

# Obsah

<b>PŘEDMLUVA</b> .....	11
<b>1. FUNKČNÍ SYSTÉMY LIDSKÉHO MOZKU</b> .....	13
<b>1.1. Makroskopická architektura mozku</b> .....	13
»Konektom« - příklad současného studia neuronálních sítí lidského mozku.....	14
<b>1.2. Mikroskopická architektura mozku</b> .....	14
<b>1.3. Funkční architektura lidského mozku</b> .....	17
1.3.1. Úvod.....	17
Mesulamův model.....	18
Neurokognitivní sítě velkého rozsahu jsou charakteristickou obětí neurodegenerativních onemocnění .....	20
<b>1.4. Mozek je zkoumán na řadě úrovní mnoha metodami</b> .....	21
První úroveň - geny .....	21
Druhá úroveň - molekuly .....	24
Třetí úroveň - buněčné orgány.....	24
Čtvrtá úroveň - mikroobvody.....	24
Pátá úroveň - jednotlivé části neuronů .....	24
Šestá úroveň - nervové buňky .....	26
Sedmá úroveň - jednotlivé oblasti mozku .....	26
Osmá úroveň - funkční systémy .....	26
Devátá úroveň - chování .....	26
<b>2. ZRAKOVÉ POZNÁVÁNÍ</b> .....	29
<b>2.1. Anatomická a funkční organizace zrakového systému</b> .....	29
2.1.1. Sítnice a corpus geniculatum laterale.....	29
2.1.2. Zrakové korové oblasti.....	32
Posteromediální mapy: V1, V2 a V3.....	36
Dorzální mapy: V3A, V3B, V6 a IPS-X.....	37
Laterální mapy: LO-1, LO-2 a hMT (V5).....	37
Ventrální mapy: hV4, VO-1, VO-2.....	38
Integrace s dalšími korovými funkcemi.....	39
Organizace map zrakového pole.....	39
Frontální oční pole .....	42

<b>2.2. Poznávání objektů</b> .....	42
Doménová specificita.....	42
Prediktivní ovlivnění zrakové kůry »shora dolů«.....	44
Transmodální aktivace oblastí FFA a PPA.....	45
Určení trojrozměrné struktury objektu.....	45
<b>2.3. Vizualní agnozie předmětů</b> .....	46
Vizualní aperceptivní agnozie.....	46
Obtíže s odlišováním aperceptivní a asociativní vizualní agnozie.....	48
<b>2.4. Navigace</b> .....	50
Lidská navigační síť.....	51
Rychlá a přesná interpretace složité zrakové scény.....	53
Navigace, hipokampus a neuronální plasticita.....	54
<b>2.5. Topografická dezorientace</b> .....	55
<b>2.6. Poznávání barev</b> .....	56
Sítnice.....	57
Sítnice a corpus geniculatum laterale.....	57
Primární zraková kůra.....	58
Zraková korová oblast V2.....	58
Zraková korová oblast V4.....	59
Shrnutí.....	60
<b>2.7. Cerebrální achromatopsie</b> .....	60
Příznaky cerebrální achromatopsie.....	61
<b>2.8. Poznávání pohybu</b> .....	62
Lidská V5.....	63
<b>2.9. Porucha zrakového rozlišování pohybu (akinetopsie)</b> .....	64
<b>2.10. Poznávání tváří</b> .....	66
<b>2.11. Prosopagnozie</b> .....	69
<b>2.12. Zrakové představy</b> .....	71
<b>3. SLUCHOVÉ POZNÁVÁNÍ</b> .....	77
<b>3.1. Funkční anatomie lidského sluchového korového systému</b> .....	77
Primární sluchová kůra A1, sousedící oblasti a projekce.....	78
Lokalizace zdroje zvuku a jeho pohybu.....	81
Mapování proměn frekvence zvukových vln.....	82
Sluchový systém KDE?, CO? a KDY?.....	83
Identita zvuku.....	84
Pohlavní rozdíly.....	85
Součinnost dalších neuronálních sítí.....	85
<b>3.2. Centrální sluchové poruchy</b> .....	86
<b>3.3. Hudba, mozek, hudebníci</b> .....	86
Hudba jako evoluční adaptace.....	87
Vztah hudby a jazyka.....	88
3.3.1. Stavba a funkce mozku hudebníků.....	91
3.3.2. Amuzie.....	94
Co se v mozku děje v průběhu představ známých melodií?.....	96
Citová stránka hudby.....	97
Rytmus.....	97

