proLékaře.cz | 13.8.2025

doi: 10.48095/cccsnn202441

Adaptace a psychometrická validace české verze Addenbrookského kognitivního testu (ACE-III-CZ) – pilotní studie

Adaptation and validation of the Czech version of the Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE-III-CZ) – pilot 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.

H. Kisvetrová[1], J. Tomanová[2], M. Bretšnajdrová[3], B. Jurašková[4], R. Herzig[5], H. Polanská[6], D. Školoudík[7], A. Bartoš[8]

[1] Centrum vědy a výzkumu, Fakulta zdravotnických věd UP, Olomouc
[2] Ústav pedagogiky a sociálních studií, Pedagogická fakulta UP, Olomouc
[3] II. interní klinika – gastroenterologická a geriatrická LF UP a FN Olomouc
[4] III. interní gerontometabolická klinika LF UK a FN Hradec Králové
[5] Neurologická klinika LF UK a FN Hradec Králové
[6] Fakulta tělesné výchovy UK, Praha
[7] Centrum zdravotnického výzkumu, LF, Ostravská univerzita
[8] Neurologická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

✉
doc. PhDr. Mgr. Helena Kisvetrová, Ph.D.
Centrum vědy a výzkumu
Fakulta zdravotnických věd
Univerzita Palackého
Hněvotínská 976/3
775 15 Olomouc
e-mail: helena.kisvetrova@upol.cz

Přijato k recenzi: 9. 1. 2024
Přijato do tisku: 29. 1. 2024

Souhrn

Úvod: Addenbrookský kognitivní test (The Addenbrooke's Cognitive Examination; ACE-III) je komplexní nástroj hodnotící pět kognitivních oblastí (pozornost, paměť, slovní produkce, jazyk, zrakově-prostorové schopnosti). Je citlivý na mírnou kognitivní poruchu i časná stádia demence a nahrazuje dřívější verzi (ACE-R). *Cíl:* Kulturní adaptace a validace české verze (ACE-III-CZ). *Soubor a metodika:* Do studie byli zařazeni zdraví jedinci a pacienti v počátečním stadiu demence ve věku 60 a více let z neurologických a geriatrických ambulancí čtyř fakultních nemocnic. Ověřovali jsme reliabilitu (Cronbachův koeficient alfa, McDonaldův koeficient omega), souběžnou validitu ACE-III-CZ a Mini-Mental State Examination (MMSE) (Paersonův korelační koeficient) a pomocí analýzy křivky ROC hodnoty AUC, senzitivitu a specifitu testu. *Výsledky:* Soubor tvořilo 250 respondentů (122 s diagnózou demence [průměrný věk 76,5 ± 7,1 let; 67,2 % žen] a 128 kognitivně zdravých [průměrný věk 71,1 ± 5,2 let; 77,3 % žen]). Vnitřní konzistence ACE-III-CZ byla velmi dobrá (Cronbachova alfa = 0,906; McDonaldovo omega = 0,937). Věk a stupeň vzdělání významně korelovaly s celkovým skórem a všemi doménovými skóry ACE-III-CZ (p < 0,001). Vysoké AUC (0,996; 95% CI 0,990–1,000) potvrdilo dobrou schopnost testu rozlišit osoby s demencí a bez demence. Optimální hraniční hodnota byla 89,5 bodu se senzitivitou 98 % a specificitou 100 %. *Závěr:* Výsledky naznačují vysokou diagnostickou schopnost ACE-III-CZ a její využitelnost v české klinické praxi.

Abstract

Introduction: The Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE-III) is a comprehensive tool assessing five cognitive domains (attention, memory, verbal production, language, and visuospatial ability). It is sensitive to both mild cognitive impairment and early stages of dementia and replaces an earlier version (ACE-R). *Aim:* Cultural adaptation and validation of the Czech version (ACE-III-CZ). *Materials and methods:* Healthy individuals and patients with early-stage dementia aged 60 years and older from neurological and geriatric outpatient clinics of four university hospitals were included in the study. We assessed reliability (Cronbach's alpha coefficient, McDonald's omega coefficient), concurrent validity of ACE-III-CZ and Mini-Mental State Examination (MMSE) (Pearson's correlation coefficient), AUC values, sensitivity and specificity of the test using an ROC curve analysis. *Results:* The sample consisted of 250 subjects (122 with dementia [mean age 76.5 ± 7.1 years; 67.2% females] and 128 cognitively healthy [mean age 71.1 ± 5.2 years; 77.3% females]). The reliability of the ACE-III-CZ was very good (Cronbach's alpha = 0.906; McDonald's omega = 0.937). Age and level of education had significant correlation with the total score and all ACE-III-CZ domain scores (P < 0.001). A high AUC (0.996; 95% CI 0.990–1.000) confirmed a good ability of the test to differentiate between those with and without dementia. The optimal cut-off point was 89.5 with a sensitivity of 98% and a specificity of 100%. *Conclusion:* Results suggest a high diagnostic ability of ACE-III-CZ and its applicability in Czech clinical practice.

