

KONVERGENTNÍ VALIDITA ZKRÁCENÉ WECHSLEROVY INTELIGENČNÍ ŠKÁLY VE SROVNÁNÍ S WECHSLEROVOU INTELIGENČNÍ ŠKÁLOU PRO DOSPĚLÉ

původní práce

Miriama Chlebovcová^{1,2*}
Ondřej Bezdíček^{1,3,4*}
Miloslav Kopeček^{3,5}

¹Laboratoř neuropsychologie
J. Diamanta, Neurologická klinika
a Centrum klinických neurověd
1. LF UK a VFN v Praze

²Psychiatrická klinika, 1. LF UK a VFN
v Praze

³Národní ústav duševního zdraví,
Klečany

⁴Pražská vysoká škola psychosociálních
studí, Praha

⁵Klinika psychiatrie, 3. LF UK v Praze

* Autoři mají stejný podíl na studii.

Kontaktní adresa:

Mgr. Ondřej Bezdíček, Ph.D.
Laboratoř neuropsychologie
J. Diamanta
Neurologická klinika a Centrum
klinických neurověd 1. LF UK a VFN
v Praze
Kateřinská 30
128 21 Praha 2
e-mail: Ondrej.Bezdicek@lf1.cuni.cz

Tato studie je výsledkem badatelské činnosti podporované Grantovou agenturou České republiky „Kognitivní prediktory neurodegenerativních onemocnění“ (GAČR 16-01781S), dále je výsledkem badatelské činnosti podporované projektem číslo LO1611 za finanční podpory MŠMT v rámci programu NPU I.

SOUHRN

Chlebovcová M, Bezdíček O, Kopeček M. Konvergentní validita Zkrácené Wechslerovy intelligenční škály ve srovnání s Wechslerovou intelligenční škálou pro dospělé

Cíl: Standardní vyšetření inteligence pomocí Wechslerovy škály inteligence pro dospělé, třetí revize (WAIS-III), je časově náročné. Zkrácená Wechslerova intelligenční škála (WASI) je nástrojem pro standardní, zkrácené vyšetření inteligence a spolehlivý odhad intelligenční úrovně. Cílem této studie bylo ověřit konvergentní, diskriminační a prediktivní validitu WASI v české verzi u dospělých i dětí ve srovnání s kvalitně standardizovanými testy k vyšetření inteligence.

Materiál a metoda: V první studii jsme u dospělých ($N = 45$) u skupiny vysokoškoláků (VŠ) a členů MENSA skupinově administrovali test struktury inteligence (I-S-T 2000 R) a Vídeňský maticový test (VMT), posléze WASI–WAIS-III; v druhé studii jsme administrovali u dětí ($N = 18$) WASI–WISC-III; v obou studiích v pořadí sudé–liché pro minimalizaci test-retestového efektu.

Výsledky: Vnitřní konzistence čtyř subtestů WASI je u dospělých neuspokojivá (stratifikované Cronbachovo $\alpha > 0,6$), zatímco u dětí vysoká (stratifikované $\alpha > 0,9$). WASI cHS (celkový hrubý skór) koreluje významně v celém souboru dospělých s WAIS-III cHS ($r = 0,611$),

SUMMARY

Chlebovcová M, Bezdíček O, Kopeček M. A convergent validity of Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence in comparison to Wechsler Adult Intelligence Scale

Objective: A standard intelligence testing using Wechsler Adult Scale of Intelligence – Third Revision (WAIS-III) is time demanding. Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) is a standardized tool for a brief intelligence testing and a reliable estimate of intelligence level. The aim of the current study was to report convergent, discriminative, and predictive validity coefficients of WASI Czech version.

Materials and method: A sample of 45 adults (a subsample of university students (US) and MENSA members with > 2 SD intelligence level) and 18 children were included in the present study. We administered Intelligence Structure Test (I-S-T 2000 R) and Viennese Matrices Test (VMT) to a group of adults, and afterward WASI–WAIS-III in reversed order to suppress the test-retest effect; and WASI – Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-III) in reversed order to the children group.

Results: The internal consistency of WASI (four subscales) in adults was poor (stratified Cronbach's $\alpha > .6$), however, in children was excellent (stratified Cronbach's $\alpha > .9$). In adults, WASI total raw

s I-S-T 2000 R cHS ($r = 0,741$), s VMT ($r = 0,362$, vždy $p < 0,001$); u dětí koreluje WASI cHS s WISC-III cHS ($r = 0,917$, $p < 0,001$). WASI cHS statisticky významně rozlišuje mezi soubory VŠ a MENSA s vysokou velikostí účinku ($p < 0,001$, $\eta^2 = 0,387$). Pomocí standardní regresní analýzy jsme zjistili, že WASI cHS verbální a performační škály vysvětluje u dospělých 39 % variability WAIS-III, 56 % I-S-T 2000 R, 28 % VMT a u dětí 84,5 % WISC-III.

Závěr: WASI disponuje konvergentní a prediktivní validitou zejména u dětí, ale do jisté míry i u dospělých ve srovnání se standardizovanými testy. Limity studie: malý soubor. WASI v české verzi se pro úroveň indikátorů empirické validity jeví jako potenciální nástroj pro zkrácené a spolehlivé vyšetření inteligenční úrovně u dětí, po úpravách i u dospělých.

Klíčová slova: inteligence, validita, WAIS-III, WASI.

score (TRS) correlates with WAIS-III TRS ($r = .611$), with I-S-T 2000 R TRS ($r = .741$), and with VMT ($r = .362$, all p 's $< .001$); in children correlates WASI with WISC-III TRS ($r = .917$, $p < .001$). WASI TRS is highly discriminant regarding the differentiation of US and MENSA members ($p < .001$, $\eta^2 = .387$). WASI Verbal and Performance scale explained 39% of total variance in WAIS-III, 56% of I-S-T 2000 R, 28% of VMT, and 84.5% in WISC-III by children.

Conclusion: WASI Czech version shows high coefficients of convergent, discriminative, and predictive validity in comparison to highly standardized intelligence tests in children and to a certain degree in adults as well. WASI seems to be a promising instrument for a brief and reliable intelligence measurement. Study limitation: A modest sample size.

Key words: intelligence, validity, WAIS-III, WASI.

