

# OBSAH

PŘEDMLUVA	3
<b>Část A – FYSIOLOGIE SMYSLŮ</b>	<b>5</b>
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. Vísus – 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 tmou a světlo	31
2.6. Zraková dráha a korové projekční oblasti zraku	33
2.6.1. Zorné pole	33
2.6.2. Zraková dráha	34
2.6.3. Následky poškození zrakové dráhy a primární zrakové korové oblasti	35
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 percepce barvy a barevného kontrastu	51
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	63
2.8.3.3.	Řízení volních očních pohybů (pohledu)	64
2.8.3.4.	Následky léze frontálního očního pole, pontinního centra pohledu a fasciculus longitudinalis medialis	66
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 kůra	83
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	92
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** 121

1.	ÚVOD	123
2.	MOTONEURONY A JEJICH AFERENTACE	124
2.1.	Motoneurony spinální míchy	124
2.2.	Motorické spinální dráhy	125
2.3.	Motoneurony mozkového kmene	126
3.	SVALOVÝ TONUS	129
3.1.	Svalový tonus, decerebrační a dekortikační rigidita	129
3.2.	Reflexy propioceptivní (vlastní)	131
3.2.1.	Myotatický (napínací) reflex	131
3.2.2.	Reciproční inhibice a reciproční inervace	134
3.2.3.	Obrácený myotatický (obrácený napínací) reflex	134
3.2.4.	Proprioceptivní reflexy pro svalstvo inervované z motorických jader mozkových nervů	136
3.2.5.	Fysiologický význam propioceptivních reflexů. Řízení svalového tonu	136
4.	POSTOJOVÁ MOTORIKA	138
4.1.	Úvod	138
4.2.	Postojové reflexy	138
4.3.	Vzpřimovací reflexy	139
4.4.	Umísťovací reflexy	140
5.	CÍLENÁ MIMOVLNÍ MOTORIKA	141
5.1.	Úvod	141
5.2.	Řízení lokomoce	141
5.3.	Obranné spinální reflexy	142
5.3.1.	Exteroceptivní reflexy	142
5.3.2.	Spinální reflexy způsobující svalový spasmus	144

6.	FYSIOLOGIE MOZEČKU	145
6.1.	Úvod	145
6.2.	Funkční jednotka mozečku	145
6.3.	Funkce mozečku při kontrole pohybu	146
6.3.1.	Vestibulární mozeček	146
6.3.2.	Spinální mozeček	147
6.3.3.	Cereberální mozeček	151
6.4.	Funkce mozečku v procesu učení	151
6.5.	Klinické příznaky mozečkových lézí	154
7.	FYSIOLOGIE BASÁLNÍCH GANGLIÍ	155
7.1.	Funkční morfologie	155
7.2.	Funkce basálních ganglií	155
7.3.	Klinické syndromy vyplývající z poškození basálních ganglií	156
8.	VOLNÍ MOTORIKA	158
8.1.	Úvod	158
8.2.	Přípravná fáze úmyslného pohybu	158
8.3.	Realizace úmyslného pohybu	160
<b>Část C – FYSIOLOGIE AUTONOMNÍHO NERVOVÉHO SYSTÉMU</b>		165
1.	ÚVOD	167
2.	CENTRÁLNÍ ČÁST AUTONOMNÍHO NERVOVÉHO SYSTÉMU	168
3.	PERIFERNÍ ČÁST AUTONOMNÍHO NERVOVÉHO SYSTÉMU	170
3.1.	Aferentní oddíl	170
3.2.	Eferentní oddíl	170
3.2.1.	Funkční morfologie sympatického oddílu autonomního nervstva	171
3.2.2.	Funkční morfologie parasymptického oddílu autonomního nervstva	171
3.2.3.	Klasické mediátory eferentního oddílu autonomního nervstva	173
3.2.4.	Receptory cílových orgánů	174
3.2.5.	Neadrenergní a necholinergní neurony eferentního oddílu autonomního nervstva	175
3.2.6.	Součinnost klasických mediátorů a neuroaktivních peptidů	176
4.	ENTERICKÝ NERVOVÝ SYSTÉM	178
5.	ZVLÁŠTNÍ RYSY FUNKCE AUTONOMNÍHO NERVSTVA	179
6.	FUNKCE HYPOTHALAMU	181
6.1.	Funkční morfologie	181
6.2.	Funkce hypothalamu	183

<b>Část D – PSYCHOFYSIOLOGIE</b>	<b>187</b>
1. ZÁKLADNÍ PSYCHICKÉ PROCESY	189
2. POZNÁVACÍ PROCESY	190
2.1. Asociační korové oblasti	190
2.1.1. Parasensorické asociační korové oblasti	190
2.1.1.1. Unimodální asociační korové oblasti	190
2.1.1.2. Polymodální asociační korová oblast	191
2.1.2. Prefrontální asociační korová oblast	192
2.1.3. Paralimbická asociační korová oblast	193
2.2. Řeč a funkční asymetrie mozkových hemisfér	193
2.2.1. Úvod	193
2.2.2. Model řízení řečových funkcí	194
2.2.3. Funkční specializace mozkových hemisfér	195
2.3. Poruchy symbolických funkcí	196
2.3.1. Úvod	196
2.3.2. Afasie	197
2.3.3. Aprosodie	198
2.3.4. Alexie a agrafie	199
2.3.5. Čistá alexie bez agrafie	199
2.3.6. Dyslexie	199
2.3.7. Apraxie	199
3. EMOČNÍ A MOTIVAČNÍ PROCESY	201
3.1. Funkční morfologie limbického systému	201
3.2. Emoce	202
3.3. Motivace	203
3.4. Klüver–Bucyho syndrom	204
4. BDĚLÝ STAV A SPÁNEK	205
4.1. Vědomí	205
4.2. Spánek	206
4.2.1. Typy spánku	206
4.2.2. Ontogenetické rozdíly v trvání a struktuře spánku u člověka	207
4.2.3. Následky deprivace REM–spánku	207
4.2.4. Neurofysiologické mechanismy vzniku spánku	208
4.2.5. Cyklické střídání spánku a bdění	208
5. POZORNOST	210
5.1. Úvod	210
5.2. Anatomický substrát vizuální pozornosti	210
6. NEUROFYSIOLOGICKÉ PRINCIPY CHOVÁNÍ	211
6.1. Úvod	211
6.2. Vrozené formy chování	212
6.2.1. Mechanismy determinující vrozené formy chování	212

6.2.2.	Instinktivní chování	212
6.2.3.	Podíl vrozených determinant na lidském chování	214
6.3.	Získané formy chování	215
6.3.1.	Učení	215
6.3.2.	Paměť	217
6.4.	Mechanismy učení a paměti	218
6.4.1.	Mechanismy formování krátkodobé paměťové stopy	218
6.4.1.1.	Mechanismy krátkodobé habituace a sensibilizace	218
6.4.1.2.	Mechanismy asociativního učení	221
6.4.2.	Mechanismy formování dlouhodobé paměťové stopy	223