

## OBSAH

Predhovor (K. Javorka) .....	15
<b>1. Rast a vývin dieťaťa (J. Buchanec) .....</b>	<b>17</b>
1.1. Rozdelenie detského veku .....	17
1.2. Rast dieťaťa .....	18
1.2.1. Jednotlivé obdobia rastu .....	18
1.2.2. Faktory ovplyvňujúce rast .....	27
1.2.3. Odhad rastu .....	28
1.2.4. Hodnotenie rastu .....	30
1.3. Vývin dieťaťa .....	34
1.3.1. Vývin handicapovaných detí .....	36
1.3.2. Vývin detí s nízkou pôrodnou hmotnosťou .....	37
1.3.3. Vyšetrenie vývinovej zrelosti .....	40
Literatúra .....	41
<b>2. Fyziológia krvi (K. Javorka) .....</b>	<b>42</b>
2.1. Telové tekutiny .....	42
2.2. Objem a množstvo krvi .....	43
2.3. Biofyzikálne charakteristiky krvi .....	47
2.4. Krvná plazma .....	49
2.5. Lokalizácia tvorby krvi a krvných elementov .....	52
2.5.1. Vývoj erytrocytov a hemoglobínu .....	54
2.5.2. Vývoj leukocytov .....	60
2.5.3. Vývoj trombocytov .....	64
2.6. Zastavovanie krvácania – hemostáza .....	66
2.7. Krvné skupiny .....	70
Literatúra .....	73
<b>3. Fyziológia imunitného systému (M. Buc) .....</b>	<b>74</b>
3.1. Morfológicko-funkčná charakteristika imunitného systému .....	74
3.2. Imunitný systém plodu, novorodenca a dojčťa .....	92
3.3. Imunitný systém v obranyschopnosti organizmu .....	98
Literatúra .....	99
<b>4. Fyziológia kardiovaskulárneho systému (K. Javorka, E. Kellerová) .....</b>	<b>100</b>
4.1. Fyziológia fetálneho krvného obehu (K. Javorka) .....	100
4.1.1. Srdce plodu .....	100
4.1.2. Systémová cirkulácia plodu .....	105
4.1.3. Pľúcna cirkulácia plodu .....	108
4.1.4. Regulácia krvného obehu plodu .....	109
4.2. Zmeny krvného obehu po narodení – tranzitórny obeh (K. Javorka) .....	116
4.3. Krvný obeh novorodencov, dojčiat a detí predškolského a školského veku (E. Kellerová) .....	122

4.3.1. Postnatálny anatomický a funkčný vývin srdca .....	122
4.3.1.1. Vývin minútového vývrhového objemu srdca .....	124
4.3.1.2. Vývin frekvencie akcie srdca .....	125
4.3.1.3. Vývinové zmeny elektrokardiogramu .....	126
4.3.2. Postnatálny vývin štruktúry a funkcie systémového cievneho riečiska .....	128
4.3.2.1. Vývin cievneho systému .....	128
4.3.2.2. Distribúcia minútového vývrhového objemu srdca a osobitosti krvného zásobenia niektorých orgánov u novorodenca .....	129
4.3.3. Vývin systémového krvného tlaku .....	132
4.3.3.1. Pokojové hodnoty krvného tlaku u novorodencov .....	135
4.3.3.2. Vzťah medzi krvným tlakom, pôrodnou hmotnosťou, pohlavím, krvným tlakom matky a pulzovