

# Obsah

## Předmluva k třetímu vydání ..... IX

### Část A – Fyziologie smyslů

#### 1. Úvod do fyziologie smyslů ..... 3

#### 2. Zrak ..... 5

2.1. Úvod ..... 5

2.2. Stavba oka ..... 5

2.3. Funkce komorové vody ..... 6

2.4. Mechanismus vzniku obrazu na sítnici ..... 6

2.4.1. Fyzikální úvod ..... 6

2.4.2. Optický systém oka a jeho fungování ..... 9

2.4.3. Optické vady zraku ..... 11

2.4.4. Visus – ostrost zraková ..... 14

2.4.5. Funkce zornice ..... 15

2.5. Sítnice a transformace světelného signálu v elektrický ..... 16

2.5.1. Úvod ..... 16

2.5.2. Funkční morfologie sítnice ..... 16

2.5.3. Mechanismus transformace světelného signálu v elektrický ..... 19

2.5.4. Funkce buněk vnitřní nukleární vrstvy sítnice ..... 22

2.5.5. Adaptace na tmou a světlo ..... 22

2.6. Zraková dráha a korové projekční oblasti zraku ..... 23

2.6.1. Zorné pole ..... 23

2.6.2. Zraková dráha ..... 24

2.6.3. Následky poškození zrakové dráhy a primární zrakové korové oblasti ..... 25

2.6.4. Sekundární zrakové korové oblasti ..... 26

2.7. Mechanismy zpracování vizuální informace ..... 27

2.7.1. Úvod ..... 27

2.7.2. Mechanismy vnímání tvaru nazíraného objektu ..... 29

2.7.3. Barevné vidění ..... 34

■ Psychofyzika barevného vidění ..... 34

■ Mechanismy kódování barvy ..... 36

■ Mechanismy percepce barvy a barevného kontrastu ..... 36

■ Poruchy barvocitu ..... 40

2.7.4. Mechanismy vnímání pohybové složky zrakové informace ..... 40

2.7.5. Prostorové vidění ..... 41

2.8. Pohyby očí ..... 43

2.8.1. Funkce očních svalů ..... 43

2.8.2. Mimovolní oční pohyby ..... 43

2.8.3. Řízení očních pohybů ..... 45

■ Funkční morfologie ..... 45

■ Řízení mimovolních očních pohybů ..... 45

■ Řízení volných očních pohybů (pohledu) ..... 45

■ Následky léze frontálního očního pole, pontinního centra pohledu a fasciculus longitudinalis medialis ..... 46

#### 3. Vestibulární systém ..... 49

3.1. Úvod ..... 49

3.2. Struktura vestibulárního aparátu ..... 49

3.3. Funkce polokruhovitých kanálků ..... 50

3.4. Funkce utrikulu a sakulu ..... 51

3.5. Centrální spoje vestibulárního aparátu ..... 52

3.6. Následky jednostranné léze vestibulárního aparátu ..... 52

#### 4. Sluch ..... 55

4.1. Fyzikální podstata zvuku ..... 55

4.2. Struktura a funkce periferní části sluchového systému ..... 56

4.2.1. Zevní ucho ..... 56

4.2.2. Střední ucho ..... 57

4.2.3. Vnitřní ucho ..... 58

■ Struktura vnitřního ucha ..... 58

■ Mechanismus transformace zvukového signálu v elektrický ..... 59

■ Kódování frekvence a intenzity zvuku ..... 60

4.3. Struktura a funkce centrální části sluchového systému ..... 61

4.3.1. Sluchová dráha ..... 61

4.3.2. Sluchová kůra ..... 62

4.4. Prostorové slyšení ..... 62

4.5. Poruchy sluchu ..... 63

<b>5. Chemorecepční čidla – chuť a čich .....</b>	<b>65</b>
5.1. Chuť.....	65
5.1.1. Chuťové podněty a elementární chuťové počítky.....	65
5.1.2. Chuťové receptory.....	65
5.1.3. Mechanismus transformace chemického signálu v elektrický....	66
5.1.4. Chuťová dráha a korové projekční oblasti pro chuť.....	66
5.1.5. Poruchy chuti.....	67
5.2. Čich.....	68
5.2.1. Čichové podněty a elementární čichové počítky.....	68
5.2.2. Receptory čichu.....	68
5.2.3. Mechanismus transformace chemického signálu v elektrický....	68
5.2.4. Centrální čichové cesty.....	69
5.2.5. Poruchy čichu.....	70
<b>6. Somatosenzorický systém .....</b>	<b>71</b>
6.1. Úvod.....	71
6.2. Receptory somatosenzorického systému...71	71
6.2.1. Kožní mechanoreceptory.....	71
6.2.2. Kožní termoreceptory.....	73
6.2.3. Kožní nociceptory.....	73
6.2.4. Proprioreceptory.....	73
6.3. Mechanismy kódování somatosenzorických informací.....	73
6.4. Centrální spoje somatosenzorického systému.....	75
6.4.1. Úvod.....	75
6.4.2. Lemniskální systém.....	75
■ Přenos taktilních informací v lemniskálním systému.....	77
■ Přenos proprioceptivních informací v lemniskálním systému.....	77
6.4.3. Anterolaterální systém.....	78
6.4.4. Trigemínový systém.....	80
6.5. Somatosenzorická kůra.....	81
6.6. Bolest.....	84

### Část B – Fyzologie somatomotorického systému

<b>7. Somatomotorický systém.....</b>	<b>91</b>
<b>8. Motoneurony a jejich aferentace .....</b>	<b>93</b>
8.1. Motoneurony spinální míchy.....	93
8.2. Motorické spinální dráhy.....	94
8.3. Motoneurony mozkového kmene.....	95
<b>9. Svalový tonus.....</b>	<b>97</b>
9.1. Svalový tonus, decerebrační a dekortikační rigidita.....	97
9.2. Reflexy proprioceptivní (vlastní).....	98
9.2.1. Myotatický reflex.....	98
9.2.2. Reciproční inhibice a reciproční inervace.....	100
9.2.3. Obrácený myotatický reflex.....	100

9.2.4. Proprioceptivní reflexy pro svalstvo inervované z motorických jader mozkových nervů.....	102
9.2.5. Fyziologický význam proprioceptivních reflexů – řízení svalového tonu.....	102

<b>10. Postojová motorika .....</b>	<b>105</b>
10.1. Úvod.....	105
10.2. Postojové reflexy.....	105
10.3. Vzpřimovací reflexy.....	106
10.4. Umísťovací reakce.....	106

<b>11. Cílená mimovolní motorika .....</b>	<b>107</b>
11.1. Úvod.....	107
11.2. Řízení lokomoce.....	107
11.3. Obranné spinální reflexy.....	107
11.3.1. Exteroceptivní reflexy.....	107
11.3.2. Spinální reflexy způsobující svalový spasmus.....	109

<b>12. Fyzologie mozečku .....</b>	<b>111</b>
12.1. Úvod.....	111
12.2. Funkční jednotka mozečku.....	111
12.3. Funkce mozečku při kontrole pohybu....	112
12.3.1. Vestibulární mozeček.....	112
12.3.2. Spinální mozeček.....	112
12.3.3. Cerebrální mozeček.....	116
12.4. Funkce mozečku v procesu učení.....	116
12.5. Klinické příznaky mozečkových lézí.....	118

<b>13. Fyzologie bazálních ganglií .....</b>	<b>119</b>
13.1. Funkční morfologie.....	119
13.2. Funkce bazálních ganglií.....	119
13.3. Klinické syndromy vyplývající z poškození bazálních ganglií.....	119

<b>14. Volní motorika .....</b>	<b>123</b>
14.1. Úvod.....	123
14.2. Přípravná fáze úmyslného pohybu.....	123
14.3. Provedení úmyslného pohybu.....	124

### Část C – Fyzologie autonomního nervového systému

<b>15. Autonomní nervový systém.....</b>	<b>129</b>
<b>16. Centrální část autonomního nervového systému .....</b>	<b>131</b>
<b>17. Periferní část autonomního nervového systému .....</b>	<b>133</b>
17.1. Aferentní oddíl.....	133
17.2. Eferentní oddíl.....	133
17.2.1. Funkční morfologie sympatického oddílu autonomního nervstva....	134
17.2.2. Funkční morfologie parasympatického oddílu autonomního nervstva.....	135
17.2.3. Klasické mediátory eferentního oddílu autonomního nervstva....	135

