

RESEKČNÍ OPERACE PRO FARMAKOREZISTENTNÍ TEMPORÁLNÍ EPILEPSII A HALSTEADOVA-REITANOVA NEUROPSYCHOLOGICKÁ BATERIE (HRNB)

původní práce

Jan Preiss
Zdeněk Vojtěch¹

¹Nemocnice Na Homolce, Praha

Korespondenční adresa:

PhDr. Jan Preiss
Choratická 2736/10
141 00 Praha 4
e-mail: jan.preiss@seznam.cz

SOUHRN

Preiss J, Vojtěch Z. Resekční operace pro farmakorezistentní temporální epilepsii a Halsteadova-Reitanova neuropsychologická baterie (HRNB)

Halsteadova-Reitanova neuropsychologická baterie (HRNB) je v anglické jazykové oblasti široce akceptovaná. Její český překlad je používán od roku 1988.

Metody: Před resekční neurochirurgickou operací byl vyšetřen soubor 25 nemocných temporální epilepsií. U 18 osob bylo provedeno také pooperační kontrolní vyšetření.

Výsledky:

1. Průměrné pooperační výkony celého souboru se ve všech proměnných významně nelišily od předoperačních. Při zaměření na jednotlivce byla významná změna (o více než 1 standardní odchylku) ve škále celkového neuropsychologického deficitu (GNDS) u třetiny, tj. u 6 osob, z toho u 4 zhoršení, u 2 osob zlepšení.
2. Škály levostranného neuropsychologického deficitu (LNDS) a pravostranného neuropsychologického deficitu (RNDS) nebyly ve zcela jednoznačném vztahu k epileptickému fokusu. Ovšem HRNB má řadu dalších indikátorů pro posuzování lateralizace.
3. Některé proměnné HRNB jak před operací, tak po operaci byly významně lepší u úspěšných operací.

SUMMARY

Preiss J, Vojtěch Z. The resective surgery for medical refractory temporal epilepsy and Halstead-Reitan Neuropsychological Battery (HRNB)

The Halstead-Reitan Neuropsychological Battery (HRNB) is broadly accepted in English speaking countries. The Czech translation is being used from 1988.

Methods: The sample of 25 temporal lobe epileptic patients was evaluated by standardized battery before resective neurosurgery. Postsurgical control evaluation was also performed on 18 persons.

Results:

1. Average postoperative performances of whole sample in all variables were not significantly different from preoperative performances. Focusing on individuals, a significant change was found (more than one standard deviation) on the General Neuropsychological Deficit Scale (GNDS) in one third of patients, that is, in 6 persons in total, out of whom 4 persons registered deterioration, and 2 improved.
2. Left Neuropsychological Deficit Scale (LNDS) and Right Neuropsychological Deficit Scale (RNDS) were not in completely unambiguous relation to epileptic focus. Of course, HRNB has many other indicators for evaluation of lateralization.

Závěr: Vyšetření metodou HRNB může být přínosem u komplikovaných případů epilepsie, zvláště při úvahách o chirurgickém řešení.

Klíčová slova: epilepsie, temporální epilepsie, Halsteadova-Reitanova neuropsychologická baterie (HRNB), neurochirurgická operace, neuropsychologie, lateralizace.

3. Some variables of HRNB, both before surgery and after, were significantly better in successful surgeries.

Conclusion: evaluation by HRNB can be beneficial in complicated epilepsy cases, particularly when surgery is considered.

Key words: epilepsy, temporal lobe epilepsy, Halstead-Reitan Neuropsychological Battery (HRNB), neurosurgery, neuropsychology, lateralization.

ÚVOD

HRNB (Halsteadova-Reitanova neuropsychologická baterie) je metoda široce používaná především v USA a v Kanadě. Původně Halstead navázal spolupráci se dvěma neurochirurgy z University of Chicago, což vedlo v r. 1935 k založení první celodenně působící neuropsychologické laboratoře. Experimentoval s řadou zkoušek a nakonec určil baterii deseti testů, které poskytly podklad pro jeho teorii biologické inteligence, popsané v knize vydané v r. 1947.¹⁶ Na jeho práci navázal Reitan, který provedl důležité změny, a spolu s Wolfsonovou validizací (shrnující práce 1985, 1993)⁴³ dosáhli akceptování své standardizované baterie. Byly publikovány výsledky HRNB u mnoha neurologických a psychiatrických diagnóz. Mimo anglickou jazykovou oblast jsou obvykle aplikovány pouze některé její dílčí testy, jako celek je podle dostupných informací v Evropě přeložena a používána pouze v Norsku a snad také v Nizozemsku. Dle řady autorů poskytuje nejlepší a nejúplnější posouzení v klinické neuropsychologii, s rozsáhlou výzkumnou databází, která podporuje její užívání. Je považována za „zlatý standard“ v klinické neuropsychologii.¹⁹ V posledních letech ovšem probíhá diskuse mezi jejími zastánci, jako jsou např. Russell^{44,45} a Hom,¹⁸ a přívrženci tzv. flexibilních baterií, mj. Lezak,²⁷ Larrabee²⁶ a Bigler,³ snad nyní vyostřená snahou některých přívrženců standardizovaných baterií o monopol na vyšetřování pro soudní účely. I když dlouhodobě stoupá počet uživatelů flexibilních baterií, je HRNB nadále užívána velkým množstvím klinických neuropsychologů a jednotlivé její zkoušky zařazují pravidelně do svých přístupů i stoupenci flexibilních baterií.⁴²

U nemocných epilepsií byla HRNB používána nejprve v době shromažďování zkušeností s ní pro různé diagnostické skupiny;⁴⁷ dále při hodnocení kognitivní výkonnosti nemocných epilepsií,^{6,25} při posuzování změn v kognitivní výkonnosti v čase,^{7,11,17} při hodnocení vedlejších účinků antiepileptik,^{8,9} určování epileptického fokusu a lateralizace řeči^{13–15,46} a při předoperačním a pooperačním posuzování u operací pro farmakorezistentní epilepsie.^{8,12} Často je používána také poněkud modifikovaná HRNB v podobě Neuropsychologické baterie pro epilepsie, NBE,⁵ kde Dodrill jednak poněkud pozměnil hodnocení některých testů HRNB, jednak přidal nové testy zaměřené na paměť a na rychlost.

