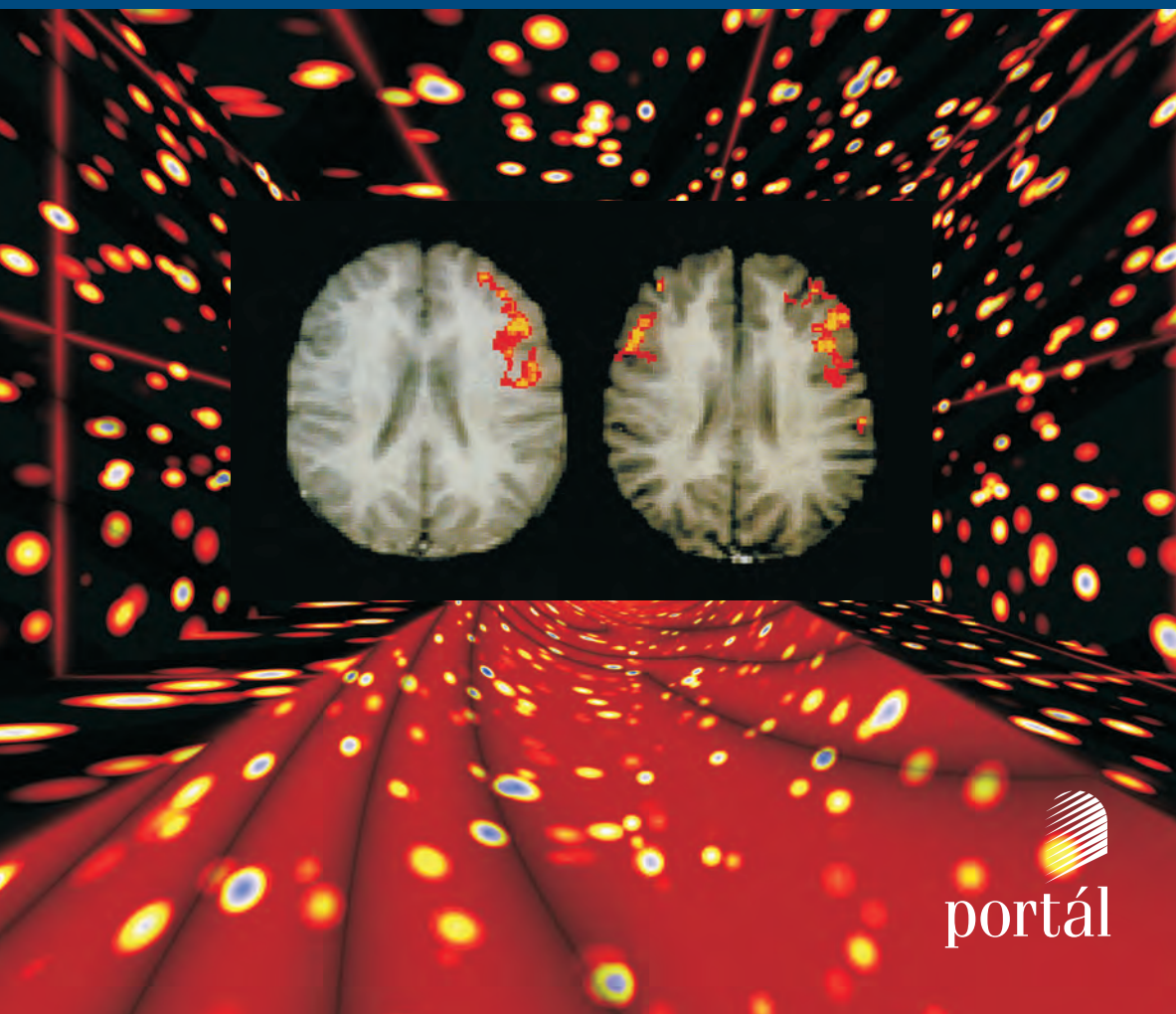

Neuropsychologie

Petr Kulišťák

Druhé, přepracované vydání



Neuropsychologie

Petr Kulišťák

Druhé, aktualizované a přepracované vydání

Lektorovali: PhDr. Marián Košč, MUDr. Vojmír Matěcha

© Petr Kulišťák, 2003, 2011

© Portál, s. r. o., Praha 2003, 2011

ISBN 978-80-262-0233-2

Zkratky a značky užívané v textu	13
Předmluva	15
Předmluva k druhému vydání	17
Poděkování	18

KAPITOLA 1

Úvod	19
1.1 Neuropsychologie v systému věd	20
Kognitivní věda	20
Kognitivní psychologie	24
Kognitivní neuropsychologie	28
1.2 Definice neuropsychologie	30
1.3 Literatura a vzdělávání v neuropsychologii	31
Vzdělávání v USA a Kanadě	31
Vzdělávání v neuropsychologii u nás	33
Literatura	34

KAPITOLA 2

Historie neuropsychologie	37
2.1 Pojem neuropsychologie	37
2.2 Dějiny vývoje neuropsychologické vědy	38
2.3 Východní proud neuropsychologie	40
2.4 Slovenská neuropsychologie	42
2.5 Česká neuropsychologie	42
Literatura	45

KAPITOLA 3

Zobrazovací techniky nervového systému	49
3.1 Nervová buňka	49
3.2 Vývoj nervové soustavy	50
3.3 Principy, nebo mapy?	52
3.4 Elektroencefalografie (EEG)	52
3.5 Evokované potenciály (EP)	53
3.6 Magnetoencefalografie (MEG)	54
3.7 Počítačová tomografie (CT)	56
3.8 Magnetická rezonance (MR, MRI)	56
3.9 Magnetická rezonanční spektroskopie (MRS)	57
3.10 Funkční magnetická rezonance (fMRI)	57
3.11 Jednofotonová emisní počítačová tomografie (SPECT)	58
3.12 Pozitronová emisní tomografie (PET)	59
3.13 Zobrazování pomocí difuzních tenzorů (DTI)	61
3.14 Některé další neuroanatomické zobrazovací techniky	62
Morfometrie založená na voxelech (Voxel Based Morphometry – VBM)	62
Záznam potenciálů místních elektrických polí (Local Fields Potentials – LFP)	62
Transkraniální magnetická stimulace (TMS)	63
3.15 Souhrnné porovnání zobrazovacích technik	64
3.16 Ještě jednou k „mapám“	65
3.17 Kombinování zobrazovacích technik	67
3.18 Souhrn	67
Literatura	68

KAPITOLA 4

Plasticita mozku	73
4.1 Definice plasticity	76
4.2 Typy plasticity	76
4.3 Mechanismy plasticity v čase	77
4.4 Změny v normálním mozku	78
Změny během vývoje	78
Změny podmíněné zkušeností	79
Morfologické změny v lidském mozku	80
Klinický význam neuroplasticity	81
Nové nervové buňky i v lidském mozku	82
4.5 Souhrn	83
Literatura	85

KAPITOLA 5

Pozornost a syndrom ADHD	89
5.1 Pozornost	90
5.2 Teorie pozornosti	90
Teorie Treismanové	90
LaBergeova teorie	93
5.3 Pozornostní sítě	94
5.4 Historie syndromu ADHD	96
5.5 Typy ADHD	97
5.6 Osobnost dětí s ADHD	98
5.7 Syndrom ADHD v dospělosti	99
5.8 Výzkum a teorie	99
5.9 Neuropsychologické vyšetření	102
5.10 Souhrn	103
Literatura	104

KAPITOLA 6

„Gender-mozek“ versus „sex-mozek“	107
6.1 Dimorfismus mozkové kůry	108
6.2 Další anatomické rozdíly	109
6.3 Dimorfismus v ontogenezi	109
6.4 Gender a inteligence	110
6.5 Rozdíly mezi muži a ženami v jiných kognitivních funkcích	112
6.6 „Šestý smysl“ a gender	114
6.7 Mezipohlavní rozdíly a nemoci	114
6.8 Gender a rehabilitace kognitivních funkcí	115
6.9 Souhrn	116
Literatura	117

KAPITOLA 7

Má frontální lalok exekutivní funkci, nebo ji nemá?	121
7.1 Organizace frontálních laloků	122
7.2 Propojení frontálních laloků	123
7.3 Funkce frontálního laloku	124
Funkce premotorické kůry	126
Funkce prefrontální kůry	126
Prefrontální exekutivní funkce	128
Orbitofrontální kůra, percepce a emoce	130
7.4 Poruchy při frontálním poškození mozku	131
Kazuistiky (archiv autora)	132
Závěr	136

7.5	Myšlení a mozek	137
7.6	Souhrn	140
	Literatura	140

KAPITOLA 8

	Tajemství bazálních ganglií	143
8.1	Habituální učení	144
8.2	Jak se bazální ganglia rozhodují?	145
8.3	Podkorová apraxie	146
8.4	Bazální ganglia a řeč	146
	Kognitivní poruchy při podkorových degenerativních onemocněních	147
8.5	Podíl podkorových struktur na myšlení	147
8.6	„Sociální aspekt“ v činnosti bazálních ganglií	149
8.7	Souhrn	152
	Literatura	152

KAPITOLA 9

	Lateralizace mozkových funkcí – pravá hemisféra	155
9.1	Co skrývá pravá hemisféra?	156
9.2	Unilaterální neglekt	159
9.3	Gerstmannův syndrom	160
9.4	Balintův syndrom	160
9.5	Prozopagnozie	161
9.6	Pravá hemisféra a tvořivost	163
9.7	Humor	164
9.8	Specifika rehabilitace pravé hemisféry	165
9.9	Souhrn	165
	Literatura	166

KAPITOLA 10

	Paměť	169
10.1	Definice paměti a krátká historie jejího výzkumu	169
10.2	Klasifikace typů paměti	170
10.3	Dynamický kognitivní mediační paměťový systém	172
10.4	SPI model organizace paměti	174
10.5	Neuroanatomický podklad paměti	175
10.6	Explicitní paměť	175
10.7	Implicitní paměť	178
10.8	Pracovní (krátkodobá) paměť	180
10.9	Souhrn	183
	Literatura	184

KAPITOLA 11

Jazyk (řeč) a jeho poruchy	189
Klasifikace afázií	190
11.1 Typy afázií – stručná charakteristika	191
Neplynulé afázie	191
Plynulé afázie	192
11.2 Afázie podkorového původu	193
11.3 Jazykové funkce pravé hemisféry	195
11.4 Neverbální aspekty jazyka	195
Poruchy prozódie	196
11.5 Řečová apraxie	197
11.6 Alexie	199
11.7 Agrafie	200
11.8 Akalkulie	201
11.9 Bilingvismus (dvojazyčnost)	202
11.10 Souhrn	202
Literatura	202

KAPITOLA 12

Emoce	205
12.1 Teorie emocí	207
Zpětnovazební teorie	207
Centrální teorie	208
12.2 Limbický systém	208
12.3 Dimenzionální organizace emoce	210
12.4 Některé další přístupy k výzkumu emocí	210
Nervové struktury emoce strachu	211
12.5 Jak emoce působí na paměť	214
12.6 Zobrazení emočního prožitku	215
12.7 Neuropsychologické vyšetření emocí	216
1. Percepce emocí	217
2. Vyjádření emocí	218
3. Prožitek emocí	218
12.8 Souhrn	219
Literatura	219

KAPITOLA 13

„IQ – odpočívej v pokoji“	223
13.1 Krátce z historie	224
13.2 Ekologická validita a IQ	225
13.3 Flynnův efekt	226

13.4 IQ v neuropsychologii	227
13.5 Inteligence a mozek	228
Velikost mozku a IQ	229
Inteligence a frontální lalok mozku	230
Parieto-frontální integrační teorie inteligence (P-FIT)	232
Zrcadlové neurony	235
13.6 Souhrn	238
Literatura	239

