

OBSAH

PŘEDMLUVA	3
Část A – FYSIOLOGIE SMYSLŮ	5
1. ÚVOD DO FYSIOLOGIE SMYSLŮ	7
2. ZRAK	8
2.1. Úvod	8
2.2. Stavba oka	8
2.3. Funkce komorové vody	9
2.4. Mechanismus vzniku obrazu na sítnici	10
2.4.1. Fyzikální úvod	10
2.4.2. Optický systém oka a jeho fungování	13
2.4.3. Optické vady zraku	17
2.4.4. Visus – ostrost zraková	21
2.4.5. Funkce zornice	21
2.5. Sítnice a transformace světelného signálu v elektrický	23
2.5.1. Úvod	23
2.5.2. Funkční morfologie sítnice	23
2.5.3. Mechanismus transformace světelného signálu v elektrický	28
2.5.4. Funkce buněk vnitřní nukleární vrstvy sítnice	31
2.5.5. Adaptace na tmu a světlo	31
2.6. Zraková dráha a korové projekční oblasti zraku	32
2.6.1. Zorné pole	32
2.6.2. Zraková dráha	34
2.6.3. Následky poškození zrakové dráhy a primární zrakové korové oblasti	36
2.6.4. Sekundární zrakové korové oblasti	38
2.7. Mechanismy zpracování vizuální informace	39
2.7.1. Úvod	39
2.7.2. Mechanismy vnímání tvaru nazíraného objektu	43
2.7.3. Barevné vidění	48
2.7.3.1. Psychofyzika barevného vidění	48
2.7.3.2. Mechanismy kódování barvy	49
2.7.3.3. Mechanismy percepcie barvy a barevného kontrastu	50
2.7.3.4. Poruchy barvocitu	56
2.7.4. Mechanismy vnímání pohybové složky zrakové informace	57
2.7.5. Prostorové vidění	57
2.8. Pohyby očí	60
2.8.1. Funkce očních svalů	60

2.8.2.	Mimovolní oční pohyby	61
2.8.3.	Řízení očních pohybů	63
2.8.3.1.	Funkční morfologie	63
2.8.3.2.	Řízení mimovolních očních pohybů	64
2.8.3.3.	Řízení volných očních pohybů (pohledu)	64
2.8.3.4.	Následky léze frontálního očního pole, pontinního centra pohledu a fasciculus longitudinalis medialis	65
3.	VESTIBULÁRNÍ SYSTÉM	67
3.1.	Úvod	67
3.2.	Struktura vestibulárního aparátu	67
3.3.	Funkce polokruhovitých kanálků	68
3.4.	Funkce utrikulu a sakulu	70
3.5.	Centrální spoje vestibulárního aparátu	71
3.6.	Následky jednostranné léze vestibulárního aparátu	72
4.	SLUCH	73
4.1.	Fyzikální podstata zvuku	73
4.2.	Struktura a funkce periferní části sluchového systému	75
4.2.1.	Zevní ucho	76
4.2.2.	Střední ucho	76
4.2.3.	Vnitřní ucho	77
4.2.3.1.	Struktura vnitřního ucha	77
4.2.3.2.	Mechanismus transformace zvukového signálu v elektrický	79
4.2.3.3.	Kódování frekvence a intenzity zvuku	80
4.3.	Struktura a funkce centrální části sluchového systému	82
4.3.1.	Sluchová dráha	82
4.3.2.	Sluchová kúra	84
4.4.	Prostorové slyšení	84
4.5.	Poruchy sluchu	85
5.	CHEMORECEPČNÍ ČIDLA – CHUŤ a ČICH	87
5.1.	Chuť	87
5.1.1.	Chuťové podněty a elementární chuťové počítky	87
5.1.2.	Chuťové receptory	87
5.1.3.	Mechanismus transformace chemického signálu v elektrický	88
5.1.4.	Chuťová dráha a korové projekční oblasti pro chuť	89
5.1.5.	Poruchy chuti	90
5.2.	Čich	90
5.2.1.	Čichové podněty a elementární čichové počítky	90
5.2.2.	Receptory čichu	91
5.2.3.	Mechanismus transformace chemického signálu v elektrický	91
5.2.4.	Centrální čichové cesty	92
5.2.5.	Poruchy čichu	93