Od roku 1988 pracujeme s naším českým převodem metody.³⁵ Doposud jsme metodou HRNB vyšetřili přes 520

osob. Tabelované hodnoty v deseti proměnných HRNB pro naše soubory zdravých osob, pacientů nemocných schizofrenií, dále s diagnózami neuróza, poruchy osobnosti, organické poruchy CNS a epilepsie poskytujeme jinde, spolu se zjištěnými korelacemi se vzděláním, WAIS-R a WMS.³⁰ S českým převodem metody byla publikována práce o monitorování vlivu léků u nemocných epilepsií.^{23,30} HRNB byla použita při neuropsychiatrické kazuistice o souběhu organického poškození mozku a posttraumatické stresové poruchy²⁴ i při sledování vztahu metody měření prostorové paměti k standardním neuropsychologickým zkouškám u osob s lézemi hipokampu.³⁷ U pacientů nemocných schizofrenií jsme porovnali také pomocí HRNB nemocné a jejich zdravá dvojčata;³⁴ byl hodnocen vztah neuropsychologických zkoušek k sledovacím očním pohybům³⁶ a k denzitě bílé hmoty mozku.³³ Ve spolupráci s klinikou nemocí z povolání byly publikovány nálezy u osob s chronickou intoxikací toluenem a rtuťí a dlouhodobě je sledován soubor osob po rozsahem i závažností ve světě mimořádné hromadné průmyslové intoxikaci dioxinem, pro nedostatek místa z řady prací citujeme pouze jednu.²⁹

Cílem předkládané práce bylo:

1. porovnání neuropsychologické výkonnosti podle HRNB před a po resekční operaci;
2. porovnání neuropsychologických výkonů podle lateralizace léze;
3. porovnání výsledků operace dle Engela a předoperačních a pooperačních neuropsychologických výkonů.

MATERIÁL A METODIKA

Základní informace o metodě HRNB: Reitanovu modelu mozkových funkcí odpovídá šest skupin testů: 1. měřítka vstupu (input), 2. pozornosti, koncentrace a paměti, 3. testy verbálních schopností, 4. měřítka prostorových, sekvenčních a manipulačních dovedností, 5. testy abstrakce, dedukce, logické analýzy a tvorby pojmů a 6. měřítka výstupu (output).

Dílčí zkoušky

Test kategorií (Halstead Category Test). Užívá se projekční aparát, na obrazovce je pacientovi předkládána série podnětových obrazců, odpovídá stlačením jedné ze čtyř

páček na odpověďovém panelu. Zvonek nebo bzučák dává informaci, zda byla volba správná, nebo chybná (nověji je používána počítačová verze). Jde o test tvorby pojmů, hypotéz, učení, je senzitivní k širokému rozsahu mozkového poškození.

Test rytmu (Seashore Rhythm Test). Pacient diferencuje mezi třiceti páry přehrávaných rytmických vzorců, zjišťuje se jeho schopnost určit, zda jde o stejné, nebo o odlišné. Hrubé skóre je počet správných odpovědí.

Senzoricko-percepční vyšetření (Sensory-Perceptual Examination). Poté, co je zjištěno, že percepce unilaterální stimulace na obou stranách těla je v podstatě intaktní, zjišťuje se, zda pacient může vnímat bilaterální senzorickou stimulaci. Při ní často selhávají pacienti s lateralizovanými mozgovými lézemi. Jsou užité kombinace ruka–ruka, tvář–ruka. Dále se obdobně zjišťuje také auditivní percepce a vizuální percepce.

Test percepce zvuků řeči (Speech-sounds Perception Test). Přehrává se 60 slabik beze smyslu, každá z nich musí být přiřazena k jedné ze čtyř napsaných možností. Skóre je celkový počet chyb.

Test oscilace prstu (Finger Oscillation Test), tapping, pomocí jednoduchého přístroje, měří se tapping ukazováčku pravé a levé ruky. Vyšší skóre znamenají lepší výkon.

Test taktilního rozpoznání tvarů (Tactile Form Recognition Test). Měří se čas, který pacient potřebuje k identifikování objektů, které jsou mu umístěné do pravé a levé ruky, přičemž používá pouze hmat. Vyšší skóre znamenají horší výkon.

Test cesty (Trail Making Test). V části A pacient spojuje čarou kroužky s čísly od 1 do 25. V části B je nutné střídání mezi čísly a písmeny (např. 1-A-2-B-3-C). Skóre jsou čas potřebný k dokončení, vyšší skóre odpovídají horšímu výkonu.

Test taktilního výkonu (Tactual Performance Test). Užívá se modifikace Senguin-Goddardovy zasouvačky. Pacient má zavázané oči, desku ani různě tvarované kostky nesmí vidět. Měří se čas pro tři pokusy: s pravou rukou, levou rukou a oběma rukama. Vzniknou tři časová skóre a jejich průměrem také skóre celkový čas. Po skončení je vyšetřovaná osoba požádána, aby nakreslila tvar desky a v něm nakreslila jednotlivé objekty na jejich správných místech. Takto vznikne paměťový skór pro počet zapamatovaných objektů a skór lokalizace pro počet správně umístěných objektů.