KAPITOLA 14

Vědomí	243
14.1 Filozofie a vědomí (psychofyzický problém)	243
14.2 Definice vědomí	244
14.3 Vědomí u zvířat?	245
14.4 Split-brain vědomí	247
14.5 Neurobiologický model vědomí	249
14.6 Neurální edelmanismus	252
14.7 Vědomí a paměť	255
14.8 Vědomí a meditace	256
14.9 Vědomí a hypnóza	257
14.10 Poruchy vědomí	258
14.11 Vyšetření vědomí v klinické praxi	259
14.12 Souhrn	260
Literatura	261

KAPITOLA 15

Stárnoucí mozek	265
15.1 Teorie stárnutí	267
15.2 Velikost mozku, IQ a stáří	268
15.3 Hypotéza mozkové rezervy	271
15.4 Změny jednotlivých struktur mozku spojené se stářím	273
15.5 Lipofuscinový pigment	274
15.6 Strukturální, metabolické a synaptické změny spojené se stárnutím	274
15.7 Stárnutí základních kognitivních funkcí	275
Pozornost	275
Paměť	275
Zrakově-prostorové schopnosti	280
Jazyk	281
Myšlení a mentální flexibilita	284
Moudrost	287
15.8 Souhrn	290
Literatura	291

KAPITOLA 16

Neuropsychologická diagnostika	295
16.1 Neuropsychologické testy ve světě	296
Výzkumy použití testů	296
16.2 Co očekává neurolog od neuropsychologa?	298
16.3 Organicita?	299
16.4 „Měkké“ neuropsychologické údaje.	300
16.5 Základní diagnostické přístupy.	301
Lurija versus Halstead a Reitan	301
Bostonský procesový přístup	303
16.6 Vyšetření u lůžka pacienta.	305
16.7 Vyšetření akutního stavu	306
16.8 Počítače v neuropsychologické diagnostice	307
16.9 Neuropsychologické vyšetření v číslech	308
16.10 Souhrn	309
Literatura.	310

KAPITOLA 17

Neuropsychologická rehabilitace	313
17.1 Definice neuropsychologické rehabilitace	313
17.2 Stručně z historie neuropsychologické rehabilitace	314
17.3 Hypotetický vývoj stavu kognice při poškození mozku	314
17.4 Rehabilitace „shora-dolů“, nebo „zdola-nahoru“	316
17.5 Modely neuropsychologické rehabilitace	317
Lurijův model	318
Hierarchická intervence	318
Model „uzavřeného kruhu“	319
Procesový „Newcastle model“	319
Holistický model	320
Model „symfonie hemisfér“	322
17.6 Časná restituce funkcí	323
„Aktuální“ případ optimální psychosociální rehabilitace (Phineas znovu, ale jinak)	324
17.7 Rehabilitace kognitivních funkcí v ČR	327
Integrativní model	327
Komprehenzivní model	328
17.8 Jiné neuropsychologické rehabilitační přístupy	328
Reitanův Rehabit	328
Využití počítačových programů při nácviku	329
Virtuální realita v neurorehabilitaci	330
17.9 Souhrn	331
Literatura.	331

KAPITOLA 18

Neuropsychoterapie	335
18.1 Neurobiologický základ psychoterapie	336
18.2 Neuropsychodiagnóza	338
18.3 Změny osobnosti v důsledku poškození mozku	340
18.4 Cíl neuropsychoterapie	342
18.5 Základní prvky psychoterapeutické intervence	342
18.6 Některé neuropsychoterapeutické modely	344
Kodaňské Centrum pro rehabilitaci mozkového poškození	344
Neuropsychologický rehabilitační program	
Presbyteriánské nemocnice v Oklahoma City	345
Strukturovaná skupinová léčba v Ruskově institutu	
rehabilitační medicíny v New Yorku	346
Centrum Olivera Zangvilla pro neuropsychologickou rehabilitaci v Ely	346
18.7 Souhrn	347
Literatura	347

KAPITOLA 19

Teorie činnosti mozku	349
19.1 Lurijova teorie funkčních mozkových bloků	350
19.2 Pribramova holonomní teorie	353
19.3 „Od počítku k poznání“ (Mesulam, 1998)	355
19.4 Trojrozměrný model činnosti mozku	357
19.5 Integrační model činnosti mozku v rehabilitaci	359
19.6 Souhrn	360
Literatura	361

Závěr	365
Příloha: Neuropsychologické testy	366
Slovníček	369
Rejstřík	375

Zkratky a značky užívané v textu

- ACT** – Attention Capacity Test
- ADD** – syndrom deficitu pozornosti
- ADD/+H** – ADD s hyperaktivitou
- ADD/-H** – ADD bez hyperaktivity
(s nepozorností)
- ADHD** – syndrom deficitu pozornosti
a hyperaktivity
- AEP, BAEP** – sluchové evokované potenciály
- AM** – akinetický mutismus
- APA** – Americká psychologická společnost
- ARAS** – vzestupný retikulární aktivní systém
- BA** – Brodmannova area
- BGT** – Bender Gestalt Test (česky vydala
Psychodiagnostika, s. r. o.)
- BNT** – Boston Naming Test
- BOLD** – blood oxygenation level dependence; viz
fMRI
- BVRT** – Bentonův Visual Retention Test (česky
vydalo Testcentrum, s. r. o.)
- CBT** – Corsi Blocks Test (česky viz FePsy)
- CMP** – cévní mozková příhoda
- CNS** – centrální nervová soustava
- COGNISTAT** – Neurobehavioral Cognitive Status
Examination (česky v experimentální verzi)
- CPT** – Continuous Performance Test (česky
v experimentální verzi)
- CRUM** – počítačně-reprezentační uchopení
mysli
- CT** – počítačová tomografie
- CVLT-C** – California Verbal Learning Test –
Children Version
- EEG** – elektroencefalografie
- EF** – exekutivní funkce
- EMG** – elektromyografie
- EP** – evokované potenciály
- Er fMRI** – event-related functional MRI
- ErP** – event-related potentials
- ¹⁸FDG** – 2-fluoro-2-deoxy-D-glukóza značená
radioaktivním ¹⁸F
- FePsy** – Počítačová diagnostická baterie testů
(česky Chamoutová, Kulišťák, 1994)
- FK** – frontální kůra
- FL** – frontální lalok (laloky)
- fMRI** – funkční magnetická rezonance
- GABA** – kyselina gama-aminomáselná
- GCS** – Glasgow Coma Scale
- GRASSI** – Grassiho test organicity (česky vydala
Psychodiagnostika, s. r. o.)
- HMPAO, ^{99m}Tc-HMPAO** – (radioaktivním ^{99m}Tc
značený) hexamethyl propylenamin oxim
- HRNTB** – Halstead-Reitan Neuropsychological
Test Battery
- Hz** – hertz (jednotka frekvence)
- ELF** – Institut pro další vzdělávání lékařů
a farmaceutů (předchůdce IPVZ)
- INS** – Mezinárodní neuropsychologická
společnost
- IPVZ** – Institut postgraduálního vzdělávání ve
zdravotnictví
- K** – kóma
- KVT** – Test koncentrace pozornosti
- LDE** – lehká dětská encefalopatie (starší termín)
- LH** – levá hemisféra
- LIS** – locked-in syndrom
- LMD** – lehká mozková dysfunkce (starší termín)
- LNNB** – Luria Nebraska Neuropsychological
Battery (česky v experimentální verzi)
- LTP** – dlouhodobá potenciace

lzp – levé zorné pole

MCST – Modified Card Sorting Test (zkrácená verze WCST; česky v experimentální verzi)

MEG – magnetoencefalografie

MMPI, MMPII – Minnesotský multifázový osobnostní inventář

MMSE – Mini Mental State Examination (česky vydávají farmaceutické firmy)

MR, MRI – magnetická rezonance, MR zobrazení (tomografie)

MRS – magnetická rezonanční spektroskopie

MRSI – magnetické rezonanční spektroskopické zobrazení

MT+ – střední temporální komplex

N – negativní, negativní komponenta vlny (např. N250)

NAN – Národní akademie neuropsychologie (USA)

NMR – nukleární magnetická rezonance (v oblasti medicíny se nyní upřednostňuje synonymum MR/MRI)

OTDP – Orientační test dynamické praxe (česky vydala Psychodiagnostika, s. r. o.)

P – pozitivní, pozitivní komponenta vlny (např. P300)

PDW – Pražská verze Wechslerova vyšetření inteligence pro děti (česky vydala Psychodiagnostika, s. r. o.)

PET – pozitronová emisní tomografie

PFK – prefrontální kůra

PH – pravá hemisféra

PMK – premotorická kůra

PORTEUS – Porteus Maze Test

PPL – pravostranný parietální lalok

PRS – percepčně-reprezenční systém

PTA – posttraumatická amnézie

PVS – perzistentní vegetativní stav

pzp – pravé zorné pole

rCBF – regional cerebral blood flow

RF – retikulární formace

RJ – retikulární jádro

ROCF – Reyova-Osterriethova komplexní figura (česky v experimentální verzi)

ROR – Rorschachův test inkoustových skvrn

RP – potenciál připravenosti

rTMS – repetitive TMS

SEP – somatosenzorické evokované potenciály

SMA – suplementární motorická area

SMV – stav minimálního vědomí

SPECT – jednofotonová emisní počítačová tomografie

SPI model – S = sériovost, P = paralelnost, I = nezávislost, z anglického „independent“

SQUID – supravodivý kvantový interferenční magnetometr

STROOP – Stroopova zkouška jmenování slov a barev (česky vydala Psychodiagnostika, s. r. o.)

T – tesla (jednotka magnetické indukce)

T₁, T₂ – relaxační časy magnetické rezonance

TAK – Test asymetrické koordinace

TMS – transkraniální magnetická stimulace

TMT – Trail Making Test (česky vydala Psychodiagnostika, s. r. o.)

TOH – Tower of Hanoi (česky v experimentální verzi Hanojská věž)

TOL – Tower of London (česky v experimentální verzi Londýnská věž)

TOSP – Test osvojování série pohybů

TOT – Tower of Toronto (česky v experimentální verzi Torontská věž)

TPPP – Test pohybové prostorové paměti

TT – Token Test (česky v experimentální verzi)

V (V1, V2, V3, V4, V5) – oblasti zrakové kůry

VEP – zrakové evokované potenciály

VOSP – Baterie testů vizuálního vnímání předmětů a prostoru (česky vydalo Testcentrum, s. r. o.)

VS – vegetativní stav

WCST – Wisconsin Card Sorting Test (česky v rámci baterie FePsy)

WISC, WAIS-R, WAIS III – Wechslerovy škály inteligence pro děti a dospělé

WRAML – Wide Range Assessment of Memory and Learning

WRAT – Wide Range Achievement Test

Předmluva

Náš život je tím, co z něj udělají naše myšlenky.

Marcus Aurelius Antoninus: *Hovory k sobě*

Vysokoškolský student spadl při vyjíždce na horském kole a narazil levou spánkovou oblastí hlavy na kořeny stromu. Odvezla ho rychlá záchranná zdravotnická pomoc, kterou přivolali náhodní kolemjdoucí. Byl odborně neurochirurgicky vyšetřen, provedeno CT vyšetření hlavy, a protože nebyl shledán žádný následek úrazu, byl již druhý den propuštěn z nemocnice. Mladý muž si však nepamatuje vůbec nic ze své minulosti, a kdyby pro něho do nemocnice nepřišla matka, tak dosud bloudí nyní pro něho neznámým městem, kde prožil svůj dosavadní život. Při příchodu domů nic nepoznává; nic mu neříkají kdysi blízké věci a drobnosti, jež dříve vyvolávaly vzpomínky na zážitky s nimi spojené. Nepoznává svou dívku, se kterou měl čtyři roky blízký vztah, dokud mu to ona sama nevysvětlí. Z ordinace odborného neurologa odchází se závěrem, že jeho potíže jsou pro lékaře nepochopitelné a že si zřejmě své příznaky velmi dovedně vymýšlí, neboť něco takového není možné. Při setkání se známými je nepoznává a dostává se kvůli tomu do mnoha trapných situací; někteří z nich jeho bezútešnou situaci nedovedou pochopit a začínají se na něho dívat jako na „trochu zvláštního“. On sám se tak postupně začíná cítit také. Jeho přátelé – studenti psychologie – mu doporučí pracoviště neuropsychologie, oboru, který se stavy různých poruch paměti zabývá. Pokouší se aspoň zde najít porozumění pro své – většině lidí nepochopitelné – potíže se ztrátou paměti na svůj předchozí život. Velmi obtížné se mu o svém stavu hovoří, protože z hlediska lékařského je považován za zdravého a nemá již důvěru v medicínské odborníky. Neuropsychologickým vyšetřením je zjištěna porucha autobiografické paměti (sémantické a epizodické složky), kromě toho jsou silně narušeny ještě některé funkce pozornosti a tzv. exekutivní funkce, související s bezchybnou činností frontálního laloku mozku. Dalším vyšetřením, provedeným magnetickou rezonancí, zobrazovací technikou mozku, nejsou, stejně jako CT vyšetřením provedeným v akutním stadiu, nalezeny

žádné patologické odchylky mozkového parenchymu. Metodou jednofotonové emisní výpočtové tomografie (SPECT) však byly zjištěny poruchy krevního průtoku mozkem (rCBF), jež podporují neuropsychologická zjištění, tedy možné narušení mozkových obvodů odpovědných za přístup do paměťových „skladů“, kde se nachází naše minulost a všechny poznatky, zážitky a pocity s ní spojené.

archiv autora

Znalost neuropsychologie a jejího využití u nás není taková, jak by si tento obor zasloužil. Mezi odborníky, ať již lékaři, či psychology, se často vyskytuje názor, že jde o klinickou psychologii aplikovanou v neurologii, případně neurochirurgii. O úrovni povědomí o neuropsychologii u nás svědčí svým způsobem i to, že po roce 1989 byly při „pročišťování“ knihoven od „sovětské“ a jiné pochybné literatury vyřazovány rovněž knihy zakladatele světové neuropsychologie, profesora A. R. Luriji. Přitom Lurija je dnes citován v mnoha příspěvcích na každé větší mezinárodní odborné akci týkající se věd o mozku – spíše než pro význam svých objevů pro současnost kvůli „neuropsychologickému myšlení“, jímž obohatil světovou vědu.

Pro mnohé studenty psychologie je sice neuropsychologie přitažlivá, avšak často se jim zároveň zdá náročná svou provázaností s mnoha dalšími oblastmi. Pro některé je obtížné neuropsychologické publikace číst, protože je tam hodně pojmů, souvisejících s neuroanatomii, neurofysiologií, neuronovými sítěmi a podobnými obory. Zdá se jim, že ke studiu psychologie není třeba, aby se zabývali anatomii mozku.

Tato kniha by měla podat zevrubnější informace o některých aktuálních otázkách neuropsychologie (nejedná se o učebnici, ani příručku „klinickou“); je určena zejména studentům, kteří by se tomuto oboru v budoucnu chtěli věnovat, a dalším zájemcům. Neuropsychologie je v neustálém dynamickém rozvoji – jako interdisciplinární obor reaguje na mnoho nových poznatků z různých oblastí; proto jsem volil i trochu neobvyklé uspořádání kapitol. Nepostupuji klasickým způsobem podle jednotlivých psychických funkcí nebo podle mozkových struktur, ale vybral jsem z plejády nabízejících se možností témata, která zaujala mé studenty (pregraduální i postgraduální) při přednáškách o neuropsychologii, a z nich hlavně problémy, jež jsou „dále od psychologie“. Vynechal jsem nebo výrazně zkrátil oblasti, které jsou dosažitelné v mnohem fundovanějším zpracování jinde (anatomie a neurofysiologie nervového systému a „základní“ poznatky obecné psychologie atp.). Podstatu knihy tedy tvoří sukus toho, co musí zájemce o aktivní práci v některém oboru neuropsychologie znát, aby aspoň částečně uspěl. Řídil jsem se např. i tím, co nabízí Mezinárodní neuropsychologická společnost (INS) a americká Národní akademie neuropsychologie (NAN) ve svých doplňkových programech kontinuálního

vzdělávání. Také jsem se snažil o aktuálnost postřehů, i když již při dokončování díla vidím, že znalosti o oboru se opět posunuly dále.

Doufám, že tato příručka neuropsychologie napomůže docenit význam správné činnosti mozku pro člověka, podnítí diskusi nad některými zde uvedenými tématy a možná i tvořivé myšlení. To přeji čtenářům, neuropsychologii u nás i sobě.

Předmluva k druhému vydání

Od napsání publikace uplynulo deset let (rukopis byl dokončen v roce 2001, kniha byla vydána o dva roky později). Tato doba přinesla hodně nových poznatků jak v oboru samotném, tak v oblastech, s nimiž se neuropsychologie úzce stýká. Proto by si kniha určitě zasloužila rozsáhlejší přepracování, než k jakému došlo nyní. To snad bude možné v budoucnu. Snad se i tak stane současné vydání *Neuropsychologie* inspirací pro další nadšené kolegy, kteří začnou aspoň zčásti pracovat s poznatky z oboru neuropsychologie. Především by ale měla být motivujícím podnětem pro studenty, u nichž může vzbudit zájem o tajemno, které skrývá lidský mozek.

Autor

Poděkování

Děkuji aktivátorům mého přemýšlení o vztahu mozku, psychiky a chování, které se začalo odvíjet už v době zpracování diplomové práce, již vedl doc. Bohumír Chalupa; ovlivnil ho prof. Vladimír Smékal a dovršeno bylo debatami s prof. Stanislavem Kراتochvílem za mého působení v Kroměříži, které mi ukázaly nepřekročitelné limity psychoterapie (i jejích behaviorálních směrů). Kudy by se mělo odvíjet neuropsychologické myšlení, mi velmi názorně ukázal PhDr. Jiří Míka, jeden ze dvou „žáků“ prof. Luriji u nás.

Mé díky patří také MUDr. Ivanu Pončovi a MUDr. Vojmíru Matěchovi, neboť byli skutečně inspirujícími zdroji především „vědecké skepse a kritičnosti“ a podíleli se na mé zdravé „deformaci“ ze stavu psychoterapeutického, až téměř psychoanalytického poblouznění. Oba neurologové se od svých studijních let zajímali i o filozofii a psychologii (a jiné hraniční vědy) a velkou měrou se zabírali třibením názorů a pohledů na lidský mozek. Jen zčásti zde mohly být vyjádřeny mnohé myšlenky z disputací s nimi.

Také jsem vděčný oběma svým pracovištím, katedře neurologie IPVZ na Neurologické klinice Fakultní Thomayerovy nemocnice v Praze a Vojenskému rehabilitačnímu ústavu ve Slapech nad Vltavou, kde mohu aspoň zčásti vykonávat neuropsychologickou diagnostiku a rehabilitaci. Podobně Institut klinické a experimentální medicíny v Praze umožnil v rámci některých grantů okrajové zapojení neuropsychologie (transplantační programy a operace srdce).

A konečně děkuji také studentům psychologie, kteří navštěvují přednášky o neuropsychologii a v závěrečných dialogích mi poskytují užitečnou reflexi.

Hodně mi pomohly věcné připomínky obou lektorů textu, PhDr. Mariána Košče a MUDr. Vojmíra Matěchy, a též poznámky redaktorů z nakladatelství Portál, především pana Ondřeje Fafejty, který je ve svých požadavcích velmi důsledný a nesmlouvavý, což je určitě nezbytná vlastnost pro provozování tohoto náročného „řemesla“. Jim patří též mé poděkování.

Úvod

Psychologie: *Soustavné studium chování a mysli člověka i zvířat, disciplína s dosud malou koherencí. Člení se na řadu větví, z nichž některé, pokud z hlediska zdravého rozumu vysvětlují vůbec něco, pak málo. Jiné předkládají dostatečně rigorózní vědecké teorie. Téměř všechny větve spojuje víra v hodnotu pokusů bez ohledu na jejich význam nebo replikabilitu výsledků.*

S. Sutherland, *International dictionary of psychology* (1995, s. 232)

Damasio (1994, s. 113) říká: „Úkolem, jenž stojí před dnešními neurology (neuropsychology), je zkoumat neurobiologii podpory adaptivních supraregulací, čímž mám na mysli studium a pochopení mozkových struktur potřebných k poznání těchto regulací. Nejde mi o redukci společenských fenoménů na biologické, ale o diskusi nad jejich mocným propojením. [...] Kultura a civilizace by nemohly pocházet od osamělého jedince, a proto je nelze redukovat na biologické mechanismy, tím méně na podstatu genetických specifikací. K jejich pochopení je potřebná nejen obecná biologie a neurobiologie, ale i metodologie společenských věd.“ A pak dále (tamtéž, s. 114): „Člověk, jak si ho představuji já, je organismus přicházející na svět s vyprojektovanými automatickými mechanismy přežití, k nimž vzdělání a kulturní adaptace přidávají sadu společensky přijatelných a vyžadovaných rozhodovacích strategií, které pak podporují přežití, výrazně zlepšují kvalitu života i slouží jako základ konstrukce osobnosti. [...] Neuronální mechanismy podporující suprainstinktivní repertoár se formálně mohou podobat mechanismům řídícím biologické pudy a mohou jimi být omezovány. Aby se staly tím, čím jsou, je nezbytný zásah společnosti, a proto se vztahují stejně k dané kultuře jako k obecné neurobiologii. Na základě tohoto dvojího omezení vzniká prostřednictvím suprainstinktivních strategií přežití fenomén pravděpodobně výlučně lidský: morální názory, jež příležitostně dokážou překonat zájmy konkrétní skupiny, či dokonce druhu.“

1.1 Neuropsychologie v systému věd

Protikladně ke stavu praxe, proboujela se neuropsychologie (spíše světová než naše) do schémat a taxonomií, zabývajících se tříděním vědeckých disciplín, interdisciplinárními vztahy a transdisciplinárními přesahy. Je to možná trochu paradoxní, neboť mnohem markantnější jsou její přínosy praktické. Ty však bohužel zatím stále zůstávají – a opět hlavně u nás – spíše špatně chápány než nepochopeny. Část viny neseme i my, čeští neuropsychologové, neboť to, co někdy bývá publikačně i „per os“ předkládáno v souvislosti s neuropsychologií, patří spíše do „organicky“ pojaté klinické psychologie. Podobně je tomu i s produkcí technik a testů označovaných za neuropsychologické.

Kognitivní věda

V úvodníku časopisu *Vesmír*, nazvaném „Věda o duši“, se Havel (2000) zabýval vědou „o zkoumání mysli“, tedy vědou kognitivní. Za velmi podstatnou považujeme jeho zmínku o plánech zavedení studia „kognitivní vědy“, soustřeďující se hlouběji na jeden či dva obory (viz obr. 1.1) a povšechnější znalosti všech uvedených disciplín. Neuropsychologie v jeho znázornění leží na pomezí mezi neurovědami a psychologií, což je její odpovídající místo.

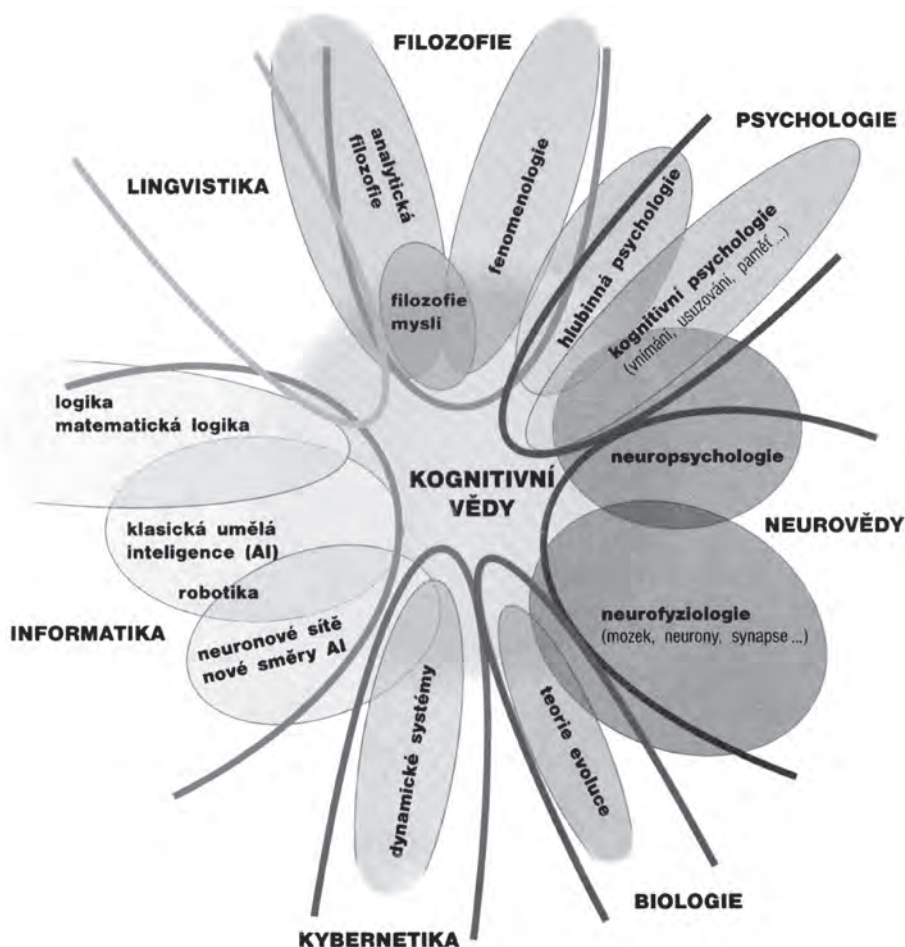
Připomeňme ještě další definici kognitivní vědy, Osherson a Lasnik (1990, s. xi, cit. podle Michela a Mooreové, 1999, s. 341n): „Kognitivní vědy se zabývají studiem lidské inteligence ve všech jejích formách, od vnímání a jednání až po řeč a soudy. Intelligence použitá v praxi se nazývá poznávání.“

Neurověda (neurovědy) je v současnosti vymezována dosti rozdílně. Obecně se jí má na mysli vědecké studium nervového systému. Ovšem můžeme nalézt i diferencující vyjádření, oddělující zvláště kognitivní a výpočetní (komputační) neurovědu, které se však obě věnují tradičně lidským otázkám, jakými jsou vědomí, jednání, poznávání a normalita. Literatura rozlišuje též „filozofii neurověd“ – týká se základních otázek oboru (zkoumá např. různá pojetí neurovědních teorií), a „neurofilozofii“ – zabývá se neurovědními pojmy v rámci filozofických teorií (např. vliv neurologických syndromů na pojetí „jednoty já“). Lze však nalézt i ryze praktické vymezení neurověd(y), které říká, že „obor spojuje odborníky léčící poruchy mozku, míchy, periferního nervového systému, sluchu, nosu a krku“ (viz web Loyola University Chicago).

U **kognitivní vědy** se setkáme také s různým ohraničením. Bývá považována za interdisciplinární studium mysli a inteligence, zahrnující filozofii, psychologii, umělou inteligenci, neurovědu, lingvistiku a antropologii. Jinde se naopak dovíme, že „je oborem neurovědy, který studuje biologické základy duševních jevů“. Miller a Gazzaniga (1984, s. 5) u ní ještě připouštějí participující disciplíny, např. psycholingvistiku, kognitivní simulaci, neuropsychologii, výpočetní lingvistiku, antropologickou lingvistiku, neurolingvistiku, kybernetiku. Jednotněji je vymezena další oblast, na kterou se zde budeme často odvolávat, a to neurobiologie, jež je považována za obor biologie, zabývající se anatomií, fyziologií a patologií nervového systému. S ní úzce souvisí

i neurofyziologie, která se zabývá fyziologií nervového systému. A zde je možno podotknout, že neuropsychologie (někdy též fyziologická psychologie či psychofyziologie – lze však mezi nimi nalézt rozdíly) bývá považována za obor psychologie, týkající se fyziologického základu psychických procesů.

Obr. 1.1 Kognitivní věda jako transdisciplinární obor (Havel, 2000, s. 362)



V kapitole o vzdělávání v neuropsychologii uvádíme rozsáhlou poznatkovou bázi, kterou by neuropsycholog měl mít především ze všech podoborů neurověd (neuroanatomie, neurofyziologie, neurotransmitterové biochemie), znalosti zobrazovacích technik nervového systému všech modalit a dalších, přičemž vědomosti z věd psychologických považujeme za samozřejmé.

Velkým tuzemským nedostatkem je nemožnost neuropsychologického bádání v oblasti normální populace, tedy dalo by se říci „základní výzkum normální kognice“. Proto se o normální kognici v naší populaci také ví jen málo a usuzuje se na českou normu z jejich odchylek nebo systematických výzkumů zahraničních, kde je riziko odlišností mezi kulturami (které je – mimo jiné – středem zájmu některých neuropsychologických výzkumů u latinsko- a severoamerických populačních vzorků). Zvláště „lurijovský“ směr (blíže viz 2. kap.) spojoval vždy neuropsychologii pouze s patologií (viz i jeho vyšetřovací postupy, které jsou „v normě“ neupotřebitelné). Na plánování využití zobrazovacích technik nervového systému – a hlavně mozku – se u nás neuropsychologové podílejí jen málokdy. Jinak je tomu v zahraničí (viz např. Paus, 1999).

Přínosem pro neuropsychologii by mohla být idea Rektora (2000), který uvádí argumenty pro obnovení oboru neuropsychiatrie (obr. 1.2), jenž v jiných oblastech světa stále existuje. I neuropsychologové pociťují, že se aplikace jejich oboru liší podle toho, zda spolupracují s psychiatry, anebo zda působí na poli neurologie, případně neurochirurgie (u nás zřídka). Neuropsychiatrovi by neuropsycholog mohl asi nejnázne nabídnout to, o co nemají obvykle v klinické praxi neurolog a psychiatr zájem, tedy poznatky o kognitivních funkcích mozku v normě i patologii.

Obr. 1.2 Postavení různých oborů v rámci neurověd

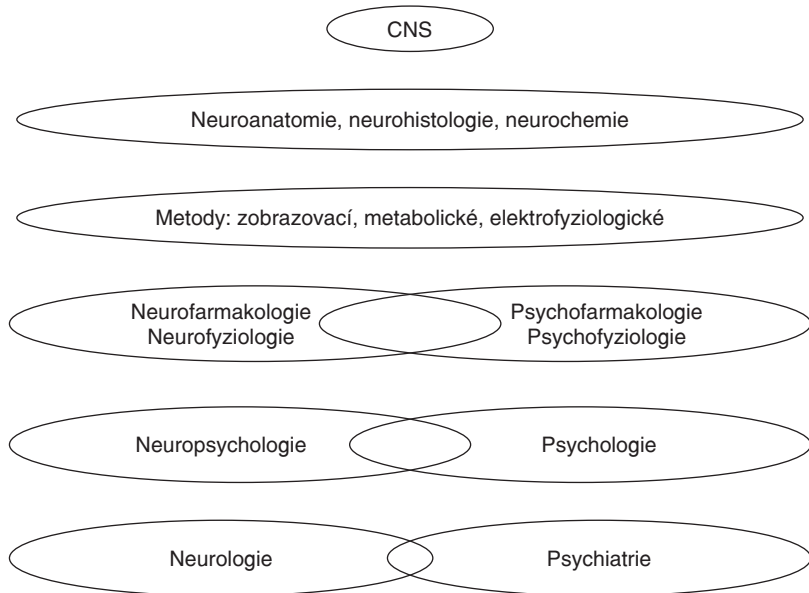


Schéma postavení oborů neurologie a psychiatrie v rámci neurověd. Zázemí obou oborů je do značné míry společné, s přibližováním se ke klinice postupně divergují, avšak i v klinice mají společné hranice. (Rektor, 2000, s. 310)

Ale zpět k systému kognitivní vědy, kam asi neuropsychologie podstatnou částí náleží. Thagard (2001, s. 25) hlavní hypotézu kognitivní vědy formuluje takto: „Myšlení lze nejlépe pochopit v pojmosloví reprezentačních struktur mysli a v pojmosloví výpočetních procedur, které na těchto strukturách operují.“ Přístupy takto založené označuje akronymem CRUM – Computational-Representational Understanding of Mind (česky počítačně-reprezentační uchopení mysli; podle překladatele publikace A. Markoše; tamtéž).

Teorie CRUM předpokládá, že v mysli existují mentální reprezentace analogické datovým strukturám (souborům), s nimiž pracují počítače, a výpočetní procedury podobné algoritmům počítačů (viz tab. 1.1).

Tab. 1.1 Teorie CRUM (Thagard, 2001, s. 26)

Program	Mysl
datové struktury + algoritmy	mentální reprezentace + výpočetní procedury
= běh programu	= myšlení

Náš záporný postoj k této analogii mozku a počítače (globálně možná ještě únosné, ale při poněkud hlubší znalosti činnosti jednotlivých prvků obou „zařízení“ absolutně neadekvátní i s větší mírou představivosti) podporuje vyjádření Millera a Gazzanigy (1984, s. 8), kteří upozorňují na skutečnost, že „nervové systémy obsahují mnoho vrozeného, zvláště systémy cílené na různé druhy adaptivního chování“. Také Geschwind již v roce 1980 (s. 185) napsal: „Neexistují žádné důkazy přítomnosti nějakého univerzálního počítače v mozku.“

Pouze minimální posun v celkovém pojetí kognitivní neurovědy „neurovědci“ můžeme pozorovat např. v rozsáhlých sbornících Gazzanigy et al. (1984) a Gazzanigy et al. (1995), ač je dělí desetiletí. Havel (2000, s. 363) se snaží nalézt cestu ke sjednocené kognitivní vědě, kterou vidí jako transdisciplinární, oproti Thagardovi (2001, s. 25), jenž ji stále ještě má za interdisciplinární, společným postupem „tří obecných přístupů ke zkoumání mysli: první je cesta vnitřního prožívání, introspekce a fenomenologie (reprezentovaná částí psychologie a částí filozofie), druhá je cesta objektivních přírodních věd založených na pozorování, měření a laboratorních pokusech (biologie, neurovědy, část psychologie) a konečně třetí je cesta konstruktivní, vytvářející umělé modely, ať už matematické, počítačové, fyzikální, nebo fyzické (kybernetika, umělá inteligence)“.

Kognitivní psychologie

Abychom se dopracovali až ke „kognitivní neuropsychologii“, bude vhodné zmínit ještě částečným přesahem nadřazenou disciplínu, kognitivní psychologii. Její místo v rámci kognitivní vědy zobrazuje schéma v nepublikované zprávě newyorské Sloanovy nadace z roku 1978 (obr. 1.3, cit. podle Atkinsonové et al., 1995, s. 36). Sedláková (2001) podrobně ukazuje vnitřní diferenciaci dalších věd, vycházejících z informačního paradigmatu (obr. 1.4).