Klíčová slova
demence – kognice – psychometrie – stáří

Key words
dementia – cognition – psychometrics – aging

proLékaře.cz | 13.8.2025

Úvod

Demence je v současnosti celosvětově sedmou nejčastější příčinou úmrtí a jednou z hlavních příčin invalidity a závislosti starších lidí [1]. V roce 2019 žilo na světě přibližně 55 miliónů lidí s demencí [2]. Prevalence demence bude exponenciálně narůstat vzhledem ke skutečnosti, že starší jedinci jsou ve většině vyspělých zemí, vč. ČR, nejrychleji rostoucí podskupinou populace [1,3]. Lze proto odhadovat, že počet jedinců s demencí stoupne v roce 2050 až na 139 milionů [1,2]. Demence je spojena se zhoršením paměti, řeči a dalších kognitivních funkcí. Vede k postupné ztrátě soběstačnosti v aktivitách každodenního života či ztrátě autonomie, zhoršuje schopnost navazování a udržování sociálních kontaktů a má tak negativní dopad na kvalitu života [4]. V dnešní době představuje jedno z nejobávanějších onemocnění a je o ní často mluveno jako o „smrti zaživa", kdy se jedinec není schopen o sebe postarat, zcela ztrácí své vzpomínky i identitu [5]. Potvrzení závažné diagnózy proto vyvolává mnoho emocí a může způsobovat existenciální utrpení [6]. I když je demence v současnosti nevyléčitelná, včasné stanovení diagnózy může pomoct zpomalit její progresi a zlepšit kvalitu života pacientů. Dostupnost validních kulturně adaptovaných screeningových kognitivních testů se v klinické praxi těší velkému významu [7–10]. Kulturní kontext může ovlivňovat výkon jedince v neuropsychologických testech, a pokud testové otázky nejsou v souladu s kulturou, neumožňují přesné posouzení jednotlivých kognitivních domén [11–13].

V současné klinické praxi existuje pro hodnocení kognitivních schopností jedince více screeningových testů [14]. Řadíme mezi ně i Addenbrookský kognitivní test (The Addenbrooke's Cognitive Examination; ACE-III) [15]. Jeho předcházející verze ACE [16] a ACE-R [17] obsahovaly položky z Mini-Mental State Examination (MMSE). V souvislosti s autorskými právy k MMSE byly v ACE-III prvky z MMSE nahrazeny analogickými položkami. ACE-III je považován za komplexní citlivý test, který umožňuje rozpoznat mírnou kognitivní poruchu i časná stadia demence [15,18]. Skládá se z 19 položek pro hodnocení pěti kognitivních oblastí (pozornost, paměť, slovní produkce, jazyk a zrakově-prostorové schopnosti) (tab. 1). Celkové maximální skóre ACE-III je 100 bodů (vyšší hodnota ukazuje na zdravější kognitivní funkce). Aby se u vyšetřovaného jedince zabránilo efektu učení při opakovaném hodnocení, byly vytvořeny i alternativní verze testu (A, B, C), které se liší v zadaných podnětech pro zapamatování jména a adresy. Časová náročnost je přibližně 20 minut pro vyplnění testu a pět minut pro jeho hodnocení.

V současnosti je ACE-III široce využíván v různých klinických podmínkách jako screeningový nástroj pro odhalení demence [19,20] a byl přeložen do několika jazyků v rámci západních i východních kultur [19,21–27].

Cílem naší studie bylo vytvořit českou verzi Addenbrookského kognitivního testu (ACE-III-CZ) a pilotně ověřit její základní psychometrické vlastnosti.

Tab. 1. Addenbrookský kognitivní test: kognitivní domény, úkoly a dílčí doménové skóry.

doména	úkoly	dílčí skór
pozornost	*orientace:* dotazy zaměřené na datum, den v týdnu, roční období, aktuální polohu *pamatování:* zopakovat tři slova *pořadové odčítání:* postupné odčítání čísla 7 od výchozího čísla 100	18
paměť	*vybavení položek:* zopakovat tři slova, která byla v dřívější úloze určená k zapamatování *anterográdní paměť:* zapamatovat si jméno a adresu, která byla sdělena *retrográdní paměť:* vybavení si všeobecně známých historických skutečností	26
slovní produkce	*fonetická plynulost:* během 1 min vyjmenovat co nejvíce slov začínajících na určité písmeno *sémantická plynulost:* během 1 min vyjmenovat co nejvíce zvířat	14
jazyk	*porozumění:* pomocí tužky a papíru splnit sadu sekvenčních pokynů; ukázat na obrázky podle zadání *opakování:* zopakovat několik víceslabičných slov a dvě krátká přísloví *pojmenování:* pojmenovat předměty zobrazené na obrázcích *psaní:* napsat dvě gramaticky úplné věty *čtení:* přečíst nahlas několik víceslabičných slov	26
zrakově-prostorové schopnosti	*zrakově-konstrukční schopnosti:* nakreslit podle vzoru krychli, nakreslit hodiny *prostorové vnímání:* spočítat tečky na jednotlivých obrazcích; rozpoznat písmena v jednotlivých čtvercích.	16
celkový skór		100

Soubor a metodika

V první fázi validační studie byl proveden překlad vč. kulturní adaptace ACE-III-CZ a přeložen byl také soubor instrukcí pro administraci a hodnocení testu. V druhé fázi byly pilotně ověřeny základní psychometrické vlastnosti ACE-III-CZ.

Překlad a kulturní adaptace

Souhlas k vytvoření české verze (ACE-III-CZ) poskytl prof. John Hodges (The University of Sydney, Brain & Mind Centre, Austrálie) a se zástupcem jeho týmu jsme tvorbu ACE-III-CZ průběžně konzultovali. Proces překladu a kulturní adaptace byl proveden dle doporučení pro mezikulturní adaptaci [28] a je v přehledu uveden v tab. 2. V souladu s původní ACE-III i ACE-III-CZ zahrnuje pět kognitivních domén (pozornost, paměť, plynulost, jazyk a zrakově-prostorové schopnost). Některé položky v doménách pozornost, paměť a jazyk byly v rámci tohoto procesu upraveny, aby odpovídaly českému kulturnímu kontextu.