ÚVOD

Standardizované metody k měření inteligence prošly v uplynulém století značným vývojem. Mezi nejrozšířenější v klinické psychologii (dle frekvence užívání ČR nevyjímaje) patří přístup a teorie inteligence Davida Wechslera.¹⁻³ Ten byl ovlivněn předchůdci Charlesem Spearmanem a Karlem Pearsonem a považoval inteligenci za celkovou kapacitu jedince účelně jednat, racionálně myslet a efektivně zacházet s prostředím.^{4,5} Teoretické východisko pro měření inteligenční úrovně spatřoval v Spearmanově konceptu obecného g faktoru.⁶ Ten chápal jako celkovou kapacitu jedince, která ovlivňuje výsledek ve všech myšlenkových úlohách. Je zároveň podpořena specifickými schopnostmi, s faktory, které mohou mít vliv pouze na výsledek v jednotlivých úlohách.^{5,6} Tyto faktory nemusejí být nezávislé, ale jsou kvalitativně odlišné.^{4,7} Z hlediska základního psychometrického výzkumu v současné době vládne relativní shoda, že existuje robustní evidence o existenci obecného g faktoru vyššího řádu, a že jeho měření je nezávislé na typu použité baterie k jeho měření, např. WAIS aj.^{8,9}

Wechslerovy inteligenční škály se jako měrný nástroj používají také v rámci Cattellovy-Hornovy-Carrollovy teorie inteligence (CHC). Základ teorie CHC byl od 40. let 20. století v podání Raymonda Cattela dichotomický: dělil obecný „g“ faktor na část fluidní (Gf, schopnost deduktivního a induktivního myšlení daná biologickými kapacitami mozku

jedinice) a krystalickou (Gc, vědomosti osvojené nejčastěji v průběhu vzdělávání a enkulturace). V r. 1965 rozšířil tento model John Horn o faktory dalších čtyř schopností: (Gv, vizuální percepce; Gsm, učení a krátkodobé paměti; Glr, vyhledání z paměti; Gs, rychlosti zpracování informací). John Carroll vypracoval v r. 1993 na základě faktorově-analytického přístupu teorii tří vrstev (stratum) dle míry obecnosti, kdy stratum III je nejobecnější, přes stratum II (Gf a Gc) až po nejspecifičtější schopnosti (stratum I), aby v tzv. rozšířené teorii CHC se obě teorie překryly a vznikla nejvíce empiricky prozkoumaná a psychometricky konzistentní teorie inteligence.¹⁰⁻¹³

Wechsler zdůrazňoval vyváženost hodnocení inteligence, proto použil škálu verbální a performační s cílem posouzení adaptivní kapacity jedince flexibilně reagovat na podněty z okolí.⁷ Za účelem praktického měření sestrojil inteligenční škálu, kdy v současnosti je v českém prostředí nejrozšířenější užívanou verzí Wechslerových škál pro dospělé její třetí revize (WAIS-III);^{14,15} přestože již v roce 2008 byla publikována revize čtvrtá,¹⁶ aktuálně probíhá sběr dat k WAIS 5 (oficiální název od nakladatelství Pearson). WAIS-III poskytuje informaci o celkovém odhadu inteligenční úrovně (celkový inteligenční kvocient; cIQ), dále odhady pro část verbální i performační (vIQ a pIQ), rovněž čtyři indexové skóry odvozené z faktorové analýzy subtestů WAIS-III: index verbálního porozumění,

pracovní paměti, percepčního uspořádání a rychlosti zpracování informací. K těmto indexům se dopracujeme administrací minimálně jedenácti obligatorních subtestů WAIS-III v celkové době trvání ca 100–160 minut.¹⁵

Vzhledem k délce administrace vznikla potřeba vytvořit spolehlivou zkrácenou verzi Wechslerovy škály pro rychlejší odhad celkové úrovně inteligence. Možnosti využití zkrácené verze jsou široké: vedle výzkumných účelů i v klinické oblasti. Lze ji použít například pro orientační hodnocení inteligence, test-retestové posouzení, jako doplněk testových baterií s jiným zaměřením (např. k neuropsychologické baterii) apod.¹⁷ Zároveň může být tato forma hodnocení pomocným nástrojem v případě specifických cílových skupin, jako jsou například psychiatrickí pacienti nebo osoby vyššího věku, pro které je administrace originální verze příliš zatěžující.^{18–21} Primárním účelem zkrácení byla také redukce přebytečných položek^{19,21} či počtu subtestů WAIS-III pro pouze střední korelaci s celkovým IQ, tj. nízké sycení g faktoru.^{21,23–26} Výsledky zkrácených baterií WAIS-III však ve srovnání s validitou původní WAIS-III nebyly uspokojivé.²⁷

Pro odstranění výše uvedených obtíží vznikla Zkrácená Wechslerova škála inteligence, Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence.^{17,28} WASI sestává ze čtyř subtestů: Slovník, Podobnosti, Kostky a Matice, které jsou schopny poskytnout celkové IQ (cIQ), ale i verbální a performační odhad inteligenční úrovně (vIQ a pIQ). Tyto subtesty nejvíce sytí obecný g faktor.^{17,29} WASI lze proto teoreticky považovat za přesnější metodu pro hodnocení obecné inteligenční úrovně, než je WAIS-III, protože průměr příspěvků náloží čtyř subtestů WASI k obecnému g je vyšší, než je tomu u WAIS-III.²⁷ Délka administrace WASI je pouze 15–30 minut, je vhodná pro věkové skupiny od mladšího dětského věku až po vysoké stáří, tj. 6–89 let,¹⁷ což jsou charakteristiky, které rovněž přispívají k využitelnosti WASI v běžné výzkumné či klinické praxi.

Cílem této pilotní studie je prokázat konvergentní validitu experimentální české verze WASI oproti WAIS-III a Testu struktury inteligence (I-S-T 2000 R), tj. kvalitně standardizovaným testům, dále oproti Vídeňskému matcovému testu (VMT), tj. klasickému měřítku fluidní inteligence. Zároveň máme za cíl zmapovat diskriminační i prediktivní validitu WASI oproti WAIS-III u osob s vysokou nadprůměrnou úrovní inteligence (MENSA) a vysokoškoláků (VŠ). Cílem WASI je poskytovat přesné predikce ohledně nadprůměrné/podprůměrné inteligenční úrovně v klinické psychologii. Pro užití těchto výsledků v rámci dalších lékařských vyšetření, zejména v psychiatrickém výzkumu, je administrace WASI z tohoto důvodu tak krátká, proto jsme záměrně zvolili nenáhodný výběrový soubor VŠ studentů a MENSA (to by měla být skupina s inteligenční úrovní nad 2 SD od netříděné populace dle kritérií MENSA) a porovnali se skupinou VŠ pro ověření diskriminační validity WASI. Dále bylo cílem studie testovat prediktivní validitu „premorbidního“ měřítka inteligence často užívaného v klinickém prostředí NART/CRT (test čtení) oproti WASI, ale i WAIS-III. V druhé studii se soustředíme na analýzu konvergentní validity WASI s WISC-III (Wechslerovou inteligenční škálou pro děti, třetí revizí), tj. ke standardnímu měřítku inteligence u dětí mladšího až staršího školního věku.