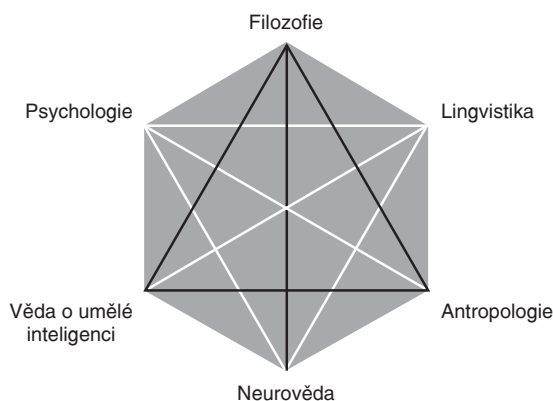
Švancara et al. (1992, s. 12) uvádějí hned několik významů spojení **kognitivní psychologie** (spíše terminologické vymezení):

1. procesy, jejichž působením poznáváme věci a jevy svého prostředí nebo si je uvědomujeme;
2. kategorizační pojem, odlišení poznávacích procesů od emocionálních a konativních procesů a stavů; kognitivní styl; kognitivní orientace;
3. produkty poznávání: získané vědění; informace;
4. vyhraněný přístup, případně systém, tedy spíše kognitivistický než kognitivní, např. Piagetův, kognitivní teorie emocí, kognitivní terapie.

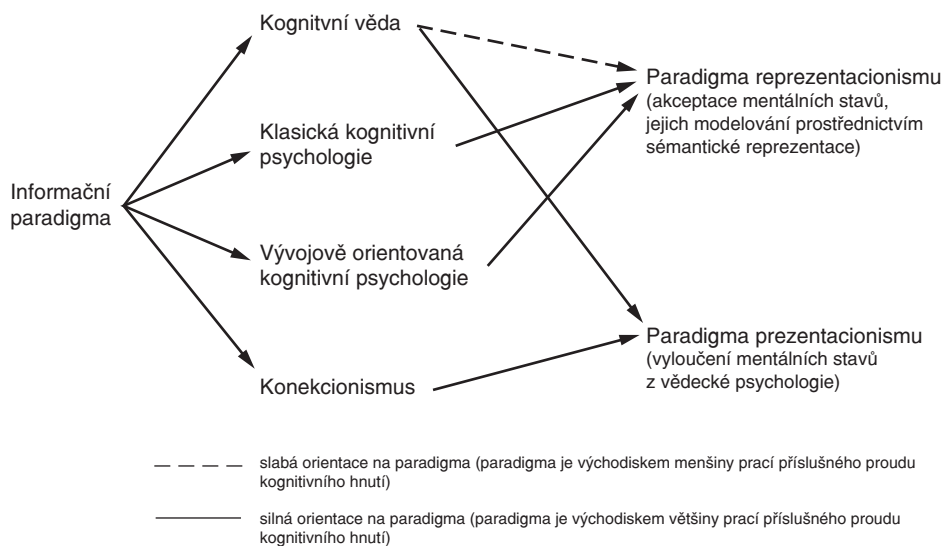
Autoři dále historicky rozpracovali vznik a kontinuitu „kognitivního obratu“ v psychologických vědách.

Podobně vymezují oblast bádání kognitivní psychologie Eysenck a Keane (1997) některými základními charakteristikami:

- a) člověk je autonomní a intencionální bytost, která vstupuje do interakce s vnějším světem;
- b) myšlení, kterým interaguje se světem cílený systém, pracující se symboly („symboly“ jsou charakteristiky uložené v dlouhodobé paměti, které „označují nebo ukazují“ na struktury mimo ně samotné“) – (podle Simona a Kaplana, 1989, s. 13);
- c) symboly se vyskytují v různých procesech, které s nimi manipulují nebo je transformují do symbolů jiných, které mají vztah k věcem vnějšího světa;
- d) cílem psychologického výzkumu je určit symbolické procesy a reprezentace, jež tvoří podklad při provádění všech kognitivních úloh;
- e) kognitivní procesy vyžadují čas, takže obvykle se hovoří o reakčních časech;
- f) mysl je kapacitně omezený procesor mající limity strukturální a zdrojové;
- g) systém symbolů je závislý na nervovém substrátu, ale není jím omezen vcelku.

Obr. 1.3 Kognitivní vědy

Obrázek znázorňuje obory, které se účastní na kognitivní vědě, a jejich vztahy. Věda o umělé inteligenci je odvětví nauky o počítačích a zabývá se: [a] využitím počítačů k simulaci procesů lidského myšlení, [b] vývojem počítačových programů, které mohou jednat „inteligentně“ a umějí se adaptovat na měnící se okolnosti. Obrázek je zahrnut do nepublikované zprávy výboru Sloanovy nadace (New York City) z roku 1978. Zpráva byla připravena pro účely vzdělávání vědců v oboru kognitivních věd. [Atkinson et al., 1995, s. 36]

Obr. 1.4 Vnitřní diferenciacie informačního paradigmatu (Sedláková, 2001)

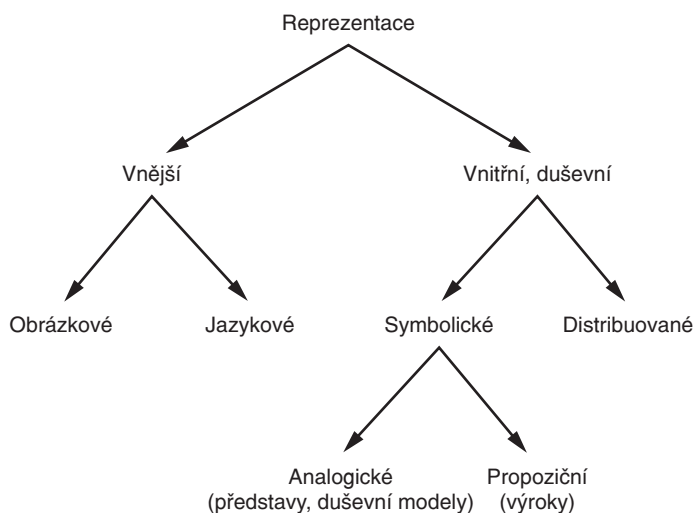
Vztahy mezi kognitivní psychologií a jinými disciplínami vyjadřuje podle Eysencka a Keana (1997) obrázek 1.5.

Obr. 1.5 Vztahy mezi kognitivní psychologií a jinými disciplínami (Eysenck, Keane, 1997, s. 4)



Co míníme pojmem **reprezentace**, který jsme už několikrát použili? Je to nějaké označení, znak či řada symbolů, které nám něco „re-prezentují“ (Eysenck, Keane, 1997, s. 204), tj. označují nějakou věc za její nepřítomnosti; zvláště je-li tato věc aspektem vnějšího světa nebo předmětem našich představ (tedy našeho vnitřního světa). Existují různé typy reprezentací (obr. 1.6).

Obr. 1.6 Náčrt různých typů reprezentací (Eysenck, Keane, 1997, s. 204)

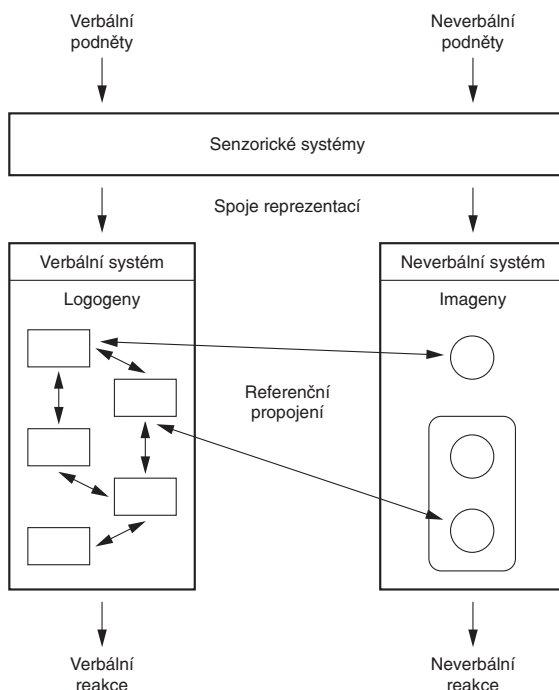


Z hlediska ukládání informace v mozku, které má hluboké přesahy do praktické diagnostiky i rehabilitace v neuropsychologii, je významná teorie duálního kódování (Paivio, 1991), říkájící:

- a) základ lidské kognice tvoří dva nezávislé, ale propojené systémy kódování nebo symbolů: verbální a neverbální;
- b) oba systémy ukládají, zpracovávají, skladují a vyhledávají odlišné typy informací;
- c) neverbální (neboli obrazný) systém pracuje s neverbálními objekty a událostmi (tj. zpracovává prostorovou a synchronní informaci), a účastní se tedy úloh, jakými jsou analýza výjevu a vytváření duševních představ;
- d) verbální systém se zabývá jazykovou informací a rozsáhle zahrnuje její řečové zpracování; vzhledem k sériové podstatě řeči je sekvenčního charakteru;
- e) oba systémy jsou dále rozděleny do dalších sensoricko-motorických podsystémů (zrakový, sluchový a haptický);
- f) systémy mají základní reprezentační jednotky: logogeny verbální systém a imageny systém neverbální, které vystupují v modalitně specifických verzích v podsystémech;
- g) symbolické systémy jsou vzájemně propojeny odpovídajícími spoji mezi logogeny a imageny.

Schéma (obr. 1.7) názorně ukazuje hlavní složky teorie duálního kódování.

Obr. 1.7 Teorie duálního kódování



Schematický náčrt hlavních složek teorie duálního kódování. Dva hlavní symbolické systémy – verbální a neverbální – jsou zapojeny do odlišných vstupních a výstupních systémů. Oba systémy obsahují asociační struktury (logogeny a imageny), které jsou vzájemně propojeny. (Paivio, 1986)

Kognitivní neuropsychologie

Rozdílné zdroje, které vedly ke vzniku dvou neuropsychologických proudů, klasického a kognitivního, lze vysledovat v historii formování psychologického zkoumání mozku:

Klasická větev neuropsychologie souvisí s lokalizací funkcí, tj. v podstatě vychází od Brocových zjištění vazby řečové poruchy na léze příslušné části frontálního laloku. Jejím vyjádřením jsou především práce klinické a ústí i do podobně orientovaných snah neurorehabilitačních.

Zdroje **kognitivní neuropsychologie** musíme hledat v experimentální psychologii, která se na základě svých poznatků snaží vytvářet modely a teorie normální kognice. Zmíňme jen rozsáhlou studii Brunera et al. (1956), zabývající se myšlenkovým procesem kategorizace, doplněnou výzkumem vztahu jazyka a kategorií (Brown, 1956). Nezbytně musíme zmínit rozsáhlý myšlenkový směr explikace lidských intelektových schopností, pracující s pomocí umělých neuronových sítí – **konekcionismus**. Je zřetelně vyjádřen již v základní práci Hebbově (1949).

