

Obsah

Předmluva	7
1 Fyziologické principy (<i>Otomar Kittnar, Miloš Langmeier, Jaromír Mysliveček</i>)	9
1.1 Uspořádání lidského těla	9
1.2 Buňka	9
1.2.1 Buněčné organely	10
1.2.2 Receptory	17
1.2.3 Celulární transportní systémy	20
1.3 Tkáň, orgán, orgánový systém	25
1.3.1 Vývoj tkání	25
1.4 Vnitřní prostředí organismu	30
1.5 Homeostáza	32
2 Obecná neurofyziologie (<i>Dana Marešová, Miloš Langmeier</i>)	37
2.1 Reflex	37
2.2 Neuron	38
2.2.1 Membrána neuronu	40
2.2.2 Synapse a mimosynaptická komunikace	44
2.2.3 Nervosvalová ploténka	47
2.2.4 Mediátory a mediátorové systémy	47
2.2.5 Vzájemné vztahy mezi neurony	50
2.2.6 Wallerova degenerace a regenerace	52
3 Fyziologie svalstva (<i>Eduard Kuriščák</i>)	55
3.1 Struktura kosterní svaloviny	55
3.1.1 Molekulární struktura kontraktálního aparátu, podstata kontrakce, spřažení kontrakce a excitace	58
3.1.2 Nervosvalová ploténka, motorická jednotka, motorická inervace, zevní projevy svalové činnosti	60
3.1.3 Síla kosterního svalu a mechanika pohybu, energetika svalové kontrakce	62
3.2 Hladký sval	62
3.2.1 Struktura hladké svaloviny, kontraktální mechanismus	63
3.2.2 Řízení kontrakce hladkého svalu	64
4 Fyziologie krve (<i>Vladimír Riljak</i>)	67
4.1 Krevní plazma	67
4.1.1 Anorganické složky krevní plazmy	67
4.1.2 Organické složky krevní plazmy	67
4.2 Červené krvinky (erythrocyty)	70
4.2.1 Kvantitativní parametry červených krvinek	70
4.2.2 Hemoglobin	70
4.2.3 Transport oxidu uhličitého	73
4.2.4 Metabolismus červených krvinek, řízení jejich tvorby a jejich zánik	73
4.2.5 Krevní skupiny	75
4.3 Bílé krvinky	76
4.3.1 Granulocyty	76
4.3.2 Agranulocyty	76
4.4 Krevní destičky	77
4.5 Hemostáza – zástava krvácení	78

4.5.1	Vazokonstrikce	78
4.5.2	Reakce destiček	79
4.5.3	Hemokoagulace	80
4.5.4	Odstraňování krevního trombu	83
4.6	Fyziologie sleziny	84
4.6.1	Produkce, uchovávání a destrukce krevních elementů	84
4.6.2	Úloha sleziny v imunitní obraně organismu	84
5	Fyziologie krevního oběhu (Otomar Kittnar)	85
5.1	Funkční organizace srdečně-cévního systému	85
5.1.1	Funkční morfologie srdce	85
5.1.2	Funkční morfologie cév	86
5.2	Hemodynamika krevního oběhu	88
5.3	Obecné uspořádání systémového oběhu	89
5.4	Čerpací práce srdce	90
5.4.1	Elektrická aktivita srdce	90
5.4.2	Mechanická činnost srdce	96
5.5	Systémové krevní řečiště	100
5.5.1	Arteriální část systémového krevního řečiště	100
5.5.2	Mikrocirkulace	101
5.5.3	Lymfatický systém	103
5.5.4	Venózní část systémového oběhu	103
5.6	Řídicí mechanismy srdečně-cévního systému	104
5.6.1	Místní regulační mechanismy	104
5.6.2	Celkové regulační mechanismy	105
5.7	Zvláštnosti průtoku krve v některých orgánech	110
5.7.1	Plicní cirkulace	110
5.7.2	Koronární cirkulace	111
5.7.3	Mozková cirkulace	111
5.7.4	Fetální cirkulace	112
5.8	Zevní projevy srdeční činnosti	113
5.8.1	Srdeční ozvy	113
5.8.2	Arteriální a venózní pulz	114
5.8.3	Elektrokardiogram	114
6	Fyziologie dýchání (Otomar Kittnar, Mikuláš Mlček)	117
6.1	Význam a funkce dýchacího ústrojí	117
6.1.1	Dýchací plyny a vzduch	118
6.1.2	Tlak a parciální tlak	119
6.2	Funkční morfologie dýchacího ústrojí	120
6.3	Plicní objemy a kapacity	121
6.4	Základní mechanismy respirace	124
6.4.1	Mechanika dýchání	125
6.4.2	Dechový cyklus	128
6.5	Perfuze a poměr ventilace-perfuze	129
6.6	Transport plynů krví, zásobování tkání	130
6.6.1	Transport kyslíku	130
6.6.2	Transport CO ₂	132
6.7	Řízení dýchání	133
7	Fyziologie vylučování (Otomar Kittnar)	137
7.1	Význam a funkce vylučovacího systému	137
7.1.1	Funkční morfologie ledvin	138
7.1.2	Základní procesy tvorby moči	142