METODA

Výzkumný soubor

První studie se zúčastnily osoby z dospělé populace ($N = 45$). Skupina sestávala ze dvou souborů: frekventantů Pražské vysoké školy psychosociálních studií (PVŠPS; soubor VŠ; $N = 25$) a dále ze souboru nadprůměrně inteligentních osob rekrutovaných ze členů mezinárodní organizace MENSA ČR (MENSA; $N = 20$). Respondenti splňovali základní kritéria pro zařazení do studie: věk nad 18 let, čeština jako mateřský jazyk, dále nepřítomnost ztráty vědomí v anamnéze, neurologické, psychiatrické či jiné vážné somatické onemocnění či užívání psychoaktivních látek. Účast respondentů ve výzkumu byla dobrovolná. Ve druhé studii jsme rekrutovali skupinu ($N = 18$) dětí nižšího a vyššího školního věku, které musely splňovat stejná vylučovací kritéria pro zařazení. Podmínkou účasti ve výzkumu byl u dětí informovaný souhlas zákonného zástupce, vyplněný zdravotní anamnestický dotazník a dobrovolnost celého vyšetření. Výběr osob byl nenáhodný, samovýběrem. Přehled demografických a základních statistických charakteristik obou skupin podávají tab. 1 a 2.

Nástroje

Administrovali jsme celkově čtyři testové baterie: WAIS-III, WASI, I-S-T 2000 R a VMT.^{15,17,30,31} Dále verbální, čtecí test pro hodnocení premorbidní inteligenční úrovně NART/CRT.³³

Test WAIS-III tvoří celkem 14 subtestů. Lze je rozdělit do skupiny verbálních (Slovník, Podobnosti, Počty, Opakování čísel, Informace, Porozumění a volitelné Řazení čísel a písmen) a performačních/neverbálních (Doplňování obrázků, Symboly – kódování, Kostky, Matice, Řazení obrázků a volitelné Hledání symbolů, Skládání objektů). Test WAIS-III pracuje následně s přepočtem hrubého skóre na vážené skóre (průměr (M) = 10, směrodatná odchylka (SD) = 3) a následně celkový (cIQ), verbální (vIQ), performační skóre (pIQ) ($M = 100$, $SD = 15$) a skóre indexové: verbální porozumění, percepční uspořádání, pracovní paměť a rychlost zpracování. Přes administraci všech 14 subtestů pracujeme dále pouze s celkovým hrubým skóre jako součtem hrubých skóre jedenácti povinných subtestů baterie WAIS-III. Hrubé skóre jsme nepřevodili na standardní (jak velí standardní manuál k WAIS-III) pro zachování úrovně analýzy se skóre z WASI.¹⁵ Obdobně jsme postupovali i u dalších měrných nástrojů: I-S-T 2000 R a VMT a pracovali pouze s hrubými skóre.

Metoda WASI obdobně měří úroveň inteligence pomocí verbální a performační škály. Každá sestává pouze ze dvou subtestů, a to Slovníku a Podobnosti (verbální část) a Kostek a Matic (performační část). Časové nároky na administraci testové baterie jsou v případě administrace čtyřtestové verze testu cca 30 minut a v případě zkrácené, dvousubtestové verze (Slovník a Matice) cca 15 minut. V rámci standardního vyhodnocení pracuje test s T -skóre ($M = 50$, $SD = 10$), které je možné následně převést na IQ (cIQ, vIQ a pIQ) skóre. To však na české populaci není možné (pro absenci normativní studie), takže jsme v analýze pracovali pouze se skóre hrubými.

1. studie: Dále jsme administrovali I-S-T 2000 R, VMT a NART/CRT. Testová baterie I-S-T 2000 R obsahuje 9 subtestů (Doplňování vět, Analogie, Zobecňování, Početní úlohu, Číselné řady, Početní znaménka, Výběr obrazců, Úkoly s kostkami a Matice), které mají za cíl hodnocení verbální, numerické, figurální inteligence a celkové inteligence úrovně ($M = 100$, $SD = 15$). Administrace testové baterie ve výsledku trvá celkem 90 minut. Jedná se o komplexní vyšetření inteligence úrovně.^{30,31} Oproti tomu je unidimenzionální inteligence test, jako je Vídeňský maticový test (VMT), neverbálním testem o 24 úlohách se zvyšující se obtížností. Má za cíl zhodnocení fluidní inteligence úrovně, která plyne z teorie obecného g faktoru Spearmana a je vyhodnotitelná také metrikou bodů IQ ($M = 100$, $SD = 15$). Metoda není časově náročná, její administrace trvá 25 minut. VMT jsme zvolili pro předpoklad nižší obeznámenosti s testem, než je tomu u Ravenových progresivních matic, zejména u skupiny MENSA. Test čtení NART/CRT slouží v klinické praxi jako metoda nepřímého odhadu premorbidní inteligence úrovně (hodnotí se počet chyb), pokud nelze provést pro poškození mozku vlastní vyšetření inteligence, a jeví se jako vhodná pro analýzu jeho vztahů k psychometrickým charakteristikám WASI.

2. studie: Administrovali jsme WASI a Wechslerovu inteligence škálu pro děti, třetí revizi (WISC-III). WISC-III slouží k diagnostice inteligence úrovně dětí od 6 do 17 let, strukturou je test obdobný testu WAIS-III. Přepočítává hrubý skóre na vážené skóre ($M = 10$, $SD = 3$) a následně cIQ, vIQ, piQ ($M = 100$, $SD = 15$) a skóre indexové.

Procedura

Data, která jsou zařazena do této studie, byla získána v rámci psychometrického výzkumu zdravých osob na PVŠPS, dále díky členům organizace MENSA ČR. Osoby výzkumného souboru do studie vstupovaly dobrovolně s možností kdykoliv od studie odstoupit. V přípravné fázi byla věnována zvýšená pozornost překladačské metody WASI.

Samotný sběr dat probíhal v několika fázích. V první části byla sbírána socio-demografická a klinická data (anamnestický rozhovor). Poté jsme skupinově administrovali testy VMT a I-S-T 2000 R (1. studie). Administrace těchto dvou testů v jednom sezení byla možná, jelikož se dílčí úkoly vzájemně odlišují a sledují schopnost zpracování odlišného materiálu. Administrace proběhla vždy způsobem vyrovnání, tj. I-S-T 2000 R a VMT, posléze WASI–WAIS-III v pořadí sudé–liché (efekt vyrovnání pro minimalizaci test-retestového efektu), individuální administrace proběhla od jednoho týdne do dvou měsíců po skupinovém vyšetření. Ve 2. studii jsme administrovali WASI–WISC-III, posléze WISC-III–WASI v pořadí sudé–liché individuálním způsobem ve dvou oddělených vyšetřeních (pro únavu dětí, tj. 1× WASI a 1× WISC-III a posléze u druhé poloviny v obráceném pořadí) během jednoho týdne. Obě studie probíhaly za standardních testových podmínek pro vyšetření inteligence a pod supervizí atestovaného klinického psychologa.¹⁷ Výzkum byl schválen etickou komisí PVŠPS, všichni účastníci podepsali informovaný souhlas.