Ellis a Humphreys (1999, s. 13–14) vymezili základní hlediska konekcionismu takto (zkráceno):

1. Je to pokus zkoumat výpočetní (computational) vlastnosti mozkových mechanismů; někteří se snaží modelovat síť skutečných neuronů, jiní svá bádání směřují přímo k porozumění výpočetní struktuře – jejich síť jsou abstraktní a jak se dostávají až ke struktuře mozku, nespecifikují. Oba přístupy se dělí o předpoklad, že aspoň principiálně mají fyzické vlastnosti mozku základ v jeho výpočetních a psychologických funkcích.
2. Schémata se dobře hodí pro řešení problémů, které se týkají mnoha současně se omezujících podmínek.
3. Konekcionismus má teorii učení – přesněji: je schopen popsat jednoduché mechanismy, které se zdají osvětlovat, jak pracují znalostní nebo kontrolní struktury, pokud jsou vystaveny vlivu prostředí.
4. Charakteristické je v konekcionistických sítích uspořádání paměti. Ta je určitým vzorcem aktivity, který lze navodit nějakým podnětem. Paměťové stopy jsou ukládány ve vzorcích konektivity (propojitelnosti) tak, že nemohou být pokládány za prostorově lokalizovatelné. Jsou také vzájemně navrstveny, takže jedna jednotka v síti se může podílet na několika paměťových stopách.
5. Jednotky sítí mohou představovat reálné objekty a jejich reprezentace mohou být „distribuované“ nebo „lokální“.
6. Sledování pravidel chování se uskutečňuje v těchto sítích bez jakékoli potřeby mít pravidla explicitně v síti vyjádřena.
7. Výkon konekcionistických modelů – pokud jsou poškozeny – mizí spíše pozvolna než způsobem všechno, nebo nic. Tato forma selhání napodobuje skutečný nervový systém.

Kognitivní neuropsychologie má dva základní cíle (Ellis, Young, 1988):

1. vysvětlit charakteristiky narušeného a intaktního kognitivního výkonu pacientů s poškozeným mozkem v pojmech poškození jedné nebo více složek podle teorie jeho normální kognitivní činnosti;

2. formulovat závěry o normálních, intaktních kognitivních procesech na základě charakteristik narušených a nenarušených schopností zjištěných u pacientů s poškozeným mozkem.

Kognitivní neuropsychologové mají malý zájem na mapování vztahů mozku a chování nebo popisování typických následků poškození mozku, neboť tato informace vypovídá málo o tom, jak pacienti zpracovávají informaci v pojmech funkce. Vyhledávají, sledují a uvádějí případy, které nabízejí informaci o architektuře kognitivních procesů. Zdůvodňují to argumentem, že bez jasného modelu práce systému není vždy zřejmé, které funkce bychom se měli pokoušet charakterizovat. Jedna funkce kognitivního modelu představuje analýzu oblasti intelektového zpracování, v níž je „black box“ specifikován podrobněji jak ve vztahu ke složkám, které jej vytvářejí, tak aktivitám, ke kterým jsou způsobilé (Temple, 1990).

V rámci kognitivních oblastí, dobře popsanych kognitivní neuropsychologií, je zajímavé hledat, zda přístrojové sledování metabolismu mozkových buněk podporuje relativně oddělenou lokalizaci jednotlivých složek konkrétně uvažovaného modelu určitého systému. Využívají se k tomu úlohy zapojující jeho jednotlivé elementy v průběhu aktivace. Bez dobře formulovaných hypotéz o funkčnosti systémů i nejsostifikovanější zobrazování poskytuje pouze zamlženou informaci o tom, zda výběr aktivizačních úloh byl vhodný, či nevhodný, a přináší málo informativní výsledky (Temple, 1997).

Klinickou kognitivní neuropsychologii (přičemž toto sousloví považují spíše za nevhodný hybrid) definují McCarthy a Warringtonová (1990, s. 1) jako „analýzu nedostatků lidských kognitivních funkcí, které vznikly po mozkovém poškození. Kognitivní neuropsychologie je svou podstatou interdisciplinární a umožňuje jak neurologii, tak kognitivní psychologii nahlédnout do uspořádání kognitivních způsobilostí a schopností v mozku. Rozbor činnosti pacientů se selektivními deficity poskytuje jasný pohled, jímž lze sledovat organizaci a postupy normální kognice. Bez rozboru práce mozku na této úrovni bychom nikdy nedosáhli úplnosti jeho analýzy.“

Pozoruhodné je, že jak „klasická“, tak „kognitivní“ neuropsychologie obvykle při bádání v oblastech jednotlivých kognitivních funkcí dospívají ke stejným zjištěním (viz např. pozornostní síť). Je pravdou, že úlohy v kognitivních postupech bývají velmi dobře propracovány a pro praxi hůře využitelné. Hodí se svou rigorózností a určitou „toporností“ převážně jen k cílům výzkumným (i když některé z nich byly přeneseny i do praktické diagnostiky – Brunerovy „kategorizační karty“, Shalliceova Londýnská věž apod.). Klinické techniky jsou praktičtější a „přizpůsobivější“, neboť praxe požaduje flexibilní řešení konkrétních situací při mapování poškozeného mozku. Ovšem velmi přínosné mohou být poznatky kognitivní neuropsychologie při interpretaci nálezu, syndromové analýze a poté řešení rehabilitačních strategií a postupů, které by měly co nejoptimálněji využívat možností práce s informací v sítích mozku.

1.2 Definice neuropsychologie

Obecně neuropsychologie řeší vztah mezi mozkiem a chováním (behavior). Vašina (1985, s. 38) ji charakterizuje následovně: „Neuropsychologie je psychologická vědní disciplína, která na základě vlastních experimentů a teoretických obsahů i teoretických závěrů věd o člověku postihuje zákonitosti dialektického vztahu mezi psychickými a neurofyzilogickými jevy v normě a patologii.“

Míka (1978, s. 7) vyzvedává zájem neuropsychologie o to, „jak se charakteristiky zpracování a využití informace změni v závislosti na různém lokálním postižení nervového systému a jakým způsobem lze případný deficit překonat“, a považuje za užitečné definovat ji praktickými cíli (s. 11), tj. prevencí různých mozkových lézí (cerebrovaskulárních – tj. spojených s cévními mozkovými příhodami vedoucími k nedokrvení některých částí mozku nebo krvácení do mozku, úrazů hlavy apod.), rozpoznáním onemocnění, zajištěním adekvátní léčby (rehabilitaci, reedukaci a restituci): „neuropsychologie se zabývá otázkou, které mozkové procesy jsou postiženy a které uchovány, jaká je úroveň tohoto postižení, jaké příčiny způsobují poruchu psychických funkcí a jak programovat rehabilitaci psychických funkcí“ (s. 12).

Diamant a Vašina (1998, s. 48) popisují neuropsychologii jako „vědu zabývající se vztahy mezi normální či narušenou neurofyzilogickou činností mozku a komplexními projevy chování, kognitivními funkcemi, emočními reakcemi, psychickou regulací činnosti a osobními charakteristikami, promítajícími se do sociálních vztahů. Její zvláštností je komplexnost jevů, jimiž se zabývá.“

Lurija (1963, s. 7) chápe neuropsychologii jako „vědní disciplínu, která si vytkla za úkol kvalifikaci zkoumaných poruch vyšších psychických funkcí a analýzu mechanismů těch poruch psychických procesů, které vznikaly při lokálních lézích mozku“.

Chomskaja (1987, s. 17) vidí hlavní úkol klinické neuropsychologie „ve zkoumání neuropsychologických syndromů, vznikajících při poškození té které části mozku a jejich srovnání s celkovým obrazem onemocnění; ústředním teoretickým problémem neuropsychologie je mozková organizace (nebo lokalizace) vyšších psychických funkcí“.

Kolb a Whishaw (1996, s. 3) hovoří klasicky: „Neuropsychologie zkoumá vztahy mezi funkcí mozku a chováním. A ačkoli čerpá informaci z mnoha oborů – např. anatomie, biologie, biofyziky, etologie, farmakologie, fyziologie, fyziologické psychologie a filozofie –, jejím ústředním bodem je rozvoj vědy o lidském chování, vycházející z funkce lidského mozku.“

Metaforicky definuje neuropsychologii Zaidel (1994, s. xvii): „Představa mozku jako velkého nádherného domu, stavěného dlouhá tisíciletí s pomocí matky přírody

a evoluce. Stavební kvádry byly pečlivě vybírány a všechny pokoje, chodby a schodiště byly projektovány pro funkci efektivního zajišťování servisu pro místního vládce, mysl (rozum). Oba jsou vzájemně propleteni, dům i jeho vládce, takže mysl reaguje na podmínky existující v domě. Mysl by nemohla být tím, čím je, jestliže by nebyla dána jedinečnou architekturou mozku. Tato metafora ilustruje stav problému mysli a těla.“

O definici Meiera (1974), který v ní říká, že „neuropsychologie je vědecké studium vztahů mozek–chování“, si Horton, Wedding a Phay (1981) myslí, že opomíjí ostatní oblasti neuropsychologie, jež se během desetiletí rozvinuly, např. klinickou neuropsychologii, experimentální neuropsychologii, behaviorální neurologii a behaviorální neuropsychologii. Tito autoři pak vymezují klinickou neuropsychologii jako „aplikaci našeho porozumění vztahům lidského chování a mozku na klinické problémy“ (tamtéž, s. 59).

Podle Costellové (1990, s. 461) se klinická neuropsychologie podílí „na objasňování vztahu mezi abnormální kognitivní funkcí a neuroanatomickými korelátami u pacientů, kteří trpí neurologickým onemocněním. Jejím hlavním cílem je přispět k diagnóze neurologického onemocnění, sledování závažnosti a změn funkcí. Hraje také hlavní roli v rozlišování organických a neorganických poruch a přispívá k našemu porozumění normální kognici.“

Lezaková říká stručně (1995, s. 7): „Klinická neuropsychologie je aplikovaná věda, zabývající se behaviorálním vyjádřením mozkové dysfunkce.“

Z pohledu kognitivní vědy lze neuropsychologii vymezit také jako obor, který provádí analýzu informačních vstupů a výstupů a posuzuje kvalitu zpracování informace při přesně popsané poruše mozku a ekologické situaci subjektu.

1.3 Literatura a vzdělávání v neuropsychologii

Vzdělávání v USA a Kanadě

Nabízené postgraduální vzdělávání v USA a Kanadě (uvádíme pouze tyto státy, neboť v Evropě je školení v neuropsychologii méně systematické) má tradičně velmi dobrou úroveň a v roce 1996 (Ryan, Bohac, 1996) zde bylo 26 institucí poskytujících doktorandské školení, 39 pracovišť nabízejících mezinárodní školicí místa a 48 postdoktorandských (fellowship) programů pracujících se souhlasem APA (40. divize Americké psychologické asociace – praktický výcvik). Podle údajů Cripa (1995) jsou délky studijních pobytů v rozmezí od určených dohodou až po šestileté. Nejvíce školicích pracovišť nabízí období 60 měsíců. Roční poplatek kolísá v rozmezí od ne-

celých 5 tisíc dolarů (Louisiana State University) do 35 tisíc dolarů (Tripler Army Hospital), v průměru kolem 20 tisíc dolarů.

Existuje celá řada možných specializací v rámci neuropsychologie: klinická neuropsychologie dětská (vývojová, poruchy učení) i pro dospělé, neuropsychologická problematika stárnutí i celoživotního vývoje (University of Victoria), neuropsychologie experimentální, forenzní. Lze se stát neuropsychologem bez specializace (resp. specializovat se spíše podle etiologických kategorií pacientů, o něž pracoviště pečuje), zaměřit se na výzkum v klinické oblasti a také behaviorální a kognitivní neurovědě (University of Cincinnati), oblasti neuropsychologické rehabilitace (Drexel University College of Arts and Sciences), AIDS (Ottawa General Hospital), HIV demence (San Francisco General Hospital). Zkoumá se neuropsychologie minorit (West Side VA Medical Center Chicago), poruchy navozené toxiny (Tufts University School of Medicine/Boston VA Medical Center), výcvik v bioetických konzultacích (VA Medical Center Ann Arbor). Je možné absolvovat „kolečko“ zahrnující pracoviště psychiatrické, neurologické, rehabilitační, dětské a geriatrické (Long Island Jewish Medical Center). K dalším možným oblastem vzdělání v neuropsychologii patří kognitivní retraining (New York University Medical Center), využití počítačů, fMRI a medicína v letectví (Georgetown University Hospital), multidisciplinární týmový přístup k vyšetření a řízení (Northwestern University Medical School), behaviorální medicína (Braintree Hospital), klinický výzkum orientovaný na funkční zobrazovací techniky (Dartmouth Medical School), psychogenní poruchy, syndrom Perského zálivu (VA Medical Center, Portland), problematika frontálního laloku (Penn State University College of Medicine), zobrazovací techniky u schizofrenie (University of Pennsylvania, Brain Behavior Laboratory).