Vyšetření laterální dominance (Lateral Domination Examination). Jde hlavně o lateralitu horních končetin, dva úkoly se týkají též dolních končetin. (V obzvláště důležitých případech, jako je vyšetření před operací mozku, užíváme raději podrobnější a kvantifikovanou zkoušku lateralit Matějčka a Žlaba.)

Screeningový test afázií (Aphasia Screening Test). Pacient napodobuje jednoduché geometrické obrazce, hláskuje slova, kreslí, čte, píše. Sleduje se, jak vyslovuje a jak rozumí mluvené řeči, jak identifikuje části těla, diferencuje mezi levou a pravou stranou. Rozličné výkony jsou zkoušeny v různých smyslových modalitách.

Síla stisku (grip strength, hand dynamometer). Dynamometrem se měří síla stisku dvakrát, střídavě, počínaje preferovanou rukou. Toto měřítko motorické síly je doplněním ukazatele motorické rychlosti, poskytovaného testem oscilace prstu.

Rozpoznání dotyku prstu. Určuje se schopnost identifikovat při zavřených očích jednotlivé prsty při taktilní stimulaci.

Percepce čísel psaných na konečky prstů. Opět se srovnává výkon pravé a levé ruky.

Mezi nejznámější komplexní ukazatele patří tzv. index oslabení (Impairment Index), podle Reitana počítaný ze 7 testů, hodnoty jsou v rozmezí 0–1. Škálu celkového neuropsychologického deficitu (GNDS, General Neuropsychological Deficit Scale) tvoří celkem 42 proměnných. Méně používané jsou Škála levostranného neuropsychologického deficitu (LNDS, Left Neuropsychological Deficit Scale), založená na 21 měřících, a Škála pravostranného neuropsychologického deficitu (RNDS, Right Neuropsychological Deficit Scale), odvozená ze 13 parametrů Halsteadovy-Reitanovy baterie.

Podrobnější informace v češtině viz v literatuře.^{30–32}

Statistické zpracování

Kromě základní statistické deskripce byly použity analýza variance ANOVA a t-test pro závislé soubory.

Soubor pacientů

Pro účely tohoto sdělení byly vybrány pouze případy nemocných temporálních epilepsií, u kterých byla provedena resekcční operace v Nemocnici na Homolce v Praze a byli vyšetřeni metodou HRNB v letech 1993 až 2002 (vyloučeno bylo 6 nemocných s extratemporální epilepsií). V České republice jde o první takovýto soubor pacientů vyšetřených HRNB. Před operací bylo vyšetřeno 25 pacientů (11s lézí vlevo, 14 vpravo), po operaci 18 (7 s levostrannou temporální resekcí, 11 s pravostrannou temporální resekcí). Obě vyšetření, před i po operaci, byla provedena u všech těchto 18 pacientů. Výsledky operace podle Engela byly k dispozici u 24 pacientů (10 s levostrannou temporální resekcí, 14 s pravostrannou).

Základní charakteristiky souboru shrnuje tab. 1. Hodnoty HRNB pro celý soubor poskytuje tab. 2.

Tab. 1. Základní charakteristiky souboru

Proměnná	Průměr	(SD)	min.–max.
Věk	32,8	(9,5)	19–57
Začátek nemoci	13,4	(9,4)	1–32
Doba nemoci	19,4	(10,3)	4–32
Celkové IQ (WAIS-R)	88,2	(12,6)	73–128
Muži / ženy 14 / 11			
Praváci /leváci 23 / 2			
Léze a operace vlevo / vpravo 11 / 14			

VÝSLEDKY

1. porovnání neuropsychologické výkonnosti před a po resekcční operaci

Při hodnocení souboru jako celku nebyly žádné významnější změny, výsledky shrnuje tab. 3. Pokud jsme se však zaměřili na posouzení podle jednotlivých pacientů, tak například ve škále celkového neuropsychologického deficitu GNDS byla významná změna (o více než 1 standardní odchylku) u třetiny souboru, z toho zhoršení u 4 osob, zlepšení u 2 osob.

Tab. 2. Hodnoty HRNB pro celý soubor nemocných temporální epilepsií před operací

Proměnná	N	m (sd)	min.–max.
Kategorie (chyby)	25	64,3 (28,6)	17–117
Test taktilního výkonu, dominantní ruka (čas)	25	8,6 (3,7)	3,3–15,3
Test taktilního výkonu, nedomin. ruka (čas)	25	7,0 (3,3)	2,3–15,0
Test taktilního výkonu, obě ruce (čas)	25	4,4 (3,1)	1,3–3,7
Test taktilního výkonu, celkem (čas)	25	19,8 (8,7)	7,5–43,7
Test taktilního výkonu, paměť (správně)	25	7,5 (1,3)	5–10
Test taktilního výkonu, lokalizace (správně)	25	2,9 (2,1)	0–8
Test percepce řeči (chyby)	25	8,5 (4,7)	2–18
Test rytmu (správně)	25	24,1 (3,7)	17–30
Tapping dominantní rukou	25	49,5 (6,8)	32–60
Tapping nedominantní rukou	25	44,5 (7,0)	26–53
Trail Maing Test, část A (čas)	25	44,2 (21,2)	20–103
Trail Making Test, část B (čas)	25	111,6 (57,6)	51–253
GNDS (škála celkového neuropsychologického deficitu)	25	38,4 (12,5)	12–54
LNDS (škála levostranného neuropsychol. deficitu) ¹	23	7,7 (2,8)	3–13
RNDS (škála pravostranného neuropsychol. deficitu) ¹	23	5,6 (3,0)	1–12
Index oslabení ²	25	0,540 (0,283)	0–1

¹ Není hodnoceno u dvou leváků.