Statistické analýzy

Deskriptivní statistiku prezentujeme jako průměr a SD, zatímco nominální proměnné jako poměry a procenta. Pro nominální proměnné jsme použili bodově-biserialní koeficient korelace (r_{bb}), pro kontinuální proměnné Pearsonův koeficient korelace (r). Pro proměnné splňující dle kvantilového grafu (Q-Q) a Shapirova-Wilkova testu nároky na normální rozložení jsme použili parametrické metody (t -test pro dva nezávislé výběry pro porovnání rozdílů mezi skupinami), popřípadě standardní lineární regresní analýzu u dat, která splňovala nároky na normalitu, linearitu, homoscedasticitu a nezávislost reziduí. Pro velikost účinku u t -testu jsme použili η^2 (0,01 = malá velikost; 0,06 = střední velikost, 0,14 = vysoká velikost účinku). Odhad vnitřní konzistence čtyř subškál WASI jsme provedli pomocí koeficientu stratifikovaného i klasického Cronbachova α . Za hladinu statistické významnosti jsme zvolili $\alpha < 0,05$. Statistická analýza výsledků byla provedena v programu IBM SPSS pro Windows (Version 22, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) a R (R Core Team; 2013).

VÝSLEDKY

Demografické charakteristiky všech skupin zachycuje tab. 1. Výkonové charakteristiky všech skupin v testech WASI, WAIS-III a WISC-III zachycuje tab. 2; testů I-S-T 2000 R, VMT a NART/CRT (Příloha, tab. P1 a P2). Data WASI splňovala nároky na normalitu rozložení u dospělých i dětí dle Shapirova-Wilkova testu a kvantilového grafu. Vnitřní konzistence na základě standardizovaných položek stratifikovaného Cronbachova čtyř subtestů WASI (Slovník + Podobnosti + Kostky + Matice) byla u všech probandů ($N = 63$) $\alpha = 0,917$, klasické Cronbachovo $\alpha = 0,912$ (CI 95% = 0,773–0,920), u dospělých ($N = 45$) stratifikované $\alpha = 0,619$, klasické $\alpha = 0,576$ (CI 95% = 0,114–0,660), u dětí ($N = 18$) stratifikované $\alpha = 0,908$, klasické $\alpha = 0,904$ (CI 95% = 0,728–0,945). Některé demografické proměnné mají u dospělých vazbu k celkovému hrubému skóru WASI: pohlaví $r_{bb} = 332$, $p = 0,026$ (kdy tato vaz-

Tab. 1. Deskriptivní statistika demografických charakteristik výzkumného souboru (1. i 2. studie)

		VŠ (N = 25)	MENSA (N = 20)	Soubor dospělých (N = 45)	Soubor dětí (N = 18)
Věk	M (min.–max.)	23,12 (19–44)	25,00 (18–41)	23,96 (18–44)	10,67 (7–15)
	SD	7,11	6,09	6,67	2,40
Vzdělání	M (min.–max.)	13,76 (13–18)	15,40 (11–20)	14,49 (11–20)	4,67 (1–9)
	SD	1,39	2,50	2,11	2,39
Pohlaví	ženy (počet, %)	21 (84 %)	10 (50 %)	31 (69 %)	7 (39 %)
	muži	4	10	14	11
Lateralita	pravák (počet, %)	25 (100 %)	18 (90 %)	43 (96 %)	18 (100 %)
	levák	0	2	2	0

Pozn.: M = průměr; SD = směrodatná odchylka

Tab. 2. Deskriptivní statistika hrubých skóre testů WAIS-III, WISC-III a WASI (1. i 2. studie)

		Celkový HS		Performační HS		Verbální HS	
		WAIS-III	WASI	WAIS-III	WASI	WAIS-III	WASI
VŠ (N = 25)	M	361,36	189,32	202,16	89,16	159,20	100,16
	SD	24,50	11,75	17,76	8,21	14,08	9,11
	Min	321	171	163	72	135	83
	Max	410	215	241	103	184	120
MENSA (N = 20)	M	400,90	206,55	219,35	96,95	181,55	109,60
	SD	20,98	10,04	15,50	8,07	10,09	5,70
	Min	367	185	191	80	159	98
	Max	444	224	255	105	196	121
Soubor dospělých (N = 45)	M	378,93	196,98	209,80	92,62	169,13	104,36
	SD	30,21	13,92	18,72	8,96	16,68	9,05
	Min	321	171	163	72,00	135	83
	Max	444	224	255	105,00	196	121
		WISC-III	WASI	WISC-III	WASI	WISC-III	WASI
Soubor dětí (N = 18)	M	369,56	132,06	237,28	64,44	132,28	67,61
	SD	77,81	36,08	47,57	20,29	33,37	17,60
	Min	203	65	127	15	76	38
	Max	485	187	302	100	183	97

Pozn.: HS = hrubý skóre; WAIS-III = Wechslerova inteligenční škála pro dospělé, třetí revize (verbální škála: Slovník + Podobnosti + Počty + Opakování čísel + Informace + Porozumění + Řazení písmen a čísel; performační škála: Doplnění obrázků + Symboly – kódování + Kostky + Matice + Řazení obrázků + Hledání symbolů + Skládání objektů); WISC-III = Wechslerova inteligenční škála pro děti, třetí revize (Vědomosti + Podobnosti + Počty + Slovník + Porozumění + Opakování čísel; performační škála: Doplnění obrázků + Symboly – kódování + Řazení obrázků + Kostky + Skládání + Hledání symbolů + Bludistě); WASI = Zkrácená Wechslerova inteligenční škála (verbální škála: Slovník + Podobnosti; performační škála: Kostky + Matice).

ba byla patrná pouze u subtestů Slovník $r_{bb} = 0,328$, $p = 0,028$ a Matice $r_{bb} = 0,313$, $p = 0,036$). Ve Slovníku, pokud bychom na základě předchozích korelací rozdělili výsledky ve Slovníku i Maticích u mužů a žen, na základě t -testu pro dva nezávislé výběry dominovali muži ($M = 66,79$, $SD = 4,53$) oproti ženám ($M = 62,39$, $SD = 6,53$); $t(43) = -2,27$, $p = 0,028$ (oboustranný), obdobně v Ma-

ticích muži ($M = 32,50$, $SD = 1,29$) oproti ženám ($M = 30,87$, $SD = 2,67$); $t(43) = -2,16$, $p = 0,036$ (oboustranný). Zbylé proměnné – věk, vzdělání a laterality horních končetin – nevykazovaly vazbu s WASI. U dětí byly významné pouze vazby mezi věkem a vzděláním: $r = 0,785$, $p < 0,001$ a $r = 0,784$, $p < 0,001$, kdy u všech subtestů WASI tyto vazby byly $r > 0,6$; $p < 0,01$. Pearsonovy korelace mezi subtesty

Tab. 3. Pearsonova korelace mezi subtesty i subškálami WASI u dospělých (N = 45) a dětí (N = 18)

WASI (dospělí)	WASI celkem	Slovník	Kostky	Podobnosti	Matice	WASI Performační	WASI verbální
WASI celkem	1	0,774***	0,666***	0,528***	0,582***	0,771***	0,776***
Slovník		1	0,141	0,498**	0,530***	0,274	0,920***
Kostky			1	-0,058	0,161	0,963***	0,071
Podobnosti				1	0,246	0,014	0,799***
Matice					1	0,420**	0,481**
WASI performační						1	0,196
WASI verbální							1
WASI (dětí)	WASI celkem	Slovník	Kostky	Podobnosti	Matice	WASI performační	WASI verbální
WASI celkem	1	0,879***	0,928***	0,893***	0,807***	0,945***	0,959***
Slovník		1	0,719***	0,748***	0,605**	0,736***	0,953***
Kostky			1	0,754***	0,678**	0,971***	0,783***
Podobnosti				1	0,705***	0,795***	0,914***
Matice					1	0,835***	0,691***
WASI performační						1	0,813***
WASI verbální							1