V doméně pozornost byla v oblasti „pamatování" nahrazena anglická slova „lemon, key, ball" českými slovy „lopata, šátek, váza", která byla použita již u české verze ACE-R [29].

V doméně paměť byly jména a adresy nahrazeny běžnými českými jmény a adresami. U retrográdní paměti byly provedeny dvě změny: jméno ženy – premiérky bylo nahrazeno dotazem na jméno prvního prezidenta Československé republiky v roce 1918. Dále jméno prezidenta USA zavražděného v 60. letech 20. století bylo nahrazeno dotazem: „Kdo byl prvním prezidentem naší republiky po pádu totality v roce 1989?".

proLékaře.cz | 13.8.2025

Tab. 2. Překlad a kulturní adaptace ACE-III-CZ.

fáze	popis	verze
Překlad EN-CZ	dva čeští rodilí mluvčí. Kritéria výběru: vynikající znalost angličtiny (lékař neurolog, profesionální překladatel)	T1, T2
Syntéza překladů	porovnání verzí T1 a T2 s originálem ACE III a vytvoření společné verze.	T1-2
Zpětný překlad	dva překladatelé. Kritéria výběru: rodný jazyk angličtina s výbornou znalostí českého jazyka. Jeden z překladatelů byl zdravotník. Cílem bylo zjistit, zda přeložená verze T1-2 přesně odráží obsah položek původní verze dotazníku.	BT1, BT2
Kulturní adaptace	dva lékaři (neurolog, geriatr), dvě sestry (klinická zkušenost s péčí o seniory s kognitivním deficitem) a profesionální překladatel. Cílem bylo posoudit rozdíly mezi překlady (T1, T2, T1-2, BT1 a BT2) a ověřit shodnost překladů pomocí sémantické, idiomatické, vyjadřovací a koncepční ekvivalence [28].	pre-final ACE-III-CZ
Pre-test	posouzení srozumitelnosti vytvořené verze na souboru 50 jedinců ve věku 60 let a více. U každé otázky byl respondent výzkumníkem požádán, aby řekl, jak položce rozumí a jeho odpověď byla zaznamenána. To umožnilo zjistit, zda přeložená verze nástroje zachovala význam otázek originální anglické verze.	final ACE-III-CZ

ACE-III – Addenbrookský kognitivní test; CZ – čeština; EN – angličtina

V doméně jazyk bylo v oblasti „vybavení si položek" slovo „caterpillar" nahrazeno českým slovem „chobotnice" z důvodu dodržení obdobné složitosti fonetické skladby jako v anglické verzi. V oblasti „opakování" byla anglická přísloví nahrazena českými příslovími s odpovídající délkou, představitelností a frekvencí původních přísloví. V oblasti „pojmenování" byl obrázek krokodýla, který není typickým zvířetem pro české prostředí, nahrazen veverkou, podobně jako v polské verzi [30]. V oblasti „porozumění" byl dotaz na vačnatce nahrazen hlodavcem, protože je našemu kulturnímu prostředí bližší. V oblasti „čtení" byla všechna anglická slova nahrazena jinými českými výrazy. V anglickém originálu se totiž jedná o běžná slova, jejichž výslovnost ale závisí na přesném přečtení (sew, pint, soot, dough, height). Při nepozorném přečtení jednoho písmene se výslovnost významně změní. V českém jazyce se tyto případy nevyskytují. Proto jsme místo nich použili běžná víceslabičná česká slova (modrooký, obklopit, závistivý, místopředseda, nejdůležitější). Výsledkem tohoto procesu transkulturní adaptace byla česká verze, která byla následně ověřena pre-testem na souboru 50 respondentů starších 60 let.

Dále byl přeložen soubor instrukcí pro vyplnění testu ACE-III-CZ a jeho hodnocení. Jednotlivé fáze jsme průběžně konzultovali se zástupcem autorského týmu originální (anglické) verze a po dohodě s ním byly v české verzi instrukce u několika položek rozšířeny, protože se ukázalo, že nebyly českým respondentům zcela jasné. Jednalo se o oblast slovní produkce (instrukce pro hodnocení slovní produkce zvířat) a oblast zrakově-prostorových schopností (otáčet listem papíru při kreslení dvou ležatých osmiček, tj. přetočení o 90 stupňů, není povoleno). U pokynů pro test kreslení hodin jsme doplnili, že je možné vyzvat pacienta, aby napsal všechny číslice, pokud se ukáže, že některé záměrně vynechává).

Soubor respondentů

Soubor respondentů tvořili zdraví starší jedinci a starší jedinci v počátečním stadiu demence.

Do skupiny zdravých starších jedinců byli zařazeni respondenti, kteří splňovali následující kritéria:

1. mateřský jazyk čeština;
2. věk 60 let a více;
3. bez neurologických nebo systémových onemocnění, která by mohla ovlivnit kognitivní funkce;
4. bez psychiatrického onemocnění a závislosti na alkoholu nebo jiných látkách v anamnéze;
5. bez známek deprese (Geriatric Depression Scale – Geriatrická škála deprese [GDS-15] 1–6 bodů) [31]);
6. bez předpokladu kognitivního postižení (Dotazník změněných schopností seniora [AD8-CZ] 0–1 bod) [32]; MMSE skór 27–30 bodů [33]);
7. soběstačnost v aktivitách denního života.

Skupinu pacientů s demencí tvořili jedinci, kteří splňovali následující kritéria:

1. mateřský jazyk čeština;
2. věk 60 a více let;
3. diagnostikovaný jakýkoli typ demence (diagnóza podle Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů [MKN] 10. verze: 2019: F00, F01–F03) v počátečním stadiu (MMSE skór 20–25 bodů) [33];
4. žije v domácím prostředí.