<b>4. TAKTILNÍ POZNÁVÁNÍ</b> .....	101
<b>4.1. Základní stavba a činnost somatosenzorického systému</b> .....	101
Primární sensorická kůra S1, asociační sensorická kůra S2.....	101
Jemný dotyk.....	104
Taktilní systémy KDE? a CO?.....	105
Viscerální somatosenzorické informace .....	105
<b>4.2. Taktilní agnozie</b> .....	106
<b>4.3. Reorganizace a plasticita somatosenzorické kůry</b> .....	107
Fantomové pocity .....	108
Pocit vlastnictví těla.....	110
<b>4.4. Synestezie</b> .....	111
Získaná a vývojová synestezie.....	112
Výklad kongenitální synestezie .....	113
Výsledky funkčních zobrazovacích metod.....	113
<b>5. PAMĚŤ</b> .....	117
<b>5.1. Pracovní paměť</b> .....	117
Uvedený popis pracovní paměti je zjednodušení.....	121
Pracovní paměť funkčně vyžívá.....	122
Činnost pracovní paměti má klíčový význam pro modulování selektivní zrakové pozornosti .....	123
Model zrakové pracovní paměti.....	123
<b>5.2. Deklarativní paměť</b> .....	124
5.2.1. Epizodická paměť.....	124
Rüdiger Gamm.....	126
5.2.2. Sémantická paměť .....	127
Epizodická a sémantická paměť jsou do jisté míry vzájemně nezávislé.....	127
Sémantická demence .....	130
Organizace sémantického systému .....	131
Vybavování dat ze sémantické paměti závisí na jejich stáří.....	132
<b>5.3. Autobiografická paměť</b> .....	133
<b>5.4. Amnézie</b> .....	134
5.4.1. Hipokampální amnézie .....	134
Porucha epizodické paměti u pacientů s jednostrannou temporální epilepsií.....	138
Atrofii hipokampu může způsobit dlouhodobě vysoká hladina glukokortikoidů.....	139
Poruchy paměti při vývoji Alzheimerovy nemoci a hipokampus.....	140
5.4.2. Diencefalická amnézie .....	141
5.4.3. Amnézie jako důsledek poškození bazálního telencefala.....	143
5.4.4. Amnézie při ložiskovém poškození bílé hmoty .....	144
5.4.5. Tranzitorní globální amnézie .....	145
<b>5.5. Priming</b> .....	146
Priming ve výsledcích funkčních zobrazovacích metod.....	147
<b>5.6. Pavlovovské podmiňování</b> .....	147
<b>5.7. Psychogenní amnézie a syndrom falešné paměti</b> .....	149
Otázka existence disociativní (psychogenní) amnézie.....	150
Činnost mozkové kůry při vybavování iluzorních vzpomínek .....	153

<b>6. JAZYK</b> .....	159
<b>6.1. Definice</b> .....	159
<b>6.2. Fylogeneze</b> .....	160
Arbibova-Rizzolattiho hypotéza.....	163
Klinické důkazy vrozeného základu jazyka: gen FOXP2, Williamsův syndrom a nikaragujský znakový jazyk.....	169
Christiansenova-Chaterova hypotéza.....	171
<b>6.3. Mapa jazyka a řeči v dospělém mozku</b> .....	172
Jazyková neuronální síť levé hemisféry.....	173
Fonologické sítě.....	174
Audiomotorická řečová koordinační síť.....	175
Obvod fonologické pracovní paměti.....	176
Architektura sémantického systému.....	176
Zpracovávání vět.....	177
Prozódie.....	181
<b>6.4. Afázie</b> .....	184
Klasické afázie.....	184
Neklasické afázie.....	189
Zkřížená afázie.....	190
<b>6.5. Čtení a psaní</b> .....	190
Čtení.....	190
Psaní.....	193
Alexie a agrafie.....	195
Vývojová dyslexie.....	196
Neuroanatomické změny.....	196
Součástí vývojové dyslexie je porucha rozlišování a manipulace s fonémy.....	197
Magnocelulární teorie vývojové dyslexie.....	198
Je vývojová dyslexie »dyschronií«?.....	199
<b>6.6. Jak zvládáme dva nebo větší počet jazyků?</b> .....	200
<b>6.7. Jazyk neslyšících</b> .....	201
<b>6.8. Číselný smysl a dyskalkulie</b> .....	203
<b>7. HYBNOST A PRAXIE</b> .....	211
Motorická mapa v primární motorické kůře M1.....	211
Doplňková a presuplementární motorická oblast.....	213
Ukázání, úchop a dosahování.....	213
Čas a pořadí motorické akce.....	215
Implicitní a explicitní motorické učení.....	217
<b>7.1. Syndrom odcizené ruky a syndrom nadbytečné končetiny</b> .....	218
<b>7.2. Bazální ganglia</b> .....	220
Funkční architektura.....	220
<b>7.3. Mozeček</b> .....	224
Mozeček a kognitivní funkce.....	227
<b>7.4. Praxie a apraxie</b> .....	229
Klasifikace apraxií.....	229
Funkční anatomie praxie a apraxií.....	231
Záměrná a automatická imitace.....	232
Apraxie při poškození podkorových struktur.....	233

Znalost užívání předmětů a nástrojů.....	234
Zkřížená apraxie.....	236
<b>8. LATERALITA .....</b>	<b>239</b>
<b>8.1. Evoluce a a genetika mozkové asymetrie .....</b>	<b>243</b>
Praváci a leváci .....	244
Genetické vlivy.....	246
<b>8.2. Funkční specializace hemisfér a syndrom rozštěpeného mozku.....</b>	<b>247</b>
Základní neurologické mechanismy u diskonektovaných jedinců.....	249
<b>8.3. Souhrnný pohled.....</b>	<b>253</b>
<b>9. EMOCE .....</b>	<b>257</b>
<b>9.1. Homeostatické emoce: emoční pozadí a interocepce .....</b>	<b>262</b>
Primární aferentní vlákna A- $\delta$ a C a Rexedova lamina I šedé hmoty spinální míchy .....	264
<b>9.2. Stres .....</b>	<b>268</b>
<b>9.3. Bolest .....</b>	<b>271</b>
9.3.1. První a druhá bolest. Korové kódování bolesti.....	274
9.3.2. Bolest a placebo efekt.....	277
<b>9.4. Základní emoce, Valence a intenzita emocí .....</b>	<b>278</b>
Disociace intenzity a valence emocí .....	279
Pozorování výrazu hnusu ve tváři a pocíování hnusu mají společný neuronální základ.....	281
Poznávání emocí z výrazu ve tváři a dalších signálů .....	282
Amygdala se aktivuje jak při negativních, tak při pozitivních emocích .....	283
Funkční neuroanatomie strachu a úzkosti .....	285
Individuální rozdíly ve zpracovávání emocí .....	286
<b>9.5. Emoce a kognitivní funkce .....</b>	<b>288</b>
Na tvorbě emoční paměti se podílí aktivita amygdaly.....	288
Zadní cingulární a retrosplenická kůra .....	291
Pohlavní rozdíly neuronálních základů emočních vzpomínek .....	296
9.5.1. Hypotéza somatických markerů .....	298
Iowský herní test.....	300
9.5.2. Neuronální podklady emoční a sociální inteligence.....	302
9.5.3. Smích, pláč, humor .....	303
<b>9.6. Systém odměny a hédonický mozek .....</b>	<b>306</b>
<b>10. VĚDOMÍ A POZORNOST .....</b>	<b>317</b>
<b>10.1. Neuronální korelát vědomí.....</b>	<b>317</b>
<b>10.2. Perzistující a permanentní vegetativní stav.....</b>	<b>321</b>
Diferenciální diagnostika perzistujícího vegetativního stavu .....	323
Stav minimálního vědomí .....	324
<b>10.3. Spánek a některé jeho poruchy.....</b>	<b>326</b>
Fylogeneze a funkce spánku.....	329
Narkolepsie .....	331
<b>10.4. Funkční architektura systému pozornosti.....</b>	<b>333</b>
Modely zrakové pozornosti.....	333
Systém pozornosti není jednotný .....	335

Přední část gyrus cinguli.....	338
Allocentrická pozornost.....	342
Emoce a pozornost.....	343
<b>10.5. Opomíjení neboli neglect</b> .....	344
Poškození vedoucí k opomíjení.....	344
Tři složky syndromu opomíjení.....	346
Opomíjení a prostorové souřadnice.....	347
Pravostranné opomíjení.....	347
Pravostranná zadní parietální kůra a udržování zrakové pozornosti v čase.....	348
Extinkce.....	348
Peripersonální prostor.....	349
<b>11. ŘÍDÍCÍ FUNKCE ČELNÍCH LALOKŮ</b> .....	353
Pacient Phineas Gage.....	353
<b>11.1. Čtyři prefrontální funkční systémy</b> .....	354
Dorzolaterální prefrontální obvod.....	355
Orbitofrontální a ventromediální subkortikální obvod.....	356
Poškození čelních laloků v dětství.....	359
Mediální prefrontální-subkortikální obvod.....	360
Centrální část mediální frontální kůry monitoruje akce.....	361
Frontopolární obvod.....	362
Závislost na prostředí.....	362
<b>11.2. Modely prefrontálních korových funkcí</b> .....	362
Model kontroly mechanismu pozornosti (Norman a Shallice, 1986).....	366
Konekcionistický model (Burnod et al., 1991).....	366
Model časové organizace (Fuster, 1997).....	366
Teorie somatických markerů (Bechara et al., 1997; Damasio 1998).....	367
Model založený na činnosti pracovní paměti (Goldman-Rakic, 1998).....	367
Model adaptivního kódování (Duncan, 2001).....	367
Teorie řízené aktivace (Miller a Cohen, 2001).....	368
Strukturované komplexy událostí (Grafman, 2002).....	368
Současné poznání stavby a funkce řídicích systémů.....	369
Rostrokaudální osa čelního laloku.....	376
<b>11.3. Inteligence</b> .....	379
<b>Seznam zkratek</b> .....	387
<b>Rejstřík</b> .....	390