

OBSAH

Předmluva	3
1. KREV	5
1.1. Základní vlastnosti a funkce krve	5
1.1.1. Objem krve	5
1.1.2. Funkce krve	6
1.2. Složení krve	8
1.2.1. Krevní plazma	8
1.2.1.1. <i>Anorganické látky v krevní plazmě</i>	8
1.2.1.2. <i>Organické látky v krevní plazmě</i>	9
1.2.2. Krevní elementy	12
1.2.2.1. <i>Červené krvinky (erytrocyty)</i>	12
1.2.2.2. <i>Bílé krvinky (leukocyty)</i>	15
1.2.2.3. <i>Krevní destičky (trombocyty)</i>	18
1.3. Zástava krvácení (hemostáza)	19
1.3.1. Reakce cév	19
1.3.2. Činnost krevních destiček	19
1.3.3. Srážení krve (hemokoagulace)	20
1.3.4. Fibrinolýza a řízení hemokoagulace	23
1.4. Obranné mechanismy organismu (imunita)	24
1.4.1. Nespecifická imunita	25
1.4.1.1. <i>Fagocytóza</i>	25
1.4.1.2. <i>Aktivace komplementového systému</i>	26
1.4.1.3. <i>Zánětlivá reakce</i>	26
1.4.2. Specifická imunita	26
1.4.2.1. <i>Protilátková (humorální) imunita</i>	27
1.4.2.2. <i>Buněčná imunita</i>	28
1.4.2.3. <i>Imunizace, imunosuprese organismu</i>	29

1.5. Krevní skupiny a Rh faktor	30
1.5.1. Systém ABO(H)	30
1.5.2. Systém Rh	31
1.5.3. Význam ABO(H) a Rh systému	32
2. KREVŇÍ OBĚH (KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM)	34
2.1. Srdce - funkce a řízení činnosti	34
2.1.1. Základní vlastnosti srdečního svalu (myokardu)	36
2.1.2. Základní funkce srdce	39
2.1.2.1. Energetické zajištění srdeční činnosti	41
2.1.2.2. Zevní projevy srdeční činnosti	41
2.1.3. Řízení srdeční činnosti	44
2.1.3.1. Intrakardiální mechanismy	44
2.1.3.2. Extrakardiální vlivy	45
2.2. Funkční členění krevního oběhu	46
2.2.1. Vysokotlaký cévní systém	47
2.2.2. Nízkotlaký cévní systém	48
2.2.3. Regulace objemu krve a krevního tlaku	49
2.2.3.1. Regulace změny objemu krve	50
2.2.3.2. Regulace krevního tlaku	50
2.2.3.3. Regulace cévního napětí a vazomotoriky	51
2.3. Mízní oběh a slezina	53
2.3.1. Míza (lymfa)	53
2.3.2. Mízní (lymfatické) cévy a uzliny	54
2.3.3. Slezina	55
3. DÝCHÁNÍ (RESPIRAČNÍ SYSTÉM)	56
3.1. Funkční význam dýchacího systému	56
3.2. Mechanika dýchání	57

3.2.1. Funkce dýchacích svalů	58
3.2.2. Funkční význam hladkých svalů dýchacích cest	59
3.2.3. Význam elasticity hrudníku a plic pro ventilaci	59
3.2.4. Objemy a kapacity plic	60
3.2.5. Ventilace plic	61
3.3. V ý m ě n a p l y n ů	62
3.3.1. Výměna plynů mezi vnějším prostředím a plícemi	62
3.3.2. Výměna plynů mezi plícemi a krví	63
3.3.3. Transport dýchacích plynů mezi plícemi a tkáněmi	64
3.3.3.1. Přenos kyslíku	64
3.3.3.2. Přenos oxidu uhličitého	66
3.3.4. Výměna plynů ve tkáních	67
3.4. R e g u l a c e d ý c h á n í	68
3.4.1. Dýchací centra	68
3.4.2. Nervové podněty (reflexní mechanismy)	69
3.4.3. Humorální podněty	70
4. TRÁVICÍ SYSTÉM (GASTROINTESTINÁLNÍ TRAKT)	71
4.1. Z á k l a d n í f u n k c e t r á v i c í h o ú s t r o j í a j e h o r e g u l a c e	71
4.1.1. Dutina ústní	71
4.1.2. Jícen	72
4.1.3. Žaludek	73
4.1.3.1. Žaludeční motilita (mechanická funkce žaludku) .	73
4.1.3.2. Žaludeční sekrece (chemická funkce žaludku) ...	74
4.1.4. Slinivka břišní (pankreas)	76
4.1.5. Játra (hepar)	78
4.1.5.1. Tvorba a sekrece žluči	79
4.1.5.2. Metabolické a další funkce jater	81