Nezařazeni byli jedinci imobilní, se závažnou psychickou (schizofrenie, bipolární afektivní porucha) nebo senzorickou poruchou (těžké poškození zraku, sluchu) a v paliativním režimu léčby.

Testy a dotazníky

K vyšetření byly použity testy pro posouzení kognice (ACE-III-CZ, MMSE), dotazníky soběstačnosti (The Bristol Activities of Daily Living Scale – Bristolská škála aktivit denních života [BADSL-CZ]), deprese (GDS-15) a dotazník na základní demografická data (věk, pohlaví, vzdělání, s kým žije v domácnosti).

Geriatrická škála deprese [31] obsahuje 15 sebeposuzovacích položek. Celkový skór je 0–15 bodů (0–5 bodů ukazuje na normální afekt). Je vhodná i pro screening deprese u jedinců s demencí [34].

Bristolská škála aktivit denních života [35] hodnotí výkon 20 činností (základní a instrumentální aktivity běžného života). Celkový skór škály je 0–60 bodů (vyšší skór představuje vyšší stupeň závislosti).

Mini-Mental State Examination [33] umožňuje zjistit globální kognitivní funkce a určit míru postižení. Hodnocené oblasti jsou: orientace, paměť, pozornost a počítání, krátkodobá paměť, řeč, komunikace a konstrukční schopnosti. Maximální skór je 30 bodů (vyšší skór představuje lepší kognitivní výkon jedince).

proLékaře.cz | 13.8.2025

Tab. 3. Soubor respondentů (n = 250).

		Jedinci s demencí (n = 122) počet (%)	Zdraví jedinci (n = 128) počet (%)	p
Věk	M ± SD (min–max)	76,5 ± 7,1 (60–96)	71,1 ± 5,2 (62–84)	< 0,0001[a]
Pohlaví	muži	40 (32,8)	29 (22,7)	0,089[b]
	ženy	82 (67,2)	99 (77,3)	
Dosažené vzdělání	základní	24 (19,7)	2 (1,6)	< 0,0001[c]
	vyučen	43 (35,2)	10 (7,8)	
	středoškolské	39 (32,0)	62 (48,4)	
	vysokoškolské	16 (13,1)	54 (42,2)	
Sociální situace (s kým žije)	sám/a	31 (25,4)	38 (29,7)	0,303[b]
	s partnerem	66 (54,1)	73 (57,0)	
	s dalšími osobami	25 (20,5)	17 (13,3)	
Klinické charakteristiky				
kognice	MMSE; M ± SD	22,7 ± 2,1	29,7 ± 0,5	< 0,0001[a]
	ACE-III-CZ (celkový skór); M ± SD	65,8 ± 12,4	94,5 ± 2,7	< 0,0001[a]
	ACE-III-CZ (doménové skóry); M ± SD			
	pozornost	13,8 ± 3,1	17,6 ± 0,6	< 0,0001[a]
	paměť	11,5 ± 5,4	24,1 ± 1,8	< 0,0001[a]
	slovní produkce	7,3 ± 3,4	11,9 ± 1,4	< 0,0001[a]
	jazyk	21,4 ± 3,5	25,5 ± 0,9	< 0,0001[a]
	zrakově-prostorové schopnosti	11,9 ± 3,0	15,4 ± 0,9	< 0,0001[a]
deprese	GDS-15; M ± SD	5,4 ± 3,6	1,4 ± 2,0	< 0,0001[a]
soběstačnost	BADLS-CZ; M ± SD	13,0 ± 11,0	0,0 ± 0,0	< 0,0001[a]

[a] dvouvýběrový t-test; [b] Fisherův přesný test; [c] Mann-Whitneyho U test; ACE-III-CZ – Addenbrookský kognitivní test - česká verze; BADLS – Bristol Activities Daily Living Scale; GDS-15 – Geriatric Depression Scale; M – průměr; n – počet; SD – směrodatná odchylka; MMSE – Mini-Mental State Examination

Sběr dat

Zdraví starší jedinci byli osloveni prostřednictvím Univerzity třetího věku na Univerzitě Palackého v Olomouci. Účastníci univerzity třetího věku, jejich příbuzní a známí, kteří souhlasili a splňovali zařazující kritéria, byli zařazeni do studie. Pacienti s demencí byli osloveni prostřednictvím geriatrických a neurologických ambulancí čtyř fakultních nemocnic, kde se léčili s diagnózou demence. Lékař jim při pravidelné kontrole nabídl možnost zařazení do studie. Všichni respondenti, kteří souhlasili, podepsali před zařazením do studie informovaný souhlas. Výzkum probíhal z důvodu pandemie COVID-19 od června 2020 až do února 2022 ve čtyřech regionech ČR.

Analýza dat

Kvalitativní data byla popsána pomocí absolutních a relativních četností. Kvantitativní proměnné byly prezentovány pomocí průměrů a směrodatných odchylek. Porovnání skupin zdravých jedinců a pacientů s demencí bylo dle charakteru dat provedeno dvouvýběrovým t-testem, Mann-Whitneyovým U testem nebo Fisherovým přesným testem. Dále jsme použili Cronbachovo alfa a McDonaldovo omega (reliabilita testu) a Pearsonův korelační koeficient (souběžná validita s MMSE). Efekt věku, délky vzdělání a pohlaví byl zkoumán také pomocí korelačního koeficientu r a koeficientu determinace r^2. Křivka ROC (receiver operating characteristics) a analýza senzitivity a specificity pro různé hraniční hodnoty byly odhadnuty s cílem rozlišit na základě testu ACE-III-CZ osoby s demencí a kognitivně zdravé jedince. Ke statistickému zpracování byl použit statistický software IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. (IBM, Armonk, NY, USA).