² Index oslabení = podíl testů ze sedmi zvláště citlivých zkoušek mimo normu (0 = všechny testy v normě, 1 = všechny testy mimo normu).

2. srovnání neuropsychologických výkonů podle lateralizace léze

Před operací u celého souboru 25 osob:

- byla v souladu s očekáváním významně lepší dominantní ruka u TTV u pravostranných lézí ($7,3 \pm 3,1$ oproti levostranným $10,3 \pm 3,9$, $F = 4,851$, $p = 0,038$);
- v rozporu s očekáváním nebylo LNDS vyšší u levostranných lézí (pouze $7,5 \pm 2,9$ u levostranných oproti $7,8 \pm 2,8$);
- v souladu s očekáváním byla škála RNDS nižší u levostranných lézí ($4,5 \pm 2,9$ vs. $6,6 \pm 2,9$, $F = 2,818$, $p = 0,108$), avšak nevýznamně;
- v souladu s očekáváním byl před operací u celého souboru 25 osob rozdíl mezi LNDS a RNDS u levostranných lézí zpravidla kladný (u 9 z 11 osob), avšak záporný u pravostranných lézí byl jen v malém počtu případů (u 2 ze 12), v rozporu s očekáváním.

Při zaměření pouze na osoby, u kterých byla k dispozici obě vyšetření, předoperační i po operaci ($n = 18$):

- byla před operací významně lepší dominantní ruka ve zkoušce TTV u pravostranných lézí ($6,8 \pm 3,4$ oproti levostranným $11,5 \pm 11,5$, $F = 7,419$, $p = 0,015$);
- u pravostranných lézí byl významně lepší také celkový výkon v TTV ($15,7 \pm 5,7$ oproti levostranným $24,8 \pm 9,8$, $F = 6,273$, $p = 0,023$);
- lepší výkony v Trail Making Test, část A ($37,4 \pm 12,0$ oproti $60,0 \pm 29,7$, $F = 5,200$, $p = 0,037$);
- a lepší tzv. index oslabení ($0,436 \pm 0,020$ oproti $0,700 \pm 0,200$, $F = 6,558$, $p = 0,021$);
- naznačeny byly také lepší výkony u pravostranných lézí TTV, obě ruce ($3,2 \pm 1,4$ oproti $5,6 \pm 4,0$, $p = 0,084$) a lepší výkon ve škále celkového neuropsychologického deficitu GNDS ($35,6 \pm 11,9$ oproti $45,4 \pm 7,8$, $p = 0,073$).

Rozdíl mezi LNDS a RNDS byl u 18 osob, u kterých byla k dispozici obě vyšetření, před operací většinou, i když ne bez výjimek, v souladu s očekáváním u levostranných re-

sekcí (u 6 ze 7 osob), avšak záporný u pravostranných resekci jen u 2 z 10 osob.

Po operaci u souboru 18 vyšetřených osob nebyly žádné statisticky významné rozdíly mezi malými skupinami 7 osob s resekci vlevo a 11 osob s resekci vpravo v dílčích zkouškách HRNB.

Po operaci byla LNDS podle očekávání vyšší u levostranných lézí ($10,1 \pm 4,0$ v $7,0$, $F = 2,921$, $p = 0,108$), avšak nevýznamně. Škála RNDS bylo podle očekávání významně vyšší u pravostranných lézí ($9,0 \pm 4,0$ oproti $5,1 \pm 1,7$, $F = 5,784$, $p = 0,030$).

Po operaci byl rozdíl mezi LNDS a RNDS u levostranných resekci podle očekávání zpravidla kladný (u 5 ze 7 případů), a u pravostranných resekci podle očekávání zpravidla záporný (u 8 z 10 osob). Výsledky ilustrují obr. 1 a obr. 2.

3. srovnání výsledků operace a neuropsychologických výkonů

Výsledky operace podle Engelových kritérií shrnuje tab. 4. Hodnocení nebylo k dispozici u 1 pacienta. Procenta v jednotlivých kategoriích se lehce (nepodstatně) liší od údajů v našich dřívějších pracích, protože jsme v nich referovali o větších souborech pacientů.^{40,41}

Při hodnocení změn jsme prováděli srovnání skupiny 1A s ostatními, 1A + 1B s ostatními, 1A + 1B + 1C + 1D s ostatními, 1 + 2 oproti 3 + 4. Z velkého množství kombinací a výpočtů uvádíme pouze nejvýraznější výsledky.

Před operací dvě neuropsychologické proměnné měly statisticky významně lepší hodnoty u osob s lepšími výsledky pozdější operace a u další se rozdíl blížil statistické významnosti. Shrnutí přináší tab. 5 a situaci ilustruje obr. 3.

Po operaci se celá řada neuropsychologických proměnných významně lišila podle úspěšnosti operace, lepší neuropsychologické výkony byly pravidelně spojeny s úspěšnějšími výsledky operace. Výsledky shrnuje tab. 6.