Pozn.: ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Tab. 4. Rozdíly mezi subtesty, subškálami a celkovým skóre WASI mezi členy MENSA (N = 20) a VŠ studenty (N = 25)

		t	df	p-hodnota	η^2
WASI	WASI celkem	-5,208	43,00	0,000	0,387
	Slovník	-4,216	38,77	0,000	0,292
	Kostky	-2,208	43,00	0,033	0,101
	Podobnosti	-2,565	43,00	0,014	0,132
	Matice	-4,408	34,57	0,000	0,311
	WASI performační	-3,187	43,00	0,003	0,191
	WASI verbální	-4,245	40,86	0,000	0,295
WAIS-III	chs WAIS-III	-5,727	43,00	0,000	0,433
	vhs WAIS-III	-5,971	43,00	0,000	0,453
	pHS WAIS-III	-3,412	43,00	0,001	0,213

Pozn.: WAIS-III = Wechslerova inteligenční škála pro dospělé, třetí revize; chS WAIS-III = celkový hrubý skóre; vhs WAIS-III (verbální škála, hrubý skóre); pHS WAIS-III (performační škála hrubý skóre). 0,01 = malá velikost; 0,06 = střední velikost, 0,14 = vysoká velikost účinku.

WASI u dětí a dospělých ukazuje tab. 3. Pearsonovy korelace mezi WASI, WAIS-III, I-S-T 2000 R, VMT a NART u dospělých a WASI a WISC-III u dětí ukazují tab. P3–P6 v Příloze.

Pro ověření diskriminační validity WASI jsme se rozhodli použít detekce rozdílů v subtestech i celkovém skóre

WASI a členů MENSA v porovnání s VŠ studenty (tab. 4). Pro ověření prediktivní validity WASI jsme použili WASI skóre subškál verbální a performační jako prediktory (nezávislé proměnné) celkového skóre ve WAIS-III, I-S-T 2000 R, VMT u dospělých a pro celkový skóre WISC-III u dětí (tab. 5). Naopak NART/CRT jsme jako test premorbidní inteligenční úrovně použili jako prediktor (nezávislou proměnnou) výkonu v subškálách verbální a performační WASI, ale i WAIS-III a I-S-T 2000 R a VMT (závislé proměnné) (tab. 6).

DISKUSE

Cílem této studie byla detailní psychometrická analýza experimentální české verze WASI ve srovnání s dobře statisticky jistými a standardizovanými testy pro vyšetření inteligenční úrovně dospělých i dětí v ČR, jako jsou WAIS-III, WISC-III, I-S-T 2000 R a VMT. Dále jsme chtěli prokázat, zda subškály WASI lze použít jako prediktor inteligenční úrovně ve WAIS-III, I-S-T 2000 R a VMT. Řešili jsme rovněž otázku, zda klinické měřítko premorbidní inteligenční úrovně NART/CRT je použitelné z hlediska prediktivní validity pro odhad výkonu ve výše uvedených inteligenčních testech.

Vnitřní konzistence všech subtestů WASI je u souboru dětí i dospělých vysoká ($\alpha > 0,9$), avšak tato vnitřní konzistence

Tab. 5. Standardní regresní koeficienty subškál WASI (nezávislá proměnná) k predikci WAIS-III, I-S-T 2000 R a VMT u dospělých a WISC-III u dětí (závislé proměnné)

	B	SE	β	F	df	WAIS-III (N = 45) p	adj. R2
WASI verbální	1,293	0,501	0,310	15,039*	44	0,013	0,390
WASI performační	2,146	0,506	0,509			0,000	
						I-S-T 2000 R (N = 45)	
WASI verbální	0,805	0,240	0,341	29,199*	44	0,002	0,562
WASI performační	1,474	0,243	0,618			0,000	
						VMT (N = 45)	
WASI verbální	-0,039	0,051	-0,099	9,508*	44	0,452	0,279
WASI performační	0,223	0,051	0,569			0,000	
						WISC-III (N = 18)	
WASI verbální	0,889	0,725	0,201	47,378*	17	0,239	0,845
WASI performační	2,908	0,629	0,758			0,000	

Pozn.: *Všechna $p < 0,001$.

Tab. 6. Standardní regresní koeficienty NART/CRT (nezávislá proměnná) pro predikci výkonu ve WASI, WAIS-III, I-S-T 2000 R a VMT u dospělých (závislé proměnné)

NART/CRT (N = 45)	B	SE	β	F	df	p	adj. R2
WASI verbální	-0,354	0,084	-0,586	9,069 (p = 0,001)	44	0,000	0,298
WASI performační	0,027	0,084	0,045			0,748	
WAIS-III verbální	-0,641	0,302	-1,959	5,712 (p = 0,001)	44	0,041	0,332
WAIS-III performační	-0,385	0,286	-1,748			0,187	
I-S-T 2000 R verbální	-0,408	0,157	-0,424	5,827 (p = 0,002)		0,013	
I-S-T 2000 R numerické	-0,138	0,085	-0,305		44	0,112	0,276
I-S-T 2000 R prostorové	0,145	0,108	0,221			0,191	
VMT	-0,022	0,255	-0,14	0,008 (p = 0,931)	44	0,931	-0,027

WASI je značně odlišná u dětí ($\alpha > 0,9$) oproti dospělým ($\alpha > 0,5$), kde je neuspokojivá. Tuto diskrepanci si vysvětlujeme nízkým počtem pozorování, dále nedořešenými obtížemi s vnitřní konzistencí subtestu Slovník ve verzi WASI ve srovnání s druhým vydáním WASI-II,²⁸ ve kterém došlo ke zkrácení počtu položek a jejich vyšší homogenitě.