6.	SOMATOSENSORICKÝ SYSTÉM	94
6.1.	Úvod	94
6.2.	Receptory somatosensorického systému	94
6.2.1.	Kožní mechanoreceptory	94
6.2.2.	Kožní termoreceptory	97
6.2.3.	Kožní nociceptory	97
6.2.4.	Proprioreceptory	97
6.3.	Mechanismy kódování somatosensorické informace	98
6.4.	Centrální spoje somatosensorického systému	100
6.4.1.	Úvod	100
6.4.2.	Lemniskální systém	101
6.4.2.1.	Přenos taktilního čítí v lemniskálním systému	102
6.4.2.2.	Přenos propioceptivních informací v lemniskálním systému	103
6.4.3.	Anterolaterální systém	105
6.4.4.	Trigeminový systém	107
6.5.	Somatosensorická kůra	109
6.6.	Bolest	114
Část B – FYSIOLOGIE SOMATOMOTORICKÉHO SYSTÉMU		123
1.	ÚVOD	125
2.	MOTONEURONY A JEJICH AFERENTACE	126
2.1.	Motoneurony spinální míchy	126
2.2.	Motorické spinální dráhy	127
2.3.	Motoneurony mozkového kmene	129
3.	SVALOVÝ TONUS	131
3.1.	Svalový tonus, decerebrační a dekortikační rigidita	131
3.2.	Reflexy propioceptivní (vlastní)	133
3.2.1.	Myotatický (napínací) reflex	133
3.2.2.	Reciproční inhibice a reciproční inervace	136
3.2.3.	Obrácený myotatický (obrácený napínací) reflex	136
3.2.4.	Proprioceptivní reflexy pro svalstvo inervované z motorických jader mozkových nervů	138
3.2.5.	Fysiologický význam propioceptivních reflexů. Řízení svalového tonu	138
4.	POSTOJOVÁ MOTORIKA	140
4.1.	Úvod	140
4.2.	Postojové reflexy	140
4.3.	Vzpřimovací reflexy	141
4.4.	Umísťovací reakce	142

5.	CÍLENÁ MIMOVOLNÍ MOTORIKA	143
5.1.	Úvod	143
5.2.	Řízení lokomoce	143
5.3.	Obranné spinální reflexy	144
5.3.1.	Exteroceptivní reflexy	144
5.3.2.	Spinální reflexy způsobující svalový spasmus	146
6.	FYSIOLOGIE MOZEČKU	147
6.1.	Úvod	147
6.2.	Funkční jednotka mozečku	147
6.3.	Funkce mozečku při kontrole pohybu	148
6.3.1.	Vestibulární mozeček	148
6.3.2.	Spinální mozeček	149
6.3.3.	Cerebrální mozeček	153
6.4.	Funkce mozečku v procesu učení	153
6.5.	Klinické příznaky mozečkových lézí	156
7.	FYSIOLOGIE BASÁLNÍCH GANGLIÍ	157
7.1.	Funkční morfologie	157
7.2.	Funkce basálních ganglií	157
7.3.	Klinické syndromy vyplývající z poškození basálních ganglií	158
8.	VOLNÍ MOTORIKA	160
8.1.	Úvod	160
8.2.	Přípravná fáze úmyslného pohybu	160
8.3.	Realizace úmyslného pohybu	162
	Část C – FYSIOLOGIE AUTONOMNÍHO NERVOVÉHO SYSTÉMU	167
1.	ÚVOD	169
2.	CENTRÁLNÍ ČÁST AUTONOMNÍHO NERVOVÉHO SYSTÉMU	170
3.	PERIFERNÍ ČÁST AUTONOMNÍHO NERVOVÉHO SYSTÉMU	172
3.1.	Aferentní oddíl	172
3.2.	Eferentní oddíl	172
3.2.1.	Funkční morfologie sympatického oddílu autonomního nervstva	173
3.2.2.	Funkční morfologie parasympatického oddílu autonomního nervstva	173
3.2.3.	Klasické mediátory eferentního oddílu autonomního nervstva	175
3.2.4.	Receptory cílových orgánů	176
3.2.5.	Neadrenergní a necholinergní neurony eferentního oddílu autonomního nervstva	177
3.2.6.	Součinnost klasických mediátorů a neuroaktivních peptidů	178

