se podobá křivce učení jako u normálních seniorů (graf 1). Dalším učením zvyšují vybavení v průměru o jedno slovo s každým dalším opakováním věty. Proto nedosáhnou plného naučení věty (v průměru pouze osm slov). Pacienti s AN a s průměrným MMSE 24 bodů končí po trojím učení na takovém počtu slov, s jakým začínají normální senioři po prvním učení. Větší rozdíl mezi oběma skupinami nastal po krátké distrakci. U normálních seniorů je paměťová stopa na větu uchována a většinou vybaví správně celou větu. Na rozdíl od nich se u pacientů s AN ztratí zhruba 25 % informace, tj. zapomenou v průměru dvě slova (paměťový pokles). Paměťový pokles od posledního vštípení k prvnímu vybavení nepřináší další užitečnou informaci oproti pouhému prvnímu vybavení, takže nemá smysl sledovat paměťový pokles. Nálezy u pacientů s AN je možné shrnout následujícím způsobem. Pacienti mají menší kapacitu paměti již na první naučení se věty. Pak

Tab. 2. Srovnání psychometrických vlastností všech fází při testování věty A mezi pacienty s Alzheimerovou nemocí a normálními staršími jedinci.

Fáze testování	Plocha pod křivkou ROC	Optimální skór	Senzitivita (%)	Specificita (%)
1. učení	0,75	≤ 7	69	64
2. učení	0,84	≤ 8	78	90
3. učení	0,86	≤ 9	75	92
TKH podle BaJa	0,68	≤ 4	65	55
1. vybavení	0,91	≤ 9	89	77
paměťový pokles	0,72	> 0	67	82
2. vybavení	0,93	≤ 9	93	74

ROC – Receiver Operating Characteristic Curve, TKH – Test kreslení hodin, BaJa – pětibodový skórovací systém Testu kreslení hodin podle Bartoše a Janouška



Graf 2. Křivka Receiver Operating Characteristic Curve (ROC) charakterizuje diagnostickou výtěžnost podle vzájemného vztahu mezi senzitivitou a inverzní specificitou pro různé počty správně vybavených slov věty A mezi skupinou pacientů s Alzheimerovou nemocí a skupinou normálních starších osob.

Plocha pod křivkou je 0,91. Při 100% senzitivitě a 100% specificitě křivka probíhá ideálně levým horním rohem a plocha pod křivkou je rovna 1,0.

proLékaře.cz | 6.11.2026

se však učí podobně jako normální senioři. Z nižší úrovně vštípení věty ztratí po distrakci více informace při jejím vybavování. Druhé vybavení věty po distrakci testem POBAV nepřináší vyšší diskriminační možnosti mezi oběma skupinami. Proto stačí pouze jediné vybavení věty.

Podle výsledků aktuální studie je snadné si zapamatovat 10 položek věty při trojím učení dokonce i pro seniorskou populaci. Počátečních osm slov po prvním učení odpovídá typické kapacitě krátkodobé paměti. Další efektivní učení je umožněno tím, že slova jsou uspořádána do smysluplného celku věty. To je rozdíl oproti jiným testům slovní paměti založeným na učení různého počtu nesouvisejících slov, např. v často používaném Reyově paměťovém testu učení 15 slov se učí sadu slov 5× [1]. Takový počet opakování na začátku vývoje testu věty se ukázal jako zbytečný. Tomu odpovídá zjištění, že při učení se většina starších osob s normálním MMSE (90 %) naučí celou větu po třetím opakování. Podobně při vybavení si velká většina (90 %) vybaví celou větu nebo s vynecháním jediného slova. To znamená, že se jedná o snadnou zkoušku s tzv. stropovým efektem. Ke ztížení testu se nabízí zmenšit počet opakování věty na dvě či dokonce jediné. Hned od počátku po prvním zopakování věty byl totiž mezi skupinami statisticky doložitelný vysoce významný rozdíl, který ještě více narostl při druhém učení, nikoli však při třetím učení. To je další důvod, proč v dalším vývoji zkoušky vynechat třetí učení věty. Snížením počtu pokusů při učení by se nejen zvýšila náročnost, ale také zkrátil čas potřebný k testování. Přitom by byl zachován diskriminační potenciál mezi skupinami. V dalších experimentech bude zajímavé ověřit, jak nižší počet opakování při učení ovlivní vybavení věty.

Literatura

1. Bartoš A, Raisová M. Testy a dotazníky pro vyšetřování kognitivních funkcí, nálady a soběstačnosti: Praha: Mladá Fronta 2015.

2. Rektorová I. Screeningové škály pro hodnocení demence. Neurol pro Praxi 2011;12:37–45.

3. Bartoš A. Netestuj, ale POBAV – písemné záměrné Pojmenování OBrázku A jejich Vybavení jako krátká kognitivní zkouška. Cesk Slov Neurol N 2016;79/112(5):671–9.

4. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. „Mini-Mental State". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res 1975;12(3):189–98.

5. Bartoš A, Raisová M. The Mini-Mental State Examination: Czech norms and cutoffs for mild dementia and mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease. Dement Geriatr Cogn Disord 2016;42(1–2):50–7. doi: 10.1159/000446426.

6. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. J Am Geriatr Soc 2005;53(4):695–9. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x.

7. Orlíková H, Bartoš A, Raisová M, et al. Montrealský kognitivní test (MoCA) k záchytu mírné kognitivní poruchy a časné Alzheimerovy nemoci. Psychiatrie 2014;18(1): 18–25.

8. Topinková E, Jirák R, Kožený J. Krátká neurokognitivní baterie pro screening demence v klinické praxi: sedmiminutový screeningový test. Neurol pro Praxi 2002: 323–8.

9. Mioshi E, Dawson K, Mitchell J, et al. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. Int J Geriatr Psychiatry 2006;21:1078–85. doi: 10.1002/gps.1610.

10. Hummelová-Fanfrdlová Z, Rektorová I, Sheardová K, et al. Česká adaptace addenbrookského kognitivního testu. Cesk Psychol 2009;53(4):376–88.

11. Bartoš A, Raisová M, Kopeček M. Novelizace české verze Addenbrookského kognitivního testu (ACE-CZ). Cesk Slov Neurol N 2011;74/107(6):681–4.

12. Bartoš A, Raisová M, Kopeček M. Důvody a průběh novelizace české verze Addenbrookského kognitivního testu (ACE-CZ). Cesk Slov Neurol N 2011;74/107(6):1–5.

13. Borson S, Scanlan J, Brush M, et al. The mini-cog: a cognitive ‚vital signs' measure for dementia screening in multi-lingual elderly. Int J Geriatr Psychiatry 2000;15(11):1021–7.

14. Buschke H, Kuslansky G, Katz M, et al. Screening for dementia with the memory impairment screen. Neurology 1999;52(2):231–8.

15. Bartoš A, Janoušek M, Petroušová R, et al. Tři časy Testu kreslení hodin hodnocené BaJa skórováním u časné Alzheimerovy nemoci. Cesk Slov Neurol N 2016;79/112(4):406–12.

16. Košťálová M, Bednařík J, Skutilová S, et al. Porovnání tíže afázie u demence a cévní mozkové příhody pomocí MASTcz a její vztah k tíži kognitivního deficitu. Cesk Slov Neurol N 2010;73/106(3):246–52.

17. Bartoš A. Zjevná afázie není přítomna ani ve středním stadiu Alzheimerovy nemoci: Komentář k práci Košťálová, et al. Porovnání tíže afázie u demence a cévní mozkové příhody pomocí. Cesk Slov Neurol N 2010; 73/106(3):254–57.

18. Marková J, Králová M, Čunderlíková J, et al. Kognitívno-komunikačné poruchy u pacientov s demenciou pri Alzheimerovej chorobe. Cesk Slov Neurol N 2015;78/111(5);78:536–41.

19. Košťálová M, Poláková B, Ulreichová M, et al. Dotazník funkcionální komunikace (DFK) – validace originálního českého testu. Cesk Slov Neurol N 2015;78/111(2):188–95.

20. Albert MS, DeKosky ST, Dickson D, et al. The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. Alzheimers Dement 2011;7(3):270–9. doi: 10.1016/j.jalz.2011.03.008.

21. McKhann GM, Knopman DS, Chertkow H, et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. Alzheimers Dement 2011;7(3):263–9. doi: 10.1016/j.jalz.2011.03.005.

22. Bartoš A, Zach P, Diblíková F, et al. Vizuální kategorizace mediotemporální atrofie na MR mozku u Alzheimerovy nemoci. Psychiatrie 2007;11:49–52.

23. Bartoš A, Píchová R, Trojanová H, et al. SPECT mozku v diagnostice Alzheimerovy nemoci. Psychiatrie 2008;12 (Suppl 3):8–11.

24. Bartoš A, Čechová L, Švarcová J, et al. Likvorový triplet (tau proteiny a beta-amyloid) v diagnostice Alzheimerovy-Fisherovy nemoci. Cesk Slov Neurol N 2012;75/108(5):587–94.

25. Beránková D, Krulová P, Mračková M, et al. Addenbrookský kognitivní test – orientační normy pro českou populaci. Cesk Slov Neurol N 2015;78/111(3):300–5.

26. Dušek L, Pavlík T, Jarkovský J, et al. Hodnocení diagnostických testů – křivky ROC. Cesk Slov Neurol N 2011;74/107(4):493–9.