Konvergentní validita: celkový skóre WASI prokázal střední úroveň korelace ($> 0,6$) s celkovým skórem WAIS-III, dále vysokou úroveň korelace s celkovým skórem I-S-T 2000 R ($> 0,7$), pouze střední úroveň korelace s VMT ($> 0,3$) či střední negativní korelaci s NART/CRT chyby ($> -0,4$) u dospělých (korelace je inverzní, protože v NART/CRT se používá chybový skóre) a poukazuje to na střední úroveň asociace mezi měřítkem premorbidní inteligenční úrovně a WASI. U dětí byly korelace mezi WASI a WISC-III celkovými skóry velmi vysoké ($> 0,9$). Z přehledu je zřejmé, že výše korelací u dospělých je velmi dobrá, pokud vezmeme v úvahu, že se jednalo o vysoce homogenní soubory VŠ a MENSA ČR, které jsou z hlediska inteligenční úrovně relativně podobné (mají celkově nižší variabilitu skóre). U dětí jejich rozdílný věk a vzdělání vedly k masivním rozdílům ve variabilitě HS, což dle našich předpokladů vedlo k velmi vysoké konvergentní validitě mezi WASI a WISC-III. Předpokládáme, že při vyšší demografické variabilitě souboru dospělých bychom získali obdobné hodnoty. Pouze střední korelace mezi WASI a VMT poukazují na divergentní validitu mezi performační částí WASI, která koreluje s VMT ($> 0,5$), zatímco verbální subskála WASI s VMT nekoreluje. Překvapivě ani WASI Matice, což je test konstrukčně velmi podobný VMT, kdy tyto rozdíly si vysvětlujeme jako rozdíly konstrukčních validit VMT a WASI Matice, protože WASI Matice středně významně ($> 0,5$) koreluje s WAIS-III Matice. Obdobně WASI Matice nekoreluje s I-S-T 2000 R částí Prostorová inteligence, jejíž součástí jsou rovněž Matice, zatímco WASI performační subskála s I-S-T 2000 R Prostorovou inteligencí koreluje vysoce. Je možné, že se na rozdílech dále podepisují rozdíly v obsahové validitě (WASI Matice jsou graficky podobné WAIS-III Maticím, ale VMT i I-S-T 2000 R Matice jsou graficky značně odlišné) a skórovacích systémech (WASI i WAIS-III Matice nejsou časově omezené, VMT i I-S-T 2000 R Matice ano). Předpokládáme, že tato zjištění jsou významná z hlediska interpretace subtestových i subskálových validit těchto metod zejména v případě interpretace profilu struktury inteligence, popřípadě v diferenciálně diagnostických úvahách u patientských skupin.

Diskriminační validita: celkový skóre WASI velmi významně rozlišuje mezi soubory MENSA a VŠ s vysokou úrovní velikosti účinku. Obdobně rozlišují obě subskály WASI (verbální i performační) i všechny subtesty WASI, kdy verbální škála je v diskriminaci skupin MENSA vs. VŠ efektivnější než performační, v níž nejsilnější diskriminační schopnosti má subtest Matice, vždy s vysokou velikostí účinku.

Prediktivní validita: WASI subskála verbální i performační je významným prediktorem výsledku ve WAIS-III, kdy vysvětluje 39 % variability, u I-S-T 2000 R dokonce 56 % variability, u WISC-III 84,5 % variability a u VMT 28 % variability. Tyto výsledky lze interpretovat jako povzbudivé z hlediska míry prediktivní validity obecného g faktoru, kdy mezi českými standardizovanými testy je

právě devítisubtestové I-S-T 2000 R považováno za standard měření inteligence, zejména g faktoru. Z hlediska konstruktové validity tak WASI jako zkrácené měřítko g faktoru očekávatelně vykazuje vyšší procento vysvětlené variability s I-S-T 2000 R než s WAIS-III u dospělých. V případě VMT si nejnižší procento vysvětlené variability vysvětlujeme rozdílnou obsahovou validitou (VMT disponuje obsahově pouze ¼ WASI, navíc pouze subtestem performačním). Extrémně vysoké hodnoty u dětí si vysvětlujeme podstatně vyšší variabilitou získaných skóre oproti souboru dospělých. Dále, tyto hodnoty jsou velmi povzbudivé z hlediska smyslu WASI, který aspiruje na to, být zkráceným, avšak přesným měřítkem k odhadu CIQ místo WISC-III při časovém presu.

Dále pozoruhodné výsledky NART/CRT, která je velmi krátkou škálou pro odhad premorbidní inteligenční úrovně, jsou ve shodě s teoretickými očekáváními ohledně konstruktové validity této škály. NART/CRT predikuje významně pouze verbální část WASI, WAIS-III a I-S-T 2000 R, zatímco nemá prediktivní schopnosti pro numerickou a prostorovou část I-S-T 2000 R, ani pro VMT, ani pro performační část WASI či WAIS-III. Tyto výsledky naznačují diferenciálnědiagnostický přínos NART/CRT pro spolehlivý odhad premorbidní inteligenční úrovně u klinických populací, tj. NART/CRT nelze spolehlivě používat pro odhady premorbidní inteligenční úrovně vztahující se k prostorové a figurální inteligenční komponentě.³³

Limity naší studie je nutné zmínit: zaprvé výběrové soubory byly malé a nereprezentativní pro českou populaci; zadruhé soubory VŠ a MENSA byly značně homogenní, což mělo nejspíše vliv na rozdílné vnitřní konzistence mezi WASI u dětí vs. WASI u dospělých. Zatřetí součástí analýzy nebyla pro rozsah studie položková analýza subtestu Slovník, dále tento subtest byl zkrácen ve WASI-II a do budoucna se jedná o klíčovou součást testu WASI, bez něhož WASI či WASI-II nemůže být standardně využitelné v českém instrumentariu inteligenčních testů. Diskriminační validita byla omezena pouze na střední a vysoká pásma výkonů, nikoliv na diskriminaci v dolní části pásma inteligence, protože respondenti z VŠ a členové MENSA mají omezenou variabilitu skóre oproti běžné populaci. Studii chybí pro velikost souboru konfirmační faktorová analýza, která by podpořila existenci předpokládané faktorové struktury ve srovnání s WAIS-III v české verzi. Z hlediska správné interpretace statistických zjištění v korelační analýze je nutné si uvědomit, že 95% interval spolehlivosti při $N = 45$ je pro korelaci např. performačního skóre WASI s VMT, která je $r = 0,55$, CI 95% = [0,18–0,66]; pro korelaci WASI verbálním skórem s VMT, $r = 0,013$, pak CI 95% = [–0,28–0,31].

ZÁVĚR

Předkládaná studie WASI v české verzi dokládá indikátory konvergentní, diskriminační i prediktivní validity k dobře standardizovaným měřítkům inteligence: WAIS-III, WISC-III a I-S-T 2000 R u dospělých a WISC-II u dětí. WASI v české verzi naznačuje, že se jedná do budoucna o převoditelnou a standardizovatelnou škálu inteligence na české populaci s empirickými důkazy o vysoké úrovni konvergentní validity u dětí a diskriminační validity u dospělých.

Poděkování

Autoři by chtěli poděkovat Mgr. Martinu Krausovi a Mgr. Andreji Csajce za pomoc při sběru dat, Mgr. Josefu Manovi za pomoc při statistické analýze dat. Dále by chtěli poděkovat Václavu Fořtíkovi z MENSA ČR, Ing. Šárce Vyšínové z NUDZ a Williamu Schryverovi z nakladatelství Pearson za dohodu při vyjednávání ohledně zahraničních práv, podobně i Pražské vysoké škole psychosociálních studií za pomoc při sběru dat. Dále patří náš dík nezávislým anonymním recenzentům, kteří významně napomohli zvýšit kvalitu studie.