4.1.6. Tenké střevo	83
4.1.7. Tlusté střevo	85
4.2. Vstřebávání (resorpce) a další osud živin a ostatních složek potravy	88
4.2.1. Resorpce základních složek potravy	88
4.2.1.1. Cukry (<i>sacharidy</i>)	88
4.2.1.2. Bílkoviny (<i>proteiny</i>)	89
4.2.1.3. Tuky (<i>lipidy</i>)	90
4.2.1.4. Vitaminy, minerály a voda	92
4.2.2. Energetický metabolismus	92
4.2.3. Přeměna látek (metabolismus)	94
4.2.3.1. Cukry (<i>sacharidy</i>)	95
4.2.3.2. Tuky (<i>lipidy</i>)	97
4.2.3.3. Bílkoviny (<i>proteiny</i>)	103
5. RACIONÁLNÍ VÝŽIVA	106
5.1. Řízení příjmu potravy a tekutin	106
5.1.1. Řízení příjmu potravy	106
5.1.2. Řízení příjmu tekutin	107
5.2. Význam živin v potravě	107
5.2.1. Sacharidy	107
5.2.2. Lipidy	108
5.2.3. Proteiny	109
5.3. Význam vitaminů v potravě	110
5.3.1. Vitaminy rozpustné ve vodě	110
5.3.2. Vitaminy rozpustné v tucích	112
5.4. Význam minerálů a stopových prvků v potravě	114
5.5. Poruchy výživy	116

5.5.1. Hladovění	116
5.5.2. Obezita (otyllost)	117
6. REGULACE TĚLESNÉ TEPLoty A FYZIOLOGIE KŮŽE	118
6.1. Regulace tělesné teploty	118
6.1.1. Základní mechanismy udržování tělesné teploty	118
6.1.1.1. <i>Tvorba tepla - metabolická (chemická)</i> <i>termoregulace</i>	119
6.1.1.2. <i>Transport a výdej tepla</i>	119
6.1.2. Řízení tělesné teploty (termoregulace)	120
6.1.3. Horečka	124
6.2. Fyziologie kůže	125
6.2.1. Ochranná funkce kůže	125
6.2.2. Imunitní význam kůže	126
6.2.3. Význam kůže pro termoregulaci a tepelnou perцепci	127
6.2.4. Exkreční funkce kůže	127
6.2.5. Resorpční schopnost kůže	128
6.2.6. Depotní funkce kůže	128
6.2.7. Percepční funkce kůže	128
7. MOČOVÝ SYSTÉM A VYLUČOVÁNÍ	130
7.1. Tvorba a vylučování moče	130
7.1.1. Fyziologie ledvin	130
7.1.1.1. <i>Glomerulární filtrace</i>	131
7.1.1.2. <i>Činnost tubulů</i>	133
7.1.2. Vývodné močové cesty	136
7.1.3. Množství a složení moče	138
7.2. Úloha ledvin při homeostáze vnitřního prostředí	138
7.2.1. Podíl ledvin na vodním a minerálním hospodářství	139

7.2.2. Funkce ledvin při udržování acidobazické rovnováhy	140
7.3. Řízení činnosti ledvin	141
7.3.1. Humorální řízení činnosti ledvin	142
7.3.2. Nervové řízení činnosti ledvin	147
8. LÁTKOVÉ (HUMORÁLNÍ) ŘÍZENÍ ORGANISMU	148
8.1. Přehled endokrinních žláz a jejich hormonů	150
8.1.1. Hypofýza (podvěsek mozkový)	150
8.1.1.1. <i>Adenohypofýza</i>	150
8.1.1.2. <i>Střední lalok</i>	155
8.1.1.3. <i>Neurohypofýza</i>	155
8.1.2. Nadledvinky (glandulae suprarenales)	156
8.1.2.1. <i>Kůra nadledvin</i>	156
8.1.2.2. <i>Dřeň nadledvin</i>	159
8.1.3. Štítná žláza (glandula thyreoidea)	161
8.1.4. Příštítná tělíska (glandulae parathyroideae)	164
8.1.5. Endokrinní pankreas (slinivka břišní)	165
8.1.6. Ostatní hormony	167
8.2. Obecné principy endokrinních regulací ..	169
9. FYZIOLOGIE ROZMNOŽOVÁNÍ	172
9.1. Pohlavní funkce mužů	172
9.1.1. Spermatogeneze	172
9.1.2. Pohlavní spojení	173
9.1.3. Endokrinní funkce varlat	175
9.2. Pohlavní vývoj muže	175
9.3. Pohlavní funkce ženy	176
9.3.1. Menstruační cyklus	176
9.3.2. Uskutečnění pohlavního spojení	178