Tab. 3. Srovnání neuropsychologických výkonů (HRNB) před operací a po operaci

Proměnná	N	Před operací m (sd)	Po operaci m (sd)	t	P
Kategorie (chyby)	18	64,4 (30,1)	62,0 (34,0)	0,879	0,392
TTV, dominantní ruka (čas)	18	8,7 (4,2)	8,5 (3,9)	0,160	0,875
TTV, nedomin. ruka (čas)	18	6,8 (3,1)	7,6 (4,3)	- 0,797	0,436
TTV, obě ruce (čas)	18	4,1 (2,9)	5,9 (3,6)	- 1,030	0,317
TTV, celkem (čas)	18	19,3 (8,6)	21,1 (11,3)	- 0,684	0,503
TTV, paměť (správně)	18	7,5 (1,3)	7,2 (1,6)	0,792	0,439
TTV, lokalizace (správně)	18	3,0 (2,1)	2,8 (1,6)	0,468	0,646
Test percepce řeči (chyby)	18	7,7 (4,1)	8,7 (4,5)	- 1,269	0,222
Test rytmu (správně)	18	24,4 (3,5)	23,7 (3,8)	1,435	0,169
Tapping dominantní rukou ¹	19	48,9 (6,8)	49,1 (7,0)	- 0,083	0,934
Tapping nedominantní rukou	18	42,8 (7,1)	42,8 (5,1)	0,041	0,968
Trail Maing Test, část A (čas) ¹	19	47,1 (22,6)	43,1 (18,5)	1,220	0,238
Trail Making Test, část B (čas) ¹	19	119,1 (61,4)	139,8 (91,2)	- 1,059	0,304
GNDS	18	39,4 (11,4)	42,6 (15,8)	- 1,241	0,231
LNDS ²	17	7,8 (2,2)	8,3 (3,9)	- 0,523	0,607
RNDS ²	17	6,4 (3,1)	7,4 (3,7)	- 1,134	0,273
Index oslabení	18	0,539 (0,245)	0,589 (0,283)	- 1,185	0,252

TTV = Test taktálního výkonu

GNDS = škála celkového neuropsychologického deficitu

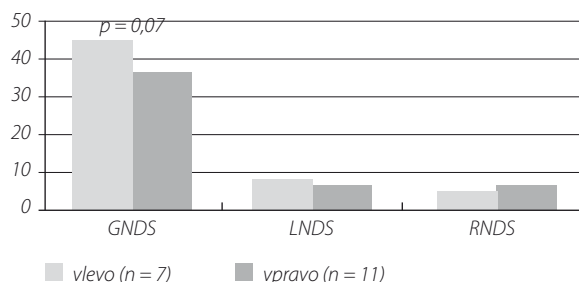
LNDS = škála levostranného neuropsychologického deficitu

RNDS = škála pravostranného neuropsychologického deficitu

Index oslabení = podíl testů ze sedmi zvláště citlivých zkoušek mimo normu (0 = všechny testy v normě, 1 = všechny testy mimo normu).

¹ U jednoho pacienta po operaci byly získány pouze tapping dominantní rukou a Trail Making Test

² Není hodnoceno v dvou leváků.



GNDS = škála celkového neuropsychologického deficitu

LNDS = škála levostranného neuropsychologického deficitu

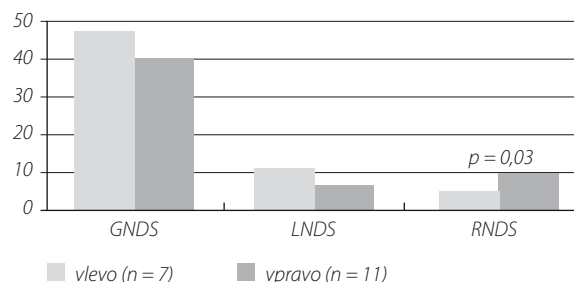
RNDS = škála pravostranného neuropsychologického deficitu

Obr. 1. Neuropsychologické deficity před resekcí operací

DISKUSE

Při porovnání neuropsychologického výkonu před operací a po operaci se potvrdilo, že HRNB je citlivá metoda, která ověřuje, podobně jako intelektové a paměťové zkoušky, u kterých jsme to demonstrovali v předchozích příspěvcích,^{38,39} že resekcí operace nevede obecně ke zhoršení výkonnosti pacientů, ale na druhé straně je také HRNB schopna detekovat jednotlivce, u kterých v některých parametrech došlo k podstatnému (statisticky významnému) zlepšení nebo zhoršení.

Porovnání neuropsychologických výkonů podle lateralizace léze přineslo ne zcela jednoznačné výsledky. Celkové hodnoty škály levostranného neuropsychologického deficitu (LNDS) a pravostranného neuropsychologického deficitu (RNDS) nebyly vždy v jednoznačném vztahu ke straně vzniku záchvatu, a tedy také ke straně operace, i když často očekávání splnily. Ovšem Reitan a Wolfson (ová),^{43 (2nd ed.)} autoři škál LNDS, RNDS a GNDS, upozorňují, že tyto škály jsou sice pomoci pro méně zkušené kliniky, ale nemohou nahradit klinický náhled a pochopení vzorců nebo vztahů

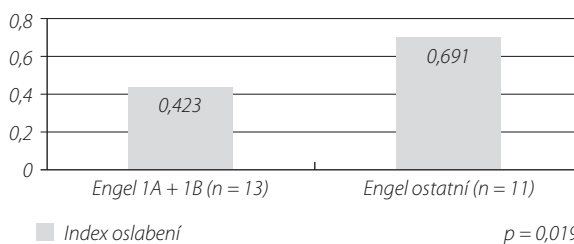


GNDS = škála celkového neuropsychologického deficitu

LNDS = škála levostranného neuropsychologického deficitu

RNDS = škála pravostranného neuropsychologického deficitu

Obr. 2. Neuropsychologické deficity po resekcí operací



Index oslabení = podíl testů mimo normu ze sedmi zvláště citlivých zkoušek (0 = všechny testy v normě, 1 = všechny testy mimo normu).