4.	ENTERICKÝ NERVOVÝ SYSTÉM	180
5.	ZVLÁŠTNÍ RYSY FUNKCE AUTONOMNÍHO NERVSTVA	181
6.	FUNKCE HYPOTHALAMU	183
6.1.	Funkční morfologie	183
6.2.	Funkce hypothalamu	185
Část D – PSYCHOFYSIOLOGIE		189
1.	ZÁKLADNÍ PSYCHICKÉ PROCESY	191
2.	POZNÁVACÍ PROCESY	192
2.1.	Asociační korové oblasti	192
2.1.1.	Parasensorické asociační korové oblasti	192
2.1.1.1.	Unimodální asociační korové oblasti	192
2.1.1.2.	Polymodální asociační korová oblast	193
2.1.2.	Prefrontální asociační korová oblast	194
2.1.3.	Paralimbická asociační korová oblast	195
2.2.	Řeč a funkční asymetrie mozkových hemisfér	195
2.2.1.	Úvod	195
2.2.2.	Model řízení řečových funkcí	196
2.2.3.	Funkční specializace mozkových hemisfér	196
2.3.	Poruchy symbolických funkcí	198
2.3.1.	Úvod	198
2.3.2.	Afasie	198
2.3.3.	Aprosodie	200
2.3.4.	Alexie a agrafie	200
2.3.5.	Čistá alexie bez agrafie	201
2.3.6.	Dyslexie	201
2.3.7.	Apraxie	201
3.	EMOČNÍ A MOTIVAČNÍ PROCESY	203
3.1.	Funkční morfologie limbického systému	203
3.2.	Emoce	204
3.3.	Motivace	205
3.4.	Klüver–Bucyho syndrom	206
4.	BDĚLÝ STAV A SPÁNEK	207
4.1.	Vědomí	207
4.2.	Spánek	208
4.2.1.	Typy spánku	208
4.2.2.	Ontogenetické rozdíly v trvání a struktuře spánku u člověka	209

4.2.3.	Následky deprivace REM–spánku	209
4.2.4.	Neurofysiologické mechanismy vzniku spánku	210
4.2.5.	Cyklické střídání spánku a bdění	210
5.	POZORNOST	212
5.1.	Úvod	212
5.2.	Anatomický substrát vizuální pozornosti	212
6.	NEUROFYSIOLOGICKÉ PRINCIPY CHOVÁNÍ	213
6.1.	Úvod	213
6.2.	Vrozené formy chování	214
6.2.1.	Mechanismy determinující vrozené formy chování	214
6.2.2.	Instinktivní chování	214
6.2.3.	Podíl vrozených determinant na lidském chování	216
6.3.	Získané formy chování	217
6.3.1.	Učení	217
6.3.2.	Paměť	219
6.4.	Mechanismy učení a paměti	220
6.4.1.	Mechanismy formování krátkodobé paměťové stopy	220
6.4.1.1.	Mechanismy krátkodobé habituace a sensibilizace	220
6.4.1.2.	Mechanismy asociativního učení	223
6.4.2.	Mechanismy formování dlouhodobé paměťové stopy	225