Tab. 1.2 Pořadí neuropsychologických časopisů podle počtu předplatitelů

V roce 1996	V roce 1999
1. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology	The Clinical Neuropsychologist
2. The Clinical Neuropsychologist	Archives of Clinical Neuropsychology
3. Neuropsychology	Journal of International Neuropsychological Society
4. Archives of Clinical Neuropsychology	Neuropsychology
5. Neuropsychologia	Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology
6. Neurology	Neuropsychology Review
7. Psychological Assessment	Psychological Assessment
8. Journal of Head Trauma Rehabilitation	Assessment
9. Journal of Consulting and Clinical Psychology	Journal of Head Trauma Rehabilitation
10. Cortex	Applied Neuropsychology
11. Brain	Developmental Neuropsychology
12. Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology	Brain Injury

Téměř nepřehlednou se již stává záplava odborných neuropsychologických časopisů. Ryan a Bohac (1996) a Sweet et al. (2000) sestavili jejich pořadí podle počtu předplatitelů v letech 1996 a 1999 (viz tab. 1.2). Nejsou zde uvedeny další časopisy, jako např. *Journal of Neuropsychology*, *Child Neuropsychology*, *Aging, Neuropsychology and Cognition*, *Neuropsychology Abstracts*, *Cognitive Rehabilitation*, *Neuropsychological Rehabilitation*, *Neurorehabilitation*, *Brain & Cognition*, *Brain & Language*, *Perceptual and Motor Skills* a *International Journal of Clinical Neuropsychology* a také neurovědní, např. *International Journal of Neuroscience*, *Journal of Neuroscience*.

Uvádíme také základní neuropsychologickou literaturu, hodnocenou podle významnosti a přínosu autory Ryanem a Bohacem (1996):

1. Lezak, M. D. (1995): *Neuropsychological assessment* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.
2. Heilman, K. M., Valenstein, E. (eds.) (1993): *Clinical neuropsychology* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.
3. Walsh, K. W. (1994): *Neuropsychology: a clinical approach* (3rd ed.). New York: Churchill-Livingston.
4. Kolb, B., Whishaw, I. Q. (1996): *Fundamentals of human neuropsychology* (4th ed.). New York: W. H. Freeman.
5. Filskov, S. B., Boll, T. J. (eds.) (1981/1986): *Handbook of clinical neuropsychology*. Vol. 1 & II. New York: Wiley.
6. Luria, A. R. (1973): *The working brain: an introduction to neuropsychology*. New York: Basic Books.
7. Luria, A. R. (1980): *Higher cortical functions in man* (2nd ed.). New York: Plenum Press.
8. Mesulam, M. (ed.) (1985): *Principles of behavioral neurology*. Philadelphia: F. A. Davis.
9. Grant, I., Adams, K. M. (1986): *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. New York: Oxford University Press.
10. Spreen, O., Strauss, E. (1991): *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary*. New York: Oxford University Press.
11. Levin, H. S., Eisenberg, H. M., Benton, A. L. (eds.) (1989): *Mild head injury*. New York: Oxford University Press.

Vzdělávání v neuropsychologii u nás

Výběrová přednáška psychologie byla zařazena do studia na katedře psychologie Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze a posléze také na obdobném pracovišti tehdy ještě University Jana Evangelisty Purkyně v Brně (nyní Masarykova univerzita). Podobně tomu bylo také na Univerzitě Komenského v Bratislavě, kde neuropsychologie tvořila součást přípravy v klinické psychologii. Postgraduální školení provádí v Čechách neuropsychologické pracoviště katedry neurologie Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví od roku 1986 (tehdy ještě ILF). Probíhá formou pravidelných kurzů a stáží.

Výrazně se na přibližování oboru neuropsychologie odborné i jiné veřejnosti podílí „pracovní skupina pro neuropsychologii“ při Česko-moravské psychologické společnosti AV ČR, která vznikla též v roce 1986. Má velké zásluhy na uskuteč-

ňování kurzů s účastí zahraničních lektorů (USA, Velká Británie, Německo). V budoucnu lze očekávat konání pravidelného „půlročního“ kongresu Mezinárodní neuropsychologické společnosti (International Neuropsychological Society) v Praze. Aktuálně se formuje Česká neuropsychologická společnost (CENES).

Pokud jde o publikace a literaturu z oblasti neuropsychologie na našem trhu, situace je značně tristní, máme-li na mysli domácí produkci (viz také 2. kap.).

Literatura

- Atkinsonová, R. L., Atkinson, R. C., Smith, E. E., Bern, D. J., Nolen-Hoeksema, S. (1995): *Psychologie*. Praha: Victoria Publishing (aktualizované vydání Portál 2003).
- Aurelius, Marcus Antoninus (1969): *Hovory k sobě*. Praha, Svoboda, Antická knihovna.
- Brown, R. W. (1956): Language and categories. In J. S. Bruner, J. J. Goodnow, G. A. Austin: *A study of thinking*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 247–312.
- Bruner, J. S., Goodnow, J. J., Austin, G. A. (1956): *A study of thinking*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Costello, A. (1990). Neuropsychology. *British Journal of Psychiatry* 157:461–463.
- Cripe, L. L. (1995): Listing of training programs in clinical neuropsychology – 1995. *The Clinical Neuropsychologist* 9:327–398.
- Damasio, A. R. (1994): *Descartes' error. Emotion, reason, and the human brain*. New York: G. P. Putnam's Sons (*Descartesův omyl. Emoce, rozum a lidský mozek*. Praha: Mladá fronta 2000).
- Diamant, J. J., Vašina, L. (1998): *Kapitoly z neuropsychologie*. Brno: FF MU.
- Ellis, A. W., Young, A. W. (1988): *Human cognitive neuropsychology*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Ltd.
- Eysenck, M. W., Keane, M. T. (1997): *Cognitive Psychology*. Hove: Psychology Press.
- Geschwind, N. (1980): Neurological knowledge and complex behaviors. *Cognitive Science* 4:185–193.
- Havel, I. M. (2000): Věda o duši. *Vesmír* 79:363.
- Hebb, D. O. (1949): *The Organization of behavior. A neuropsychological theory*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Horton, A. M., Jr., Wedding, D., Phay, A. (1981): Current perspective on assessment of therapy for brain-damaged individuals. In C. J. Golden, S. E. Alcaparras, F. Stredes, B. Graber (eds.): *Applied technique in behavioral medicine*. New York: Grune & Stratton, 59–85.
- Chomskaja, E. D. (1987): *Nějropsichologija*. Moskva: Izd. Moskovskogo Universitěta.
- Christensen, A.-L. (1979): *Luria's neuropsychological investigation*. Copenhagen: Munksgaard.
- Kolb, B., Whishaw, I. Q. (1996): *Fundamentals of human neuropsychology*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Lezak, M. D. (1995): *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.

- Lurija, A. R. (1963): *Mozg čelověka i psihičeskiye processy*. Moskva: Izd. APN RSFSR.
- McCarthy, R. A., Warrington, E. K. (1990): *Cognitive neuropsychology. A clinical introduction*. San Diego: Academic Press, Inc.
- Meier, M. J. (1974): Some challenges for clinical neuropsychology. In R. M. Reitan, L. A. Davison (eds.): *Clinical neuropsychology: current status and application*. New York: Wiley, 289–323.
- Michel, G. F., Mooreová, C. L. (1999): *Psychobiologie. Biologické základy vývoje chování*. Praha: Portál (*Developmental psychobiology: an interdisciplinary science*. Cambridge: The MIT Press, 1995).
- Míka, J. (1978): *Úvod do neuropsychologie*. Praha: SPN.
- Miller, G. A., Gazzaniga, M. S. (1984): The cognitive sciences. In M. S. Gazzaniga (ed.): *Handbook of cognitive neuroscience*. New York: Plenum Press, 3–11.
- Osherson, D. N., Lasnik, H. (1990): The study of cognition. In D. N. Osherson, H. Lasnik (eds.): *An invitation to cognitive science*. Vol. 1. Language. Cambridge: The MIT Press.
- Paivio, A. (1986): *Mental representations: a dual coding approach*. Oxford: Oxford University Press.
- Paivio, A. (1991): Dual coding theory: retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology* 45:255–287.
- Paus, T. (1999): Imaging the brain before, during, and after transcranial magnetic stimulation. *Neuropsychologia* 37:219–224.
- Paus, T. (1997): Transcranial magnetic stimulation during positron emission tomography: A new method for studying connectivity of the human cerebral cortex. *Journal of Neuroscience* 17:3178–3184.
- Piotrowski, C., Keller, J. W. (1989): Psychological testing in outpatient mental health facilities: a national study. *Professional Psychology: Research and Practice* 20:423–425.
- Rektor, I. (2000): Neuropsychiatrická konfrontace. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* 63/96:310.
- Retzlaff, P., Butler, M., Vanderploeg, R. D. (1992): Neuropsychological battery choice and theoretical orientation: a multivariate analysis. *Journal of Clinical Psychology* 48:666–672.
- Ryan, J. J., Bohac, D. L. (1996): Essential books and journals in North American clinical neuropsychology. *The Clinical Neuropsychologist* 10:222–228.
- Sedláková, M. (2001): Mentální stavy: funkce jejich pojetí v identifikaci paradigmat současné kognitivní psychologie. In D. Heller, J. Šturma (eds.): *Psychologie pro třetí tisíciletí*. Praha: Testcentrum, 61–65.
- Simon, H. A., Kaplan, C. A. (1989): Foundations of cognitive science. In M. I. Posner (ed.): *Foundations of cognitive science*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Spreen, O., Strauss, E. (1991): *A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms, and commentary*. New York: Oxford University Press.
- Sullivan, K., Bowden, S. C. (1997): Which tests do neuropsychologists use? *Journal of Clinical Psychology* 53:657–661.
- Sutherland, S. (1995): *International dictionary of psychology*. New York: Continuum Publishing Company.
- Sweet, J. J., Moberg, P. J. (1990): A survey of practices and beliefs among ABPP and non-ABPP clinical neuropsychologists. *The Clinical Neuropsychologist* 4:101–120.

- Sweet, J. J., Moberg, P. J., Suchy, Y. (2000): Ten-year follow-up survey of clinical neuropsychologists: part I. Practices and beliefs. *The Clinical Neuropsychologist* 14:18–37.
- Švancara, J., Vašina, L., Kostroň, L. (1992): *Kapitoly z kognitivní psychologie*. Brno: FF MU.
- Temple, C. M. (1990): Developments and applications of cognitive neuropsychology. In M. W. Eysenck (ed.): *Cognitive psychology: an international review*. London: Wiley & Sons.
- Thagard, P. (2001): *Úvod do kognitivní vědy: mysl a myšlení*. Praha: Portál (*Mind. Introduction to cognitive science*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press 1996).
- Vašina, L. (1985): *Klinická psychologie I. Neuropsychologie*. Brno: FF UJEP.
- Zaidel, D. W. (1994): *Neuropsychology*. San Diego: Academic Press.