Engel 1A = od operace zcela bez záchvatů, 1B = od operace jen aury, viz tab. 4.

Obr. 3. Předoperační index oslabení a výsledky operací podle Englových kritérií

mezi vyšší úrovní neuropsychologických funkcí, srovnání výkonů na obou stranách těla a detekci specifických nebo patognomických deficitů, které HRNB umožňuje. Užitečné shrnutí interpretací výsledků HRNB k určení lateralizace poskytují Broshek a Barth.⁴ Současná literatura někdy doporučuje, pokud jde o neuropsychologické určení záchvatového fokusu, multifaktoriální přístup, s využitím řady různých zkoušek, z nichž jen malá část je součástí HRNB.^{22,28}

Porovnání výsledků operace podle Engelových kritérií a neuropsychologických výkonů podle HRNB potvrdilo citlivost HRNB k pooperačním změnám a částečně také určitý možný příspěvek předoperačního HRNB k predikci výsledku operace.

Omezením práce je relativně malý počet vyšetřených osob, což znesnadňuje generalizaci závěrů. Naše závěry jsou však ve shodě s údaji v literatuře.

Tab. 4. Výsledky operací podle Engelových kritérií

Skupina charakteristika	počet osob	%
1. Bez záchvatu		
1. A Od operace zcela bez záchvatů	10	41,7
1. B Od operace jen aury	4	16,6
1. C Několik pooperačních záchvatů, ale nyní bez záchvatů alespoň 2 roky	0	0,0
1. D Atypické generalizované záchvaty jen při vysazování medikace	1	4,2
2. Řídké záchvaty („téměř bez záchvatů“)		
2. A Zpočátku bez záchvatů, ale nyní s řídkými záchvaty	0	0,0
2. B Od operace řídké záchvaty	3	12,5
3. Užitečné zlepšení, celkem	3	12,5
4. Žádné užitečné zlepšení, celkem	3	12,5
Celkem	24	100,0%

Problémem HRNB je její časová náročnost. Jestliže psycholog má u každého pacienta pečlivě posoudit intelektové a paměťové funkce, lateralitu horních končetin, psychosociální problematiku a screeningově psychopatologii, případně také provést Wada test, času se zoufale nedostává. Snad v budoucnu (podobně jako na mnoha pracovištích v USA) bude samotné vyšetření HRNB provádět školený laborant či technik a neuropsycholog bude tak mít čas soustředit se na vyhodnocování.

Při úvahách o chirurgické léčbě farmakorezistentní epilepsie se pátrá po záchvatovém fokusu podle klinických informací, EEG, video EEG monitorování, MRI, fMRI, CT, PET a neuropsychologie (zahrnující také Wada test k určení lateralizace řeči a paměti). Specifickým příspěvkem neuropsychologie je, že závěry spočívají na kognitivních funkcích a často mohou být zjištěny dysfunkce dokonce i při nepřítomnosti strukturální léze.^{1,20,21} Zkušenosti neuropsychologové^{2,20,21} přitom zdůrazňují, že nelze spoléhat pouze na jednotlivý test, ale je třeba porovnávat celou řadu dílčích výsledků. Halsteadova-Reitanova neuropsychologická baterie taková porovnání umožňuje. Vyšetření metodou HRNB může být přínosem u komplikovaných případů epilepsie, zvláště při úvahách o chirurgickém řešení.

Tab. 5. Některé vztahy mezi předoperačními neuropsychologickými výkony a výsledky operací

Proměnná	N	m	(sd)	N	m	(sd)	F	p
Engelova kritéria:	1AB			ostatní				
Index oslabení	13	0,423	(0,295)	11	0,691	(0,207)	6,387	0,019
Trail Making Test, část A (čas)	13	36,8	(13,5)	11	54,6	(25,1)	4,886	0,038
GNDS	13	34,5	(13,5)	11	43,3	(10,6)	3,084	0,093
Engelova kritéria:	1ABCD			ostatní				
Index oslabení	15	0,407	(0,306)	9	0,667	(0,218)	2,738	0,112
Engelova kritéria:	1 + 2			ostatní				
Index oslabení	18	0,489	(0,308)	6	0,717	(0,098)	3,023	0,093

GNDS = škála celkového neuropsychologického deficitu

Index oslabení = poměr testů ze sedmi zvláště citlivých zkoušek mimo normu. (0 = všechny testy v normě, 1 = všechny testy mimo normu).

1 + 2, 1AB, 1ABCD = viz tab. 4.

Tab. 6. Některé vztahy mezi pooperačními neuropsychologickými výkony a výsledky operací