Výsledky

Soubor tvořilo celkem 250 respondentů. Z toho bylo 122 pacientů s demencí (průměrný věk 76,5 ± 7,1 let; 82 [67,2 %] žen) a 128 zdravých starších jedinců (průměrný věk 71,1 ± 5,2 let; 99 [77,3 %] žen). Přehled charakteristik respondentů je uveden v tab. 3.

Souběžná validita (korelace ACE-III-CZ a MMSE)

Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu byla 0,889, p < 0,0001; což představuje silnou korelaci škál ACE-III-CZ a MMSE.

Reliabilita

Reliabilita ACE-III-CZ byla ověřena Cronbachovým α (0,906) a McDonaldovým ω (0,937).

Korelační koeficienty a koeficienty determinace skóru podle věku, vzdělání a pohlaví

Korelace mezi celkovým/doménovým skóre ACE-III-CZ a proměnnými v kategoriích věk, vzdělání a pohlaví jsou uvedeny v tab. 4. Věk a vzdělání měly významný vliv na celkový

proLékaře.cz | 13.8.2025

Tab. 4. Korelační koeficienty a koeficienty determinace skóre podle věku, vzdělání a pohlaví.

	Věk (roky)		Roky vzdělání		Pohlaví	
	r	r^2	r	r^2	r	r^2
ACE-III-CZ, celkový skór	–0,416*	0,173	0,394*	0,156	0,085	0,007
doménové skóry						
pozornost	–0,284*	0,081	0,292*	0,085	0,1	0,01
paměť	–0,454*	0,206	0,416*	0,173	0,04	0,002
slovní produkce	–0,251*	0,063	0,279*	0,078	0,218*	0,047
jazyk	–0,371*	0,137	0,260*	0,068	0,048	0,002
zrakově prostorové schopnosti	–0,268*	0,072	0,321*	0,103	–0,024	0,001

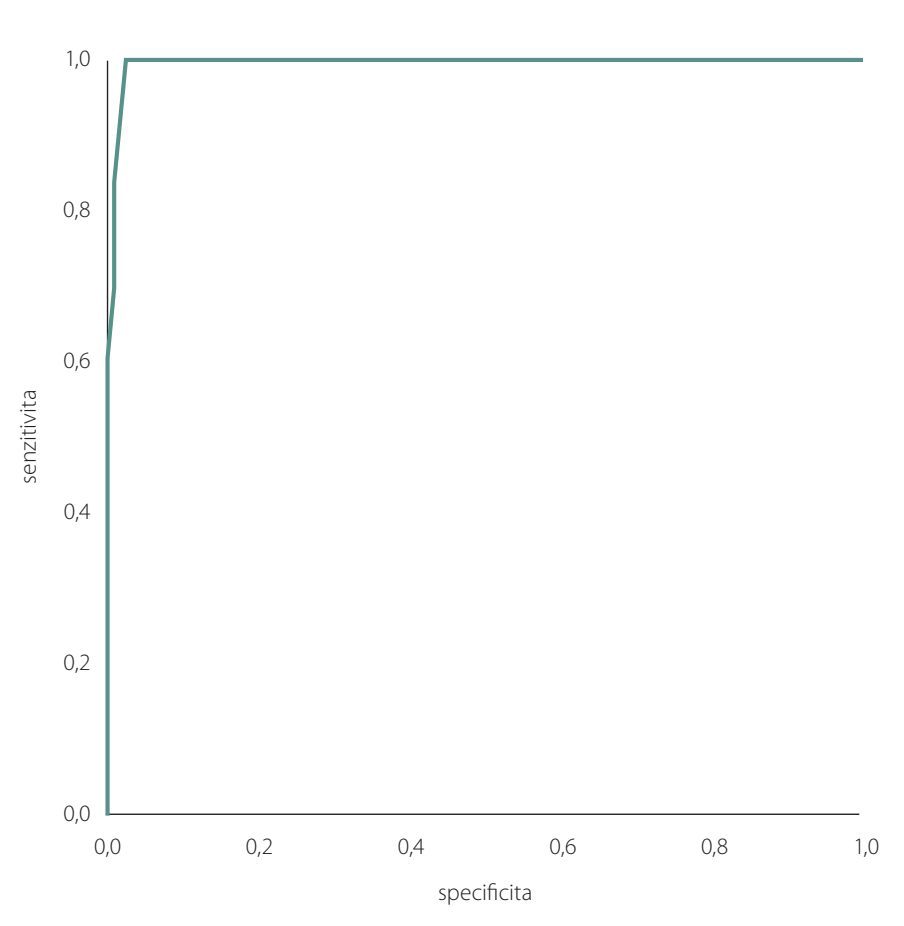
*p < 0,001
ACE-III-CZ – Addenbrookský kognitivní test – česká verze

skór a všechny doménové skóry. Naproti tomu pohlaví souviselo pouze s doménou slovní produkce (r = 0,218; p < 0,001). Ženy měly v této doméně vyšší celkový skór (průměr = 10,1) než muži (průměr = 8,4).