9.3.3. Endokrinní funkce ovárií	178
9.4. Pohlavní vývoj ženy	179
9.5. Těhotenství	181
10. NERVOVÉ ŘÍZENÍ ORGANISMU	185
10.1. Obecné principy činnosti nervového systému	185
10.1.1. Reflex	185
10.1.1.1. Podnět (<i>stimulus</i>)	185
10.1.1.2. Podráždění a útlum	186
10.1.2. Receptory	189
10.1.3. Vzruch (impuls)	191
10.1.3.1. Elektrické projevy vzruchu	193
10.1.3.2. Chemické a tepelné projevy vzruchu	194
10.1.3.3. Vedení vzruchu	195
10.1.3.4. Změny dráždivosti vyvolané vzruchem	195
10.1.4. Synapse	195
10.1.5. Metabolismus nervové tkáně	199
10.2. Senzorické funkce nervového systému	200
10.2.1. Somestetický analyzátor	200
10.2.1.1. Periferní část somestetického analyzátoru	200
10.2.1.2. Centrální část somestetického analyzátoru	203
10.2.2. Zrak	204
10.2.2.1. Projekční aparát oka	204
10.2.2.2. Fotorecepce	208
10.2.2.3. Barevné vidění	210
10.2.2.4. Zraková dráha a centrální zrakový analyzátor.	211
10.2.2.5. Prostorové vidění	212
10.2.3. Sluch	212

10.2.3.1.	<i>Fyzikální vlastnosti zvuku a jejich vnímání</i>	213
10.2.3.2.	<i>Vlastní vnímání zvuku</i>	214
10.2.3.3.	<i>Sluchová dráha a centrální sluchový analyzátor</i>	215
10.2.4.	Statokinetické čidlo - orgán polohy a pohybu	215
10.2.4.1.	<i>Mechanismus dráždění statokinetického čidla</i>	216
10.2.4.2.	<i>Vestibulární dráhy a reflexy</i>	216
10.2.5.	Čich a chuť	217
10.2.5.1.	<i>Čichový analyzátor</i>	218
10.2.5.2.	<i>Chuťový analyzátor</i>	218
10.3.	V ý k o n n é (s o m a t i c k é) f u n k c e n e r v o v é h o s y s t é m u	219
10.3.1.	Řízení somatických funkcí páteřní míchou	220
10.3.2.	Řízení somatických funkcí mozkovým kmenem	222
10.3.3.	Motorické funkce hlavových nervů	224
10.3.4.	Řízení somatických funkcí mozečkem	224
10.3.5.	Řízení somatických funkcí bazálními ganglii	226
10.3.6.	Řízení somatických funkcí mozkovou kůrou	228
10.3.7.	Kosterní svalstvo - efektor somatických funkcí nervové soustavy	230
10.3.7.1.	<i>Projevy činnosti svalů</i>	231
10.4.	V ý k o n n é f u n k c e a u t o n o m n í h o n e r v o v é h o s y s t é m u	235
10.4.1.	Eferentní část autonomního nervstva	235
10.4.1.1.	<i>Struktura a funkce parasimpatiku</i>	236
10.4.1.2.	<i>Struktura a funkce sympatiku</i>	237
10.4.1.3.	<i>Zvláštní rysy funkce autonomního systému</i>	237
10.4.2.	Přehled funkcí autonomních ústředí	240
10.4.3.	Hladké svalstvo - efektor autonomního nervstva	242

10.5. Integrační a asociační funkce centrální nervové soustavy, vyšší nervová činnost	243
10.5.1. Základní principy organizace a funkce mozkových struktur	243
10.5.2. Projevy mozkové činnosti	246
10.5.2.1. Bioelektrická aktivita mozku	246
10.5.2.2. Bdění a spánek	247
10.5.3. Vrozené mechanismy asociačních a integračních funkcí CNS	249
10.5.4. Komplexní asociační a integrační činnost CNS - vyšší nervová činnost	250
10.5.4.1. Tvorba a lokalizace dočasných spojení v CNS ..	251
10.5.4.2. Klasifikace podmíněných reflexů a útlumů	252
10.5.4.3. Typy vyšší nervové činnosti (VNČ)	254
10.5.4.4. Signální soustavy	256
10.5.4.5. Učení a paměť	257

PRAKTICKÁ CVIČENÍ 260

1. ZÁKLADY HEMATOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ	260
1.1. Sedimentace erytrocytů	260
1.2. Hematokrit	261
1.3. Krevní skupiny	263
2. ZÁKLADY FUNKČNÍHO VYŠETŘENÍ KARDIOVASKULÁRNÍHO A RESPIRAČNÍHO SYSTÉMU	266
2.1. Měření krevního tlaku a tepové frekvence	266
2.1.1. Krevní tlak a jeho měření	266
2.1.2. Vyšetření pulzu	268

2.2. Demontrace natočení a vyhodnocení EKG	269
2.3. Vitální kapacita plic	273
3. SESTAVOVÁNÍ JÍDELNÍČKU PODLE ZÁSAD RACIONÁLNÍ VÝŽIVY	274
4. ZÁKLADY FUNKČNÍHO VYŠETŘENÍ ZRAKU A SLUCHU ..	276
4.1. Ostrost zraková	276
4.2. Vyšetření barvocitu	278
4.3. Vyšetření sluchu šepotem a lodičkami	280
LITERATURA	283
SEZNAM ZKRATEK	284