Proměnná	N	m	(sd)	N	m	(sd)	F	p
Engelova kritéria:	1A ostatní			ostatní				
TTV nedominantní ruka	6	4,4	(2,0)	11	9,6	(4,2)	2,584	0,012
TTV čas celkem	6	13,8	(5,5)	11	26,0	(11,6)	2,409	0,029
TTV dominantní ruka	6	6,3	(2,2)	11	10,0	(4,0)	4,272	0,056
TTV obě ruce	6	3,0	(1,5)	11	6,4	(3,9)	3,886	0,067
RNDS	6	5,8	(2,5)	10	8,9	(3,7)	3,212	0,095
Engelova kritéria	1AB			ostatní				
TTV dominantní	8	6,6	(2,8)	9	10,6	(3,8)	2,464	0,026
TTV nedominantní	8	5,1	(2,4)	9	10,2	(4,3)	2,981	0,009
TTV čas celkem	8	15,1	(6,9)	9	27,5	(11,7)	2,616	0,019
TTV obě ruce	8	3,4	(2,0)	9	6,7	(4,2)	2,022	0,061
TTV paměť	8	7,9	(1,0)	9	6,6	(1,9)	1,776	0,096
GNDS	8	35,9	(13,8)	9	49,3	(16,2)	1,829	0,087
Engelova kritéria	12			ostatní				
Kategorie	13	52,4	(33,3)	4	95,0	(15,6)	5,931	0,028
TTV dominantní	13	7,4	(3,2)	4	13,1	(1,9)	10,899	0,005
TTV nedominantní	13	6,0	(2,9)	4	13,7	(2,3)	23,333	0,000
TTV obě	13	3,8	(2,2)	4	9,5	(4,2)	13,045	0,003
TTV čas celkem	13	17,2	(8,2)	4	36,3	(7,5)	17,288	0,001
GNDS	13	39,2	(16,7)	4	55,5	(3,4)	3,618	0,077

TTV = Test taktilního výkonu

RNDS = škála pravostranného neuropsychologického deficitu

GNDS = škála celkového neuropsychologického deficitu

1A, 1AB, 12 = viz tab. 4.