Historie neuropsychologie

2.1 Pojem neuropsychologie

Pojem neuropsychologie je svou historií celkem nedávný (Kolb, Whishaw, 1996). Podle Bruce (1985) byl poprvé použit Williamem Oslerem v roce 1913. Do psychologické „hantýrky“ vstoupil až s Karlem Lashleyem v roce 1936 a pak se objevil v podtitulu knihy *The organization of behavior: a neuropsychological theory* (Hebb, 1949). Ačkoli v textu samém definován nebyl, týkal se pravděpodobně výzkumu, který kombinoval neurologické zájmy o funkci mozku. V roce 1957 se stal označením pro určitou oblast neurověd, když Heinrich Kluver (1957) ve své předmluvě ke knize *Behavior mechanism in monkeys* předpokládal, že by se o ni mohli zajímat neuropsychologové a ostatní (přitom ve stejné publikaci, vydané v roce 1933, termín neuropsychologie ještě nepoužil). Širokou publicitu název oboru získal v roce 1960, kdy byly vydány Lashleyho práce s krysami (hypotéza ekvipotenciality mozku) a opicemi (Beach et al., 1960).

Lashley ve svých pracích z let 1920–1930 studoval vztah mozkové léze a deficitu „kognitivních“ funkcí na krysách při učení v bludišti. Zjistil, že deficit jejich učení přímo závisel na velikosti poškozené nebo odstraněné hmoty mozku. Místo poškození nebylo rozhodující. Poznatek zobecnil do „teorie masy“ (mass action). Zároveň vypracoval teorii o ekvipotencialitě mozku, říkájící (cit. podle Hebba, 1949, s. 40):

1. jsou-li nějaké buňky retiny excitovány, vyvolají stejnou reakci levou i pravou rukou;
2. bude-li odstraněna pravá hemisféra mozku, zjistíme posléze, že hemisféra levá se „naučila“ všechno, co dělala pravá;
3. přenos učení z jednoho primárně excitovaného souboru buněk na soubory jiné není závislý na dřívější zkušenosti, která mezi nimi ustavila spojení. Myslí se tím, že přenos je vrozenou vlastností CNS, a to tak, že není možné, aby jednotlivý návyk závisel na nějaké specifické nervové buňce anatomického systému za nějaké situace. Při odnětí celého systému návyky vymizí (jako když jsou odstraněna obě zraková pole); není však možné, aby byl návyk závislý jen na polovině anatomického systému. Hebb považuje toto stanovisko za extrémní.

2.2 Dějiny vývoje neuropsychologické vědy

Určitě budeme překvapeni, když v rozsáhlém a přesně datovaném přehledu „předdějinných“ zdrojů neuropsychologie (McCourt, 1997) dojdeme doloženě až zhruba do období 4 tisíce let př. Kr. Existují záznamy, že již tehdy sumerští „neuropsychologové“ sledovali vliv opia na máku na projevy euforie v náladě závislých jedinců.

Velmi zevrubně se historií vzniku neuropsychologické vědy (s důrazem na její klinickou složku) zabývá Preilowski (2000). Člení její postupný vznik do několika etap a odděluje vývoj na Západě a ve státech východního bloku.

První popisované období začíná krátce před počátkem 20. století a končí s vypuknutím první světové války. Výzkum se tehdy týkal hlavně anatomického rozlišení jemných korových struktur v mozku zvířecím i lidským – s tím jsou spojována jména Brodmann, Flechsig, Meynert. Ablační experimenty (založené na chirurgickém odnětí části mozku) prováděli např. Ferrier, Fritsch, Hitzig, Munk. Lokalizací mozkových poškození a jejím vlivem na příslušnou funkci se věnovali Bonhoeffer, Broca, Gudden, Jackson, Liepmann, Wernicke, Wilbrand. Podstatný vliv v tomto období začala mít ve vědách o mozku také psychologie a psychofyzika, obzvláště experimenty v oblasti myšlení, vnímání, paměti, které jsou spojeny se jmény Binet, Henri, Ebbinghaus, Fechner, Stern, Wundt. Lokalizační snahy, tedy představa o přesném umístění funkce v dané mozkové struktuře, byly rozvíjeny myšlenkami badatelů Flourense, Goltze, von Monakowa a později Goldsteina, Lashleyho. Velký význam pro postupný rozvoj klinické neuropsychologie měly práce diferenciální psychologie (Binet, Henri, Stern) a vznik a tvorba psychologických testů (Binet, Simon, Cattell, Galton, později také Spearman). Nelze opomenout vliv výzkumů v psychiatrii (Kraepelin), testování v oblasti experimentální pedagogiky (Meumann) a psychologie ve výrobních podnicích (Münsterberg). Podstatný vliv mělo také období tzv. psychotechniky (poprvé v roce 1929 se objevuje jméno Lurija v práci o vlivu duševního rozechvění na motorický projev a rozvoj objektivního měření prožívání emočních situací).

Dalším velkým úsekem rozvoje experimentálních poznatků, jež přispěly nemalou měrou k vytváření neuropsychologie, bylo podle Preilowského (2000) období od první světové války do začátku druhé. V tomto období se řada badatelů (Popelreuter, Kurt Goldstein, Kleist) věnovala diagnostice a léčbě vojáků, kteří utrpěli zranění hlavy během války. Po nástupu fašismu odcházejí mnozí vědci z Německa do USA, kde přispěli k dalšímu – světovému – rozvoji neuropsychologie.

V letech druhé světové války a především po ní probíhalo další bádání v klinické oblasti funkcí a léčby mozku, které se již zabývalo specifickými, nově se objevujícími otázkami. V Německu např. v oblasti afázie pracoval Conrad, prozopagnozií se zabývali Bodamer a Faust; ve Francii se interdisciplinárně prosazovali Alajouanine,

psycholog Ombredane a lingvistka Durandová, kteří se podíleli na zrodu výzkumu afatických řečových poruch. Ve Velké Británii ovlivňoval myšlení v experimentální psychologii Zangwill, pracující během války na jednotce poranění mozku v Edinburghu. Spolu s Patersonem se zabývali rolí pravé hemisféry ve zpracování prostoru. Po válce řídil Ústav experimentální psychologie Oxfordské univerzity a podílel se na formování neuropsychologického oddělení. Jeho žáky byli např. Ettlinger, McFie, Piercy, Warrington, Wyke. Do Anglie přijel Weiskrantz, žák Lashleyho, a prováděl tam výzkum na zvířatech i lidech. Známé jsou jeho práce o „slepém vidění“ (spoluautorem je Humphrey) a amnestických poruchách (spoluautorka Warringtonová).

Podobný vývoj probíhal v Severní Americe, kdy byly kladeny základy pro pozdější klinickou neuropsychologii pomocí experimentů na zvířecím mozku a v rámci fyziologické psychologie. Známá jsou jména Bard, Bucy, Franz, Kennard, Klüver, Lashley, Sperry, Woolsey. Využívaly se myšlenky experimentálních psychologů, k nimž patřili Hull, Skinner, Watson. Skupinu pracující na výzkumu primátů v Lashleyově a Yerkesově laboratoři tvořili Blum, Clark, Hebb, Nissen, Riesen, Sperry a Semmes. Weisenburg a McBride publikovali o afáziích a Halstead prováděl velmi rozsáhlý výzkum s velkou baterií testů, jehož výsledky publikoval v roce 1947 (*Mozek a inteligence*). Výsledky tohoto výzkumu pak Halstead spolu s Reitanem přetvořili ve světově známou neuropsychologickou diagnostickou baterii. Důsledkem druhé světové války byl vznik nebo rozšiřování velkých center pro péči o veterány, kde dodnes pracuje celá řada neuropsychologů. V Montrealu testoval Hebb pacienty, které Penfield operoval kvůli epilepsii.

V padesátých letech 20. století začíná rozsáhlejší mezinárodní spolupráce. Benton a Bender v Iowě spolu s neurochirurgem Meyersem pracují na Gerstmannově syndromu. Vedle této skupiny se formují další pracovní týmy v Bostonu, New Yorku a Montrealu. Současné se prohlubují vztahy i v Evropě mezi neuropsychology ve Francii, Itálii a Německu. Všechny skupiny mají přímé nebo nepřímé spojení na Kurta Goldsteina, který pracoval v National Veterans' Aphasia Center ve Framingtonu. Jeho spolupracovník Quadfasel s doktorandem Goodglassem a posléze s Edith Kaplanovou vytvořili známé afaziologické vyšetření *The Boston Diagnostic Aphasia Examination*. Geschwind, profesor neurologie, zakládá v roce 1966 centrum pro afázie na univerzitě v Bostonu, kde pracoval také Frank Benson. Iniciátorem vzniku psychologického institutu Massachusetts Institute of Technology (MIT) byla další významná osobnost v rozvíjení neuropsychologie, Lukas Teuber. Během korejské války on a další badatelé – Bender, Battersby, Semmes, Mishkin a Weinstein – provádějí rozsáhlý výzkum poškození kognitivních funkcí ve spojitosti se zraněním mozku. Teuber byl iniciátorem prvního poválečného světového kongresu, který se sešel v roce 1961 v Bonnu a zabýval se otázkami experimentální a klinické

neuropsychologie. V té době se Brenda Milnerová, napřed jako doktorandka a poté jako vedoucí oddělení klinické neuropsychologie montrealského Neurologického institutu, zabývala výzkumem pacientů s nevládnutelnou epilepsií před operacemi a zapsala se do dějin sledováním pacienta H. M. (s bilaterální ablací částí temporálního laloku včetně hipokampální formace, který poté začal trpět recentní amnézií). Roger W. Sperry na západním pobřeží USA vedl výzkumy související s lateralitou a proslavil se hlavně sledováním změn u tzv. split-brain (přerušeni hlavních spojů hemisfér mozku) ve spolupráci s neurochirurgem J. E. Bogenem. Za tuto práci obdržel v roce 1981 Nobelovu cenu za medicínu (fyziologii).

V roce 1967 byla v USA založena Mezinárodní neuropsychologická společnost (International Neuropsychological Society) a po necelých deseti letech další velké sdružení, Národní neuropsychologická akademie (National Academy of Neuropsychology). A po dalších deseti letech Americká psychologická společnost (American Psychological Association) vytváří svou „Division 40“ (Division of Clinical Neuropsychology). Souběžně se samozřejmě rozvíjejí také snahy o rehabilitace mozkových funkcí, které jsou v Americe spojeny hlavně se jmény Finger, Diller, Ben-Yishay, Goldstein, Prigatano, Brown, Spivack aj.

Z evropských osobností, které se významně zapsaly do krátké historie neuropsychologie, je nutno připomenout v Německu jména Bay, Leischner (agnozie, afázie), Schmieder (rehabilitace mozkových poškození) a Poeck (neurolog – výzkum neurologický, lingvistický a psychologický, autor *Klinische Neuropsychologie*, 1989, která v roce 1997 vychází potřetí za spoluautorství W. Hartje); v Dubinkách vede neurologii a neuropsychologii K. Mayer (první profesor neuropsychologie). V Rakousku se o rozvoj neuropsychologie starali neuropsychiatři Pötlz, Hoff a manželé Ilse a Karl Gloningovi tvořící tzv. vídeňskou školu (zabývala se poruchami zrakového vnímání apoplezie split-brain pacienty). Přispěl také Meynert a Sigmund Freud (afázie). Kontakty vídeňské školy s Hécaenem prohloubily rozvoj evropské neuropsychologie. Ve švýcarském Curychu vede neuropsychologickou laboratoř Perret a zabývá se porovnáváním velkých skupin pacientů s lézemi v pravé a levé hemisféře.

2.3 Východní proud neuropsychologie

Ve východní a střední Evropě dominovalo a dosud dominuje jméno A. R. Lurija (1902–1977), jehož myšlení velmi podstatně ovlivnilo celosvětový vývoj neuropsychologie. Jak uvádí Preilowski (2000), Lurija se v období studia zabýval experimentální psychologií a dopisoval si s Freudem; po ukončení studia lékařství začal pracovat jako neuropsycholog. Velký vliv na jeho myšlení měli ruští neurofyziolo-