7.2	Zahušťovací a zředovací funkce ledvin	152
7.3	Vývodné cesty močové	155
7.4	Clearance	157
8	Fyziologie trávení a vstřebávání (<i>Kateřina Jandová, Vladimír Riljak, Jaroslav Pokorný</i>)	159
8.1	Sekrece	159
8.1.1	Sekrece slin	160
8.1.2	Žaludeční sekrece	160
8.1.3	Sekrece pankreatické šťávy	163
8.1.4	Sekrece žluči	165
8.1.5	Sekrece střevní šťávy	165
8.1.6	Sekrece v tlustém střevě	166
8.2	Trávení a vstřebávání	166
8.2.1	Trávení a vstřebávání sacharidů	168
8.2.2	Trávení a vstřebávání tuků	169
8.2.3	Trávení a vstřebávání proteinů	169
8.2.4	Vstřebávání vody a elektrolytů	170
8.2.5	Vstřebávání vitaminů a minerálů	171
8.3	Motilita zažívacího traktu	171
8.3.1	Funkční morfologie svaloviny zažívacího traktu	172
8.3.2	Druhy pohybů gastrointestinálního traktu	172
8.3.3	Peristaltická vlna	172
8.3.4	Bazální elektrická aktivita	174
8.3.5	Význam a funkce svěračů trávicí trubice	175
8.3.6	Polykání	175
8.3.7	Motilita jícnu	175
8.3.8	Motilita žaludku	175
8.3.9	Motilita tenkého střeva	176
8.3.10	Motilita tlustého střeva	176
8.4	Řízení funkcí trávicího traktu	176
8.4.1	Neuronální řízení	177
8.4.2	Humorální řízení	177
8.5	Činnost jednotlivých oddílů trávicího traktu	179
8.5.1	Dutina ústní	179
8.5.2	Hltan, jícen	179
8.5.3	Žaludek	179
8.5.4	Duodenum a tenké střevo	180
8.5.5	Tlusté střevo	180
8.6	Krevní oběh v trávicím systému	180
8.7	Játra	180
9	Fyziologie kůže (<i>Jaroslav Pokorný</i>)	183
9.1	Stavba kůže	183
9.2	Funkce kůže	185
10	Termoregulace (<i>Jaroslav Pokorný</i>)	187
10.1	Výkyvy tělesné teploty	187
10.2	Výměna tepla s prostředím v povrchových vrstvách těla	187
10.2.1	Potní žlázy	188
10.2.2	Piloerekce	189
10.3	Termoregulační mechanismy	189
10.4	Řízení tělesné teploty	190
10.4.1	Termoreceptory	191