17.2.4. Receptory cílových orgánů .....	136
17.2.5. Neadrenergní a necholinergní neurony eferentního oddílu autonomního nervstva.....	137
17.2.6. Součinnost klasických mediátorů a neuroaktivních peptidů .....	137
<b>18. Enterický nervový systém.....</b>	<b>139</b>
<b>19. Zvláštní rysy funkce autonomního nervstva.....</b>	<b>141</b>
<b>20. Funkce hypothalamu .....</b>	<b>143</b>
20.1. Funkční morfologie .....	143
20.2. Fyziologie hypothalamu.....	144
<b>Část D – Psychofyziologie</b>	
<b>21. Základní psychické procesy .....</b>	<b>149</b>
<b>22. Poznávací procesy.....</b>	<b>151</b>
22.1. Asociační korové oblasti.....	151
22.1.1. Parasenzorické asociační korové oblasti.....	151
■ Unimodální asociační korové oblasti... 151	
■ Polymodální asociační korová oblast .. 152	
22.1.2. Prefrontální asociační korová oblast .....	152
22.1.3. Paralimbická asociační korová oblast .....	153
22.2. Řeč a funkční asymetrie mozkových hemisfér .....	153
22.2.1. Úvod .....	153
22.2.2. Model řízení řečových funkcí .....	153
22.2.3. Funkční specializace mozkových hemisfér.....	154
22.3. Poruchy symbolických funkcí.....	155
22.3.1. Úvod .....	155
22.3.2. Afázie .....	155
22.3.3. Aprozódie .....	156
22.3.4. Alexie a agrafie .....	157
22.3.5. Čistá alexie bez agrafie .....	157
22.3.6. Dyslexie .....	157
22.3.7. Apraxie.....	157
<b>23. Emoční a motivační procesy.....</b>	<b>159</b>
23.1. Funkční morfologie limbického systému .....	159
23.2. Emoce.....	160
23.3. Motivace.....	160
23.4. Klüverův-Bucyho syndrom .....	161
<b>24. Bdelý stav a spánek .....</b>	<b>163</b>
24.1. Vědomí .....	163
24.2. Spánek .....	163
24.2.1. Typy spánku .....	163
24.2.2. Ontogenetické rozdíly v trvání a struktuře spánku u člověka .....	164
24.2.3. Následky deprivace REM spánku .. 165	
24.2.4. Neurofyziologické mechanismy vzniku spánku .....	165
24.2.5. Cyklické střídání spánku a bdění..	165
<b>25. Pozornost .....</b>	<b>167</b>
25.1. Úvod .....	167
25.2. Anatomický substrát vizuální pozornosti. 167	
<b>26. Neurofyziologické principy chování .....</b>	<b>169</b>
26.1. Úvod .....	169
26.2. Vrozené formy chování.....	170
26.2.1. Mechanismy determinující vrozené formy chování .....	170
26.2.2. Instinktivní chování .....	170
26.2.3. Podíl vrozených determinant na lidském chování .....	171
26.3. Získané formy chování .....	172
26.3.1. Učení.....	172
26.3.2. Paměť .....	174
26.4. Mechanismy učení a paměti.....	174
26.4.1. Mechanismy formování krátkodobé paměťové stopy .....	174
■ Mechanismy krátkodobé habituace a senzibilizace .....	175
■ Mechanismy asociativního učení .....	177
26.4.2. Mechanismy formování dlouhodobé paměťové stopy .....	178
<b>Část E – Fyziologické základy elektroencefalografie a úvod do epileptogeneze</b>	
<b>27. Funkční anatomie mozkového kortexu ....</b>	<b>181</b>
<b>28. Elektroencefalografie .....</b>	<b>185</b>
28.1. Úvod .....	185
28.2. EEG přístroj a technika záznamu .....	185
28.2.1. Elektrody .....	185
28.2.2. Zesilovače .....	187
28.2.3. Filtry.....	187
28.2.4. Registrační zařízení .....	188
28.3. Elektrogenese EEG signálu .....	188
28.4. Normální elektroencefalogram .....	192
28.4.1. Elektroencefalogram a jeho popis .....	192
28.4.2. Normální elektroencefalogram u dospělého člověka v relaxovaném stavu se zavřenými očima.....	193
28.4.3. Normální elektroencefalogram u dospělého člověka ve spánku... 194	
28.5. Využití EEG v praktické medicíně .....	199
<b>29. Epileptogeneze .....</b>	<b>201</b>
29.1. Epileptický záchvat a epilepsie.....	201
29.2. EEG projevy epileptického ohniska .....	202
29.3. Epileptické ohnisko .....	204
29.4. Mechanismy epileptogeneze .....	208
29.4.1. Mechanismy hyperexcitability mozkového kortexu.....	208
29.4.2. Mechanismy hypersynchronie ... 209	
<b>Zkratky .....</b>	<b>219</b>
<b>Rejstřík.....</b>	<b>221</b>