Analýza ROC

Křivka ROC byla odhadnuta pro celkový skór ACE-III-CZ. Plocha pod křivkou (area under the curve; AUC), která udává rozdíl mezi kognitivně zdravými jedinci a osobami s demencí, byla 0,996 (95% CI 0,990–1,000) (obr. 1). Optimální hraniční bod byl 89,5 se senzitivitou (úspěšnost, s níž test zachytí přítomnost demence) 0,975 a specificitou (schopnost testu vybrat respondenty bez demence) 1,000 (tab. 5).

Hodnota AUC je vysoká, což znamená, že test je kvalitní, dobře rozlišuje mezi osobami s demencí a kognitivně zdravými staršími jedinci. Hodnota AUC s 95% CI (intervalem spolehlivosti) byla počítána nejen pro celý soubor, ale také pro podsoubory rozdělené dle pohlaví, vzdělání a věku. Nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly v hodnotách AUC mezi různými podskupinami (tab. 6). Nedá se tedy potvrdit, že by test měl v některé podskupině nižší schopnost identifikovat osoby s demencí.



Obr. 1. Křivka ROC.
Fig. 1. ROC curve.

Diskuze

Tato studie popisuje překlad a psychometrickou validaci ACE-III-CZ. Výsledky ukazují, že česká verze má velmi dobrou reliabilitu (α = 0,91), podobně jako originální anglická verze (α = 0,88) [15] a další překlady napříč různými kulturními prostředími, např. španělská (α = 0,93) [19], thajská (α = 0.93) [36] nebo portugalská verze (α = 0,91) [20]. ACE-III-CZ také prokázala silnou korelaci s MMSE (r = 0,89) podobně jako thajská (r =0,83) [36], malajská (r = 0,81) [27] nebo bengálská verze (r = 0,85) [37]. Dále jsme prokázali, že věk a stupeň vzdělání korelovaly s celkovým skórem a se všemi doménovými skóry ACE-III-CZ. Podobných výsledků dosáhly i další evropské a mimoevropské studie [19,27]. Proto je vhodné u norem a při interpretaci testu ACE-III-CZ zohledňovat věk a vzdělání.

Pohlaví nemělo vliv na celkový skór ACE-III-CZ. V naší studii se potvrdil vliv pouze u domény slovní produkce. Naproti tomu u španělské studie pohlaví ovlivňovalo hod-

proLékaře.cz | 13.8.2025

Tab. 5. Hraniční hodnoty pro stanovení diagnózy demence.

ACE-III celkový skór	Senzitivita	Specificita
80,5	0,877	1,000
81,5	0,893	1,000
82,5	0,910	1,000
83,5	0,918	1,000
86,5	0,967	1,000
89,5	**0,975**	**1,000**
90,5	0,984	0,906
91,5	0,992	0,828
92,5	0,992	0,711
93,5	1,000	0,617

Hraniční bod, který se ukázal jako optimální, je vyznačen tučně.
ACE-III – Addenbrookský kognitivní test

Tab. 6. AUC a 95% CI pro celý soubor a pro podskupiny dle pohlaví, vzdělání a věku.

	AUC	95% CI pro AUC	
celý soubor	0,996	0,990	1,000
dle pohlaví			
muži	0,990	0,970	1,000
ženy	0,998	0,995	1,000
dle vzdělání			
základní, vyučen	0,994	0,982	1,000
středoškolské	0,999	0,996	1,000
vysokoškolské	0,986	0,958	1,000
dle věku			
60–69	0,987	0,960	1,000
70–79	0,997	0,991	1,000
80 a více	1,000	1,000	1,000

AUC – plocha pod křivkou; CI – interval spolehlivosti

nocení u domény pozornost [19], u malajské studie nebyla souvislost s pohlavím prokázána [27]. Rozdíly mohly souviset s mladším věkem respondentů a menším procentem žen zařazených do výzkumného souboru v porovnání s českou studií.

Plocha pod křivkou (0,996) ukázala, že ACE-III-CZ má vysokou diagnostickou přesnost při rozlišování jedinců s demencí a kognitivně zdravých osob, podobně jako tchajwanská verze (AUC = 0,99) [22]. Optimální hraniční hodnota pro detekci demence v naší studii byla 89,5 (senzitivita 0,975; specificita 1,000) a byla blízká hodnotě anglické verze 88 (senzitivita 1,000; specificita 0,960) [15]. Oproti našim výsledkům byla zaznamenána nižší hraniční hodnota u malajské [27], španělské [19] i thajské verze [36]. Vyšší hraniční hodnota pro detekci demence v naší i anglické studii může souviset se stupněm vzdělání. V naší studii měla téměř polovina osob s demencí a 90 % zdravých starších jedinců 12 a více let vzdělání (středoškolské, vysokoškolské). Tento předpoklad je v souladu i s výsledky dřívější validační studie u španělské venkovské populace, na jejímž základě autoři navrhli stanovit rozdílné hraniční hodnoty pro jedince s vyšším a nižším vzděláním [38]. Podobně tomu bylo i u tchajwanské studie [22]. Dalším ovlivňujícím faktorem mohl být věk, jak uvádí i španělská studie [19]. Asociace demografických charakteristik s výkonem ve skórech ACE-III potvrzuje důležitost zaměření následné studie na výzkum referenčních hodnot pro českou populaci podle věku a vzdělání. Dále může být rozdíl v hraničních hodnotách u našeho výzkumu ve srovnání s mimoevropskými studiemi způsoben skutečností, že některé otázky vycházející ze západní kultury mohou být pro respondenty v asijských zemích obtížnější [36]. Hraniční bod testu a jeho diagnostickou přesnost může dále ovlivňovat i zařazení respondentů s různými typy demence do souboru, protože každý typ demence je spojen s jiným kognitivním profilem [15]. Současná tchajwanská studie ale naznačuje, že vysoká diagnostická přesnost nemusí být ovlivněna typem demence [22], ale např. rozdílnými designy studií.