10.4.2	Hypotalamická řídicí centra (termostat)	191
10.4.3	Termoregulační efektorové mechanismy	191
10.5	Horečka	192
11	Acidobazická rovnováha (Otomar Kittnar)	193
11.1	Pufrovací systémy	193
11.2	Respirační kompenzace	194
11.3	Renální kompenzace	195
12	Fyziologie žláz s vnitřní sekrecí (Dana Marešová)	199
12.1	Základní charakteristiky humorálního systému	199
12.2	Rozdělení hormonů	202
12.3	Obecné mechanismy tvorby hormonů	203
12.4	Transport hormonů	204
12.5	Receptory	204
12.6	Nástup a trvání účinků hormonů	206
12.7	Tvorba hormonů periferními endokrinními žlázami	207
12.7.1	Hormony řízené složitou zpětnou vazbou	207
12.7.2	Hormony řízené jednoduchou zpětnou vazbou	211
12.7.3	Nervově řízené uvolňování hormonů	214
12.7.4	Produkce hormonů jinými typy buněk (tkáňové hormony)	217
13	Fyziologie reprodukčního systému (Dana Marešová)	219
13.1	Reprodukční systém muže	219
13.1.1	Tvorba pohlavních buněk – spermatogeneze	219
13.1.2	Produkce pohlavních hormonů – steroidogeneze	221
13.1.3	Pohlavní spojení	223
13.2	Reprodukční systém ženy	223
13.2.1	Tvorba pohlavních buněk – oogeneze	223
13.2.2	Produkce pohlavních hormonů	224
13.3	Těhotenství	227
14	Fyziologie centrální nervové soustavy (CNS) (Miloš Langmeier, Dana Marešová, Jaroslav Pokorný)	231
14.1	Organizace a funkce CNS	231
14.1.1	Vlastnosti CNS	231
14.1.2	Vývoj CNS	232
14.2	Vnitřní prostředí CNS	235
14.2.1	Hematoencefalická bariéra	235
14.2.2	Mozkomíšní mok (cerebrospinální tekutina, likvor)	238
14.2.3	Extracelulární prostor CNS	241
14.3	Biologické rytmy	242
14.4	Spánek	245
14.5	Integrační funkce centrálního nervového systému	246
14.5.1	Páteřní mícha	246
14.5.2	Mozkový kmen a mezimozek	247
14.5.3	Limbický systém	248
14.5.4	Mozková kůra	249
14.6	Fyziologie chování a paměti	253
14.6.1	Mechanismy řídicí chování na základě vrozených informací	254
14.6.2	Mechanismy řídicí chování na základě získaných informací	255
14.6.3	Neuronální mechanismy učení a paměti	260
14.6.4	Specifické rysy nervové činnosti u člověka	260
15	Senzorický nervový systém (Jaroslav Pokorný)	263
15.1	Buněčné mechanismy senzorických funkcí	263
15.2	Vnímání vlastního těla	268

15.2.1	Kožní čítí	268
15.2.2	Vnímání polohy a pohybu	274
15.3	Zrak	278
15.3.1	Optický aparát oka	278
15.3.2	Sítnice	279
15.3.3	Přenos a zpracování zrakové informace	280
15.3.4	Přidatné orgány oka	281
15.4	Sluch	281
15.4.1	Funkce zevního a středního ucha	282
15.4.2	Funkce vnitřního ucha	282
15.5	Chuť a čich	284
15.5.1	Chuť	285
15.5.2	Čich	286
16	Motorický nervový systém (<i>Miloš Langmeier, Stanislav Trojan, Otomar Kittnar</i>)	289
16.1	Spinální mícha	289
16.1.1	Monosynaptické reflexy	289
16.1.2	Polysynaptické reflexy	292
16.1.3	Mišní šok	296
16.2	Mozkový kmen	296
16.3	Mozeček	299
16.4	Bazální ganglia	302
16.5	Mozková kůra	304
17	Autonomní nervový systém (<i>Jaromír Mysliveček</i>)	309
17.1	Autonomní ústředí	309
17.1.1	Mozkový kmen	309
17.1.2	Hypothalamus	310
17.2	Periferní oddíly	312
17.2.1	Oddíly autonomního nervového systému	313
17.2.2	Sympatikus	313
17.2.3	Parasympatikus	314
17.3	Neurochemie autonomního nervového systému	314
17.4	Enterický nervový systém	317
	Seznam zkratk	319
	Rejstřík	325
	Souhrn	331
	Summary	332