Konflikt zájmů

Autoři nemají žádný konflikt zájmů. Autoři nemají žádné finanční zájmy ohledně testu WASI®, ani WAIS-III či WISC-III v české či originální verzi. NUDZ je držitelem platné licence WASI v české verzi na základě oficiální dohody s vydavatelem a majitelem práv k testu, nakladatelstvím Pearson. Testy WASI-III a WISC-III byly zakoupeny u vydavatele české verze Testcentrum-Hogrefe.

LITERATURA

- Rabin LA, Barr WB, Burton LA. Assessment practices of clinical neuropsychologists in the United States and Canada: a survey of INS, NAN, and APA Division 40 members. *Archives of Clinical Neuropsychology* 2005; 20 (1): 33–65.
- Rabin LA, Paolillo E, Barr WB. Stability in Test-Usage Practices of Clinical Neuropsychologists in the United States and Canada Over a 10-Year Period: A Follow-Up Survey of INS and NAN Members. *Archives of Clinical Neuropsychology* 2016; 31 (3): 206–230.
- Urbánek T. Nejpoužívanější psychodiagnostické metody v České republice. *Testforum* 2010; 1 (1): 6–9.
- Wechsler D. *The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence* (4th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins 1958.
- Tulsky DS, Saklofske DH, Chelune GJ et al. *Clinical Interpretation of the WAIS-III and WMS-III*. San Diego: Academic Press 2003.
- Spearman C. *The Abilities of Man*. New York: Cambridge University Press 1927.
- Silverman LK. The Measurement of Giftedness. In: Shavinina LV. *International Handbook on Giftedness*, London: Springer 2009: 947–970.
- Johnson W, Bouchard TJ, Krueger RE, McGue M, Gottesman II. Just one g: consistent results from three test batteries. *Intelligence* 2004; 32 (1): 95–107.
- Johnson W, Nijenhuis JT, Bouchard TJ. Still just 1g: Consistent results from five test batteries. *Intelligence* 2008; 36 (1): 81–95.
- Carrall JB. *Human cognitive abilities*. Cambridge, England: Cambridge University Press 1993.
- Cattell RB. Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology* 1963; 54, 1–22.
- Flanagan GP, Dixon SG. The Cattell-Horn-Carroll Theory of Cognitive Abilities. In: Reynolds CR, Kimberly J, Fletcher-Janzen E (eds). *Encyclopedia of Special Education*. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2013.
- Flanagan DP, McGrew KS, Ortiz SO. *The Wechsler intelligence scales and CHC theory: A contemporary approach to interpretation*. Boston, MA: Allyn & Bacon 2000.
- Wechsler D. *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children – Third Edition*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation 1991.
- Wechsler D. *Wechslerova inteligenční škála pro dospělé, třetí revize*. Praha: Hogrefe-Testcentrum 2010.
- Wechsler D. *Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition*. San Antonio, TX: Pearson 2008.
- Wechsler D. *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence*, San Antonio, TX: Pearson 1999.
- Ryan JJ, Carruthers CA, Miller LJ, Souheaver GT, Gontkovsky ST et al. The WASI Matrix Reasoning Subtest: Performance in Traumatic Brain Injury, Stroke, and Dementia. *International Journal of Neuroscience* 2005; 115, 129–136.
- Alley PJ, Allen RA, Leverett JP. Validity of Two Selected-Item Short Forms of the WASI-III in an Intellectually Deficient Sample. *Journal of Clinical Psychology* 2007; 63 (12): 1145–1152.
- Reid-Arndt SA, Allen BJ, Schopp L. Validation of WAIS-III Four-Subtest Short Forms in Patients with Traumatic Brain Injury. *Applied Neuropsychology* 2011; 18, 291–297.
- Donnell AJ, Pilskin N, Holdnack J, Axelrod B, Randolph C. Rapidly-administered Short Forms of the Wechsler Adult Intelligence Scale – 3rd edition. *Archives of Clinical Neuropsychology* 2007; 22, 917–924.
- Wymer JH, Rayls K, Wagner MT. Utility of a Clinically Derived Abbreviated Form of the WAIS-III. *Archives of Clinical Neuropsychology* 2003; 18, 917–927.
- Ward LC. Prediction of Verbal, Performance and Full Scale IQs from seven Subtests of the WAIS-R. *Journal of Clinical Psychology* 1990; 46 (4): 436–440.
- Meyers JE, Zellinger MM, Kockler T, Wagner M, Miller RM. A Validated Seven-Subtest Short Form for the WAIS-IV. *Applied Neuropsychology* 2013; 20: 249–256.
- Kaufman AS, Ishikuma T, Kaufman-Packer JL. Amazingly Short Forms of the WAIS-R. *Journal of Psychoeducational Assessment* 1991; 9 (1): 4–15.
- Denney DA, Ringe WK, Lacritz LH. Dyadic Short Forms of the Wechsler Adult Intelligence Scale-IV. *Archives of Clinical Neuropsychology* 2015; 30: 404–412.
- Canivez GL, Konold TR, Collins JM, Wilson G. Construct Validity of the Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence and Wide Range Intelligence Test: Convergent and Structural Validity. *School Psychology Quarterly* 2009; 24 (4): 252–265.
- Wechsler D. *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence – Second Edition*. San Antonio, TX: Pearson 2011.
- Ryan JJ, Carruthers CA, Miller LJ et al. Explanatory Factor Analysis of the Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) in Adult Standardization and Clinical Samples. *Applied Neuropsychology* 2003; 10 (4): 252–256.
- Amthauer R, Brocke B, Liepmann D, Beauducel A. *Test struktury inteligence I-S-T 2000 R*. Praha: Hogrefe-Testcentrum 2005.
- Amthauer R, Brocke B, Liepmann D, Beauducel A. *Test struktury inteligence I-S-T 2000 R*. 2. vyd. Praha: Hogrefe-Testcentrum 2015.
- Formann AK. *Vídeňský maticový test*. Praha: Hogrefe-Testcentrum 2002.
- Krámská L. *Hodnocení premorbidního intelektu v neuropsychologii. Český test čtení slov*. Otrokovice: Propsyco 2014.

PŘÍLOHA

Tab. P1. Deskriptivní statistika hrubých skóre testů I-S-T 2000 R (1. studie)

		Verbální inteligence HS	Numerická inteligence HS	Figurální inteligence HS	Celkový skóre HS
		I-S-T 2000 R	I-S-T 2000 R	I-S-T 2000 R	I-S-T 2000 R
VŠ (N = 25)	M	41,76	34,84	33,68	110,28
	SD	5,26	8,81	7,32	15,78
	Min	29	17	19	76
	Max	51	55	48	154
MENSA (N = 20)	M	46,70	53,45	42,65	142,80
	SD	5,02	6,06	7,68	11,06
	Min	34	35	26	120
	Max	56	60	54	164
Soubor dospělých (N = 45)	M	43,96	43,11	37,67	124,73
	SD	5,67	12,07	8,33	21,35
	Min	29	17	19	76
	Max	56	16	54	164

Pozn.: I-S-T 2000 R = Test struktury inteligence; Verbální inteligence HS (Doplňování vět + Analogie + Zobecnování); Numerická inteligence HS (Početní úlohy + Číselné řady + Početní znaménka); Prostorová inteligence HS (Výběr obrázků + Úlohy s kostkami + Úlohy s maticemi).