Naše studie má určitá omezení, která je třeba zmínit. Za prvé, nábor respondentů byl významně ovlivněn epidemiologickou situací v souvislosti s pandemií COVID-19 v letech 2020–2021, takže výsledky studie nemusí být reprezentativní pro českou populaci. Za druhé, skupiny osob s demencí a zdravých jedinců se lišily ve věku i vzdělání a osoby s demencí nebyly rozděleny do skupin podle typu demence. Předchozí výzkum naznačil, že ACE-III dokáže rozlišit různé podtypy demence. Bylo by proto vhodné ověřit schopnost ACE-III-CZ podpořit diferenciální diagnostiku.

Závěr

Tato pilotní validační studie ukazuje, že ACE-III-CZ má vysokou diagnostickou schopnost a v klinické praxi může být platným screeningovým nástrojem pro detekci demence u českých starších jedinců. V současné době je ACE-III-CZ celosvětově volně dostupný na [39]. Další výzkum by měl ověřit diskriminační schopnost ACE-III-CZ u různých typů demence a porovnat ACE-III-CZ s dalšími neuropsychologickými testy.

Etické principy

Studie byla provedena ve shodě s Helsinskou deklarací z roku 1975 (a jejími revizemi z let 2004 a 2008). Byla schválena etickou komisí Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci (12. 6. 2019, číslo schválení UPOL 90596/1030-2019). Všichni pacienti podepsali informovaný souhlas s účastí ve studii.

Registrace studie

Pilotní validační studie byla provedena v rámci longitudinální studie „Změny vnímání osobní důstojnosti v průběhu demence“, která byla registrovaná před zařazením prvního pacienta na: www.clinicaltrials.gov (ID: ID: NCT04443621).

Finanční podpora

Podpořeno z programového projektu Ministerstva zdravotnictví ČR s reg. č. NU20-07–00100). Veškerá práva podle předpisů na ochranu duševního vlastnictví jsou vyhrazena.
R.H. byl podpořen Univerzitou Karlovou (program Cooperatio, vědní oblast NEUR) a MZ ČR – RVO (FNHK, 00179906).

Konflikt zájmů

Všichni autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie nemají žádný konflikt zájmů.

Literatura

1. World Health Organization. Dementia. [online]. Dostupné z: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia.
2. Alzheimer's Disease International. World Alzheimer report 2023: reducing dementia risk: never too early, never