LITERATURA

1. Andelman F, Neufeld MY, Fried I. Contribution of neuropsychology to epilepsy surgery. *Isr J Psychiatry Relat Sci* 2004; 41: 125–132.
2. Baker, GA, Goldstein LH. The dos and don'ts of neuropsychological assessment in epilepsy. *Epilepsy Behav* 2004; 5: 77–80.
3. Bigler ED. A motion to exclude and the 'fixed' versus 'flexible' battery in 'forensic' neuropsychology: challenges to the practice of clinical neuropsychology. *Arch Clin Neuropsychol* 2007; 22: 787–790.
4. Broshek DK, Barth JT. The Halstead-Reitan neuropsychological test battery. In: Groth GR, ed. *Neuropsychological assessment in clinical practice. A guide to test interpretation and integration*. New York: John Wiley & Sons; 2000: 223–262.
5. Dodrill CB. A neuropsychological battery for epilepsy. *Epilepsia* 1978; 19: 611–623.
6. Dodrill CB. Correlates of generalized tonic-clonic seizures with intellectual, neuropsychological, emotional, and social function in patients with epilepsy. *Epilepsia* 1986; 27: 399–411.
7. Dodrill CB. Neuropsychological effects of seizures. *Epilepsy Behav* 2004; 5: S21–S24.
8. Dodrill CB, Herman B, Rausch R, Chelune G, Oxbury S. Neuropsychological testing for assessing prognosis following surgery for epilepsy. In: Engel, J., ed. *Surgical treatment of epilepsies*. New York: Raven; 1993: 263–271.
9. Dodrill CB, Ojemann GA. Do recent seizures and recent changes in antiepileptic drugs impact performances on neuropsychological tests in subtle ways that might easily be missed? *Epilepsia* 2007; 48: 1833–1841.
10. Dodrill CB, Temkin NR. Motor speed is a contaminating factor in evaluating the „cognitive“ effects of phenytoin. *Epilepsia* 1989; 30: 453–457.
11. Dodrill CB, Troupin AS. Effects of repeated administrations of a comprehensive neuropsychological battery among chronic epileptics. *J Nerv Ment Dis* 1975; 161: 185–190.
12. Dodrill CB, Wilkus RJ, Ojemann GA, Ward AA, Wyler AR, Van Belle G, Tamas L. Multidisciplinary prediction of seizure relief from cortical resection surgery. *Ann Neurol* 1986; 20: 2–12.
13. Gramstad A, Engelsen BA, Hugdahl K. Left hemisphere dysfunction affects dichotic listening in patients with temporal lobe epilepsy. *Int J Neurosci* 2003; 113: 1177–1196.
14. Gramstad A, Engelsen BA, Hugdahl K. Dichotic listening with forced attention in patients with temporal lobe epilepsy: Significance of left hemisphere cognitive dysfunction. *Scand J Psychol* 2006; 47: 163–170.
15. Gramstad A, Bindof LA, Lillebø A, Tzoulis C, Engelsen BA. Neuropsychological performance in patients with POLG1 mutations and the syndrome of mitochondrial spinocerebellar ataxia and epilepsy. *Epilepsy Behav* 2009; 16: 172–174.
16. Halstead WC. *Brain and intelligence: A quantitative study of the frontal lobes*. Chicago: The University of Chicago Press; 1947.
17. Holmes MD, Dodrill CB, Wilkus RJ, Ojemann GA. Is partial epilepsy progressive? Ten-year follow-up of EEG and neuropsychological changes in adults with partial seizures. *Epilepsia* 1998; 39: 1189–1193.
18. Hom J. Response to Bigler (2007). The sky is not falling. *Archives of Clinical Neuropsychology* 2008; 23: 125–128.
19. Horton AM Jr. The Halstead-Reitan neuropsychological test battery: past, present, and future. In: Horton AM Jr, Wedding D, ed. *The neuropsychology handbook*. 3rd ed. New York: Springer Publishing; 2008: 251–278.
20. Jones-Gotman M. Presurgical neuropsychological evaluation for localization of seizure focus. In: Lüders, H. (Ed.), *Epilepsy surgery*. New York, Raven Press Ltds 1991, 469–475.
21. Jones-Gotman M. Neuropsychological techniques in the identification of epileptic foci. *Epilepsy Reseach* 1992; 5 (suppl.): 87–94.
22. Keary TA, Frazier TW, Busch RM, Kubu C, Lampietro M. Multivariate neuropsychological prediction of seizure lateralization. *Epilepsia* 2007; 48: 1438–1446.
23. Kolínová M, Preiss J. Therapy and anti-epileptic drug monitoring. 5th Epileptologic days, Abstracts, Prague, September 8–11, 1991.
24. Koutek J, Hrdlička M, Kocourková J, Preiss J. Souběh organického poškození mozku a posttraumatické stresové poruchy: neuropsychiatrická kazuistika. *Čes a slov Psychiat* 2002; 98: 223–227.
25. Kupke T, Ronald L, Rennick PM. Sex differences in the neuropsychological functioning of epileptics. *J Consult Clin Psychol* 1979; 47: 1128–1130.
26. Larrabee GJ. Flexible vs. fixed batteries of forensic neuropsychological assessment: Reply to Bigler and Hom. *Arch Clin Neuropsychol* 2008; 23: 763–776.
27. Lezak MD. *Neuropsychological assessment*. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 1995.
28. Loring DW, Strauss E, Herman BP, Barr WB, Perrine K, Trenerry MR, Chelune G, Westerveld M, Lee GP, Meador KJ, Bowden SC. Differential neuropsychological test sensitivity to left temporal epilepsy. *J Int Neuropsychol Soc* 2008; 14: 394–400.
29. Pelcová D, Urban P, Preiss J, Lukáš E, Fenclová Z, Navrátil T, Dubská Z, Šenholová Z. Adverse health effects in human exposed to 2,3,7,8-tetrachlordibenzo-dioxin (TCDD). *Reviews on Environmental Health* 2006; 21: 119–138.
30. Preiss J. Halsteadova-Reitanova neuropsychologická baterie (HRNB). In: Preiss M et al. *Klinická neuropsychologie*. Praha: Grada Publishing; 1998: 64–79.
31. Preiss J. Kognitivní deficit u epilepsie. In: Preiss M, Kučerová H, eds. *Neuropsychologie v neurologii*. Praha: Grada Publishing; 2006: 17–85.
32. Preiss J. Halsteadova-Reitanova neuropsychologická baterie (HRNB) dnes. *Čs Psychologie* 2009; 53: 362–375.
33. Preiss J, Bohm J, Hynek K, Dvořáková M, Zvárová J. Korelace neuropsychologických zkoušek s densitou bílé hmoty moku u schizofrenie. *Čs Psychiat* 1996; 92: 3–17.
34. Preiss J, Dvořáková M, Zvárová J, Hynek K. Neuropsychologická výkonnost schizofrenních dvojčat. *Čs Psychologie* 1992; 36: 257–266.
35. Preiss J, Hynek K. Neuropsychologická baterie Halstead-Reitan. První zkušenosti s českým převodem. *Čs Psychiat* 1991; 87: 249–254.
36. Preiss J, Hynek K, Dvořáková M, Zvárová J. Neuropsychologické testy a plynulé sledovací oční pohyby u schizofrenních dvojčat. *Čs psychiat* 1993; 89: 276–286.
37. Preiss J, Kalová E, Štěpánková K, Bureš J, Vlček K. Metody měření prostorové paměti a jejich vztah k standardním neuropsychologickým zkouškám u osob s lézemi hipokampu. *Čs Neurol Neurochir* 2004; 67/100: 335–346.
38. Preiss J, Vojtěch Z. Jak měřit spolehlivě změnu? Kognitivní změny po resekcích operacích pro farmakorezistentní epilepsii. *Čs Psychologie* 2006; 50: 349–360.
39. Preiss J, Vojtěch Z. Kognitivní změny po resekcích operacích pro farmakorezistentní epilepsii s ohledem na stranu operace. *Čes a slov Psychiat* 2006; 102: 406–415.
40. Preiss J, Vojtěch Z. Kvalita života po resekcí operaci pro farmakorezistentní epilepsii. *Čes a slov Psychiat* 2007; 103: 175–183.
41. Preiss J, Vojtěch Z. „Subjektivní paměť“ ve vztahu k operacím pro farmakorezistentní epilepsii. *Čs Psychologie* 2008; 52: 225–239.
42. Rabin LA, Barr WB, Burton LA. Assessment practices of clinical neuropsychologist in the United States and Canada. A survey of INS, NAN, and APA division 40 members. *Arch Clin Neuropsychol* 2005; 20: 33–65.
43. Reitan RM, Wolfson D. *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery. Theory and clinical interpretation*. Tucson: Neuropsychology Press; 1985 (1st ed.); 1993 (2nd rev. ed.).
44. Russell EW. In defense of the Halstead-Reitan battery: a critique of Lezak's review. *Arch Clin Neuropsychol* 1998; 13: 365–381.
45. Russell EW. Commentary on „A motion to exclude and the 'fixed' versus 'flexible' battery in 'forensic' neuropsychology: challenges to the practice of clinical neuropsychology“. *Arch Clin Neuropsychol* 2007; 22: 787–790.
46. Schreiber DJ, Goldman H, Kleinman KM, Goldfader PR, Snow MY. The relationship between independent neuropsychological and neurological detection and localization of cerebral impairment. *J Nerv Ment Dis* 1976; 162: 360–365.
47. Tureen RG, Schwartz ML, Dennerl RD. The Halstead-Reitan neuropsychological battery in brain-damaged, normal, and epileptic subjects. *Percept Mot Skills* 1968; 27: 439–442.