Tab. P2. Deskriptivní statistika hrubých skóre testů VMT a NART (1. studie)

		VŠ; N = 25	MENSA; N = 20	celkem; N = 45
VMT	M	18,48	21,33	19,71
	SD	3,91	3,33	3,51
	Min	9	15	9
	Max	24	24	24
		VŠ; N = 25	MENSA; N = 20	celkem; N = 45
NART/CRT (chyby)	M	13,24	9,06	11,31
	SD	5,40	4,72	5,46
	Min	5	2	2
	Max	24	19	24

Pozn.: VMT = Vídeňský maticový test; NART/CRT = test čtení

Tab. P3. Pearsonovy korelace mezi WAIS-III a WASI u dospělých (N = 45)

WAIS-III	WASI celkem	WASI verbální	WASI performační	WASI Slovník	WASI Kostky	WASI Podobnosti	WASI Matice
Doplňování obrázků	0,138	-0,400	0,254	-0,066	0,200	0,013	0,258
Slovník	0,474**	0,518**	0,214	0,477**	0,136	0,413**	0,326*
Symbole – kódování	0,152	-0,014	0,250	-0,057	0,192	0,057	0,271
Podobnosti	0,431**	0,366*	0,301*	0,291	0,273	0,362*	0,183
Kostky	0,303*	-0,079	0,551**	-0,015	0,586**	-0,152	0,042
Počty	0,508**	0,352*	0,435**	0,400**	0,356*	0,164	0,396**
Matice	0,531**	0,240	0,583**	0,342*	0,502**	0,006	0,448**
Opakování čísel	0,297*	0,234	0,226	0,298*	0,176	0,060	0,236
Informace	0,568**	0,587**	0,291	0,518**	0,175	0,502**	0,477**
Řazení obrázků	0,397**	0,442**	0,171	0,408**	0,095	0,351*	0,309*
Porozumění	0,472**	0,465**	0,264	0,399**	0,159	0,415**	0,437**
Hledání symbolů	0,346*	0,044	0,493**	0,012	0,475**	0,078	0,206
Řazení čísel a písmen	0,209	0,083	0,241	0,101	0,259	0,027	0,010
Skládání obrázků	0,369*	0,366*	0,203	0,423**	0,166	0,161	0,184
cHS WAIS-III	0,611***	0,378*	0,568***	0,363*	0,480***	0,279	0,463***
vHS WAIS-III	0,633***	0,600***	0,378*	0,567**	0,270	0,456***	0,475***
pHS WAIS-III	0,358*	0,067	0,489*	0,059	0,428***	0,058	0,349*

Pozn.: WAIS-III = Wechslerova inteligenční škála pro dospělé, třetí revize; cHS WAIS-III = celkový hrubý skóre (14 subtestů); vHS WAIS-III (verbální škála, hrubý skóre); pHS WAIS-III (performační škála hrubý skóre); * p < 0,05; ** p < 0,01***; p < 0,001 (oboustranně).

Tab. P4. Pearsonovy korelace mezi I-S-T 2000 R a WASI u dospělých (N = 45)

I-S-T 2000 R	Celkový skóre HS	Verbální inteligence HS	Numerická inteligence HS	Prostorová inteligence HS
WASI celkem	0,741***	0,544***	0,652***	0,584***
WASI verbální	0,463***	0,505***	0,470***	0,161
WASI performační	0,685***	0,335*	0,540***	0,746***
Slovník	0,513***	0,501***	0,542***	0,188
Kostky	0,604***	0,278	0,428***	0,737***
Podobnosti	0,235	0,348*	0,207	0,067
Malice	0,479***	0,293	0,536***	0,251

Pozn.: I-S-T 2000 R = Test struktury inteligence; Verbální inteligence HS (Doplňování vět + Analogie + Zobecňování); Numerická inteligence HS (Početní úlohy + Číselné řady + Početní znaménka); Prostorová inteligence HS (Výběr obrázků + Úlohy s kostkami + Úlohy s maticemi); * p < 0,05; *** p < 0,001 (oboustranně).

Tab. P5. Pearsonovy korelace mezi VMT, NART a WASI u dospělých (N = 45)

	NART/CRT (chyby)	VMT
WASI celkem	-0,424**	0,362*
WASI verbální	-0,577***	0,013
WASI performační	-0,070	0,550***
Slovník	-0,482**	0,166
Kostky	0,038	0,513***
Podobnosti	-0,529***	-0,226
Malice	-0,407*	0,287

Pozn.: VMT = Vídeňský maticový test; NART/CRT = test čtení; * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001 (oboustranně).

Tab. P6. Pearsonovy korelace mezi WISC-III a WASI u dětí (N = 18)

WISC-III	WASI celkem	WASI verbální	WASI performační	WASI Slovník	WASI Kostky	WASI Podobnosti	WASI Malice
Doplňování obrázků	0,468	0,378	0,504*	0,319	0,578*	0,401	0,216
Vědomosti	0,850**	0,775**	0,839**	0,697**	0,825**	0,764**	0,676**
Kódování	0,787**	0,710**	0,784**	0,624**	0,806**	0,721**	0,552*
Podobnosti	0,809**	0,824**	0,724**	0,733**	0,709**	0,824**	0,589*
Řazení obrázků	0,592**	0,461	0,654**	0,351	0,663**	0,539*	0,481*
Počty	0,878**	0,846**	0,828**	0,745**	0,760**	0,855**	0,792**
Kostky	0,788**	0,634**	0,850**	0,522*	0,808**	0,691**	0,750**
Slovník	0,857**	0,857**	0,781**	0,839*	0,807**	0,753**	0,540*
Skládky	0,778**	0,641**	0,828**	0,529*	0,795**	0,696**	0,711**
Porozumění	0,788**	0,674**	0,817**	0,610**	0,825**	0,659**	0,609**
Hledání symbolů	0,614**	0,593**	0,578**	0,458	0,607**	0,687**	0,376
Opakování čísel	0,650**	0,624**	0,615**	0,619**	0,558*	0,537*	0,601**
Bludiště	0,663**	0,557*	0,695*	0,445	0,659**	0,625**	0,616**
cHS WISC-III	0,917***	0,818***	0,922***	0,713**	0,915**	0,836**	0,723**
pHS WISC-III	0,845***	0,710***	0,887***	0,582*	0,883**	0,776**	0,691**
vHS WISC-III	0,934***	0,895***	0,885***	0,833**	0,875**	0,844**	0,702**

Pozn.: WISC-III = Wechslerova intelligenční škála pro děti, třetí revize; cHS WISC-III celkový hrubý skóre (13 subtestů); pHS WISC-III (verbální škála, hrubý skóre); vHS WISC-III (performační škála hrubý skóre); * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001 (oboustranně).