proLékaře.cz | 13.8.2025

too late. [online]. Dostupné z: https://www.alzint.org/resource/world-alzheimer-report-2023/.
3. United Nations. World population ageing 2019. [online]. Dostupné z: https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210045544.
4. Kisvetrová H, Školoudík D, Herzig R et al. Vliv demence na trajektorie kvality života seniorů. Cesk Slov Neurol N 2020; 83/116(3): 298–304. doi: 10.14735/amcsnn2020298.
5. Birt L, Poland, F, Csipke E et al. Shifting dementia discourses from deficit to active citizenship. Sociol Health Illn 2017; 39(2): 199–211. doi: 10.1111/1467-9566.12530.
6. Kisvetrová H, Králová J. Základní faktory ovlivňující úzkost ze smrti. Cesk Slov Psychol 2014; 58(1): 41–51.
7. Bruno D, Slachevsky A, Fiorentino N et al. Argentinian/Chilean validation of the Spanish-language version of Addenbrooke's cognitive examination III for diagnosing dementia. Neurologia (Engl Ed) 2020; 35(2): 82–88. doi: 10.1016/j.nrl.2017.06.004.
8. Bartoš A, Krejčová M. Vývoj elektronického testu paměti pro starší osoby (ALBAV). Cesk Slov Neurol N 2022; 85(5): 369–374. doi: 10.48095/cccsnn2022369.
9. Bartoš A, Krejčová, M. Validizace elektronického testu paměti ALBAV. Cesk Slov Neurol N 2023; 86(1): 49–56. doi: 10.48095/cccsnn20234.
10. Polanská H, Bartoš A. Telemedicínské vyšetření kognitivními testy ALBA, POBAV a ACE-III. Cesk Slov Neurol N 2022; 85(4): 296–305. doi: 10.48095/ cccsnn2022296.
11. Khan F, Tadros G. Complexity in cognitive assessment of elderly British minority ethnic groups: cultural perspective. Dementia (London) 2014; 13(4): 467–482. doi: 10.1177/1471301213475539.
12. Mirza N, Panagioti M, Waheed MW et al. Reporting of the translation and cultural adaptation procedures of the Addenbrooke's cognitive examination version III (ACE-III) and its predecessors: a systematic review. BMC Med Res Methodol 2017; 17(1): 141. doi: 10.1186/s12874-017-0413-6.
13. Waheed W, Mirza N, Waheed MW et al. Developing and implementing guidelines on culturally adapting the Addenbrooke's cognitive examination version III (ACE-III): a qualitative illustration. BMC Psychiatry 2020; 20(1): 492. doi: 10.1186/s12888-020-02893-6.
14. Tsoi KK, Chan JY, Hirai HW et al. Cognitive tests to detect dementia: a systematic review and meta-analysis. JAMA Intern Med 2015; 175(9): 1450–1458. doi: 10.1001/jamainternmed.2015.2152.
15. Hsieh S, Schubert S, Hoon C et al. Validation of the Addenbrooke's cognitive examination III in frontotemporal dementia and Alzheimer's disease. Dement Geriatr Cogn Disord 2013; 36(3–4): 242–250. doi: 10.1159/000351671.
16. Mathuranath PS, Nestor PJ, Berrios GE et al. A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. Neurology 2000; 55(11): 1613–1620. doi: 10.1212/01.wnl.0000434309.85312.19.
17. 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 Geriatric Psychiatry 2006; 21(11): 1078–1085. doi: 10.1002/gps.1610.
18. Cheung G, Clugston A, Croucher M et al. Performance of three cognitive screening tools in a sample of older New Zealanders. Int Psychogeriatr 2015; 27(6): 981–989. doi: 10.1017/S1041610214002889.
19. Matias-Guiu JA, Fernández de Bobadill R, Escudero G et al. Validation of the Spanish version of Addenbrooke's cognitive examination III for diagnosing dementia. Neurologia 2015; 30(9): 545–551. doi: 10.1016/j.nrl.2014.05.004.
20. Peixoto B, Machado M, Rocha P et al. Validation of the Portuguese version of Addenbrooke's cognitive examination III in mild cognitive impairment and dementia. Adv Clin Exp Med 2018; 27(6): 781–786. doi: 10.17219/acem/68975.
21. Qassem T, Khater MS, Emara T et al. Validation of the Egyptian-Arabic version of the Addenbrooke's cognitive examination III (ACE-III) in diagnosing dementia. Dement Geriatr Cogn Disord 2020; 49(2): 179–184. doi:10.1159/000507758.
22. Yu RC, Mukadam N, Kapur N et al. Validation of the Taiwanese version of ACE-III (T-ACE-III) to detect dementia in a memory clinic. Arch Clin Neuropsychol 2022; 37(3): 692–703. doi: 10.1093/arclin/acab089.
23. Pigliautile M, Chiesi F, Stablum F et al. Italian version and normative data of Addenbrooke's cognitive examination III. Int Psychogeriatr 2019; 31(2): 241–249. doi: 10.1017/S104161021800073X.
24. Wang BR, Ou Z, Gu XH et al. Validation of the Chinese version of Addenbrooke's cognitive examination III for diagnosing dementia. Int J Geriatr Psychiatry 2017; 32(12): e173–e179. doi: 10.1002/gps.4680.
25. Mekala S, Paplikar A, Mioshi E et al. Dementia diagnosis in seven languages: the Addenbrooke's cognitive examination-III in India. Arch Clin Neuropsychol 2020; 35(5): 528–538. doi: 10.1093/arclin/acaa013.
26. Kourtesis P, Margioti E, Demenega C et al. A comparison of the Greek ACE-III, M-ACE, ACE-R, MMSE, and ECAS in the assessment and identification of Alzheimer's disease. J Int Neuropsychol Soc 2020; 26(8): 825–834. doi: 10.1017/S1355617720000314.
27. Kan KC, Subramaniam P, Shahrizaila N et al. Validation of the Malay version of Addenbrooke's cognitive examination III in detecting mild cognitive impairment and dementia. Dement Geriatr Cogn Dis Extra 2019; 9(1): 66–76. doi: 10.1159/000495107.
28. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. Spine (Phila Pa 1976) 2000; 25(24): 3186–3191. doi: 10.1097/00007632-200012150-00014.
29. Bartoš A, Rajsová M, Kopeček M. Novelizace české verze Addenbrookského kognitivního testu (ACE-CZ). Cesk Slov Neurol N 2011; 74/107(6): 681–684.
30. Senderecka M, Zabawa J, Kluj-Kozłowska K et al. Addenbrooke's cognitive examination – III (ACE – III). [online]. Dostupné z: https://www.sydney.edu.au/brain-mind/resources-for-clinicians/dementia-test.html.
31. Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. Clin Gerontol 1986; 5: 165–173. doi: 10.1300/J018v05n01_09.
32. Bartoš A, Raisová M. Testy a dotazníky pro vyšetřování kognitivních funkcí, nálady a soběstačnosti. Praha: Mladá fronta 2019.
33. 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): 189–198. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6.
34. Conradsson M, Rosendahl E, Littbrand H et al. Usefulness of the geriatric depression scale 15-item version among very old people with and without cognitive impairment. Aging Ment Health 2013; 17(5): 638–645. doi: 10.1080/13607863.2012.758231.
35. Bartoš A, Martínek P, Řípová D. Dotazník Bristolská škála aktivit denního života BADLS-CZ pro hodnocení pacientů s demencí. Cesk Slov Neurol N 2010; 73/106(6): 673–677.
36. Charernboon T, Jaisin K, Lerthattasilp T. The Thai version of the Addenbrooke's cognitive examination III. Psychiatry Invest 2016; 13(5): 571–573. doi: 10.4306/pi.2016.13.5.571.
37. Bhattacharyya B, Mukherjee R, Mukherjee A et al. Adaptation and validation of Addenbrooke's cognitive examination-III in Bengali for screening MCI and dementia. Arch Clin Neuropsychol 2020; 37(7): 1619–1627. doi: 10.1093/arclin/acac041.
38. García-Caballero A, García-Lado I, González-Hermida J et al. Validation of the Spanish version of the Addenbrooke's cognitive examination in a rural community in Spain. Int J Geriatr Psychiatry 2006; 21(3): 239–245. doi: 10.1002/gps.1450.
39. The University of Sydney. Brain and Mind Centre. Diagnostic dementia tests. Addenbrooke's Cognitive Examination – III (ACE-III). [online]. Dostupné z URL: https://www.sydney.edu.au/brain-mind/resources-for-clinicians/dementia-test.html.

Impakt faktor časopisu Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie pro rok 2022 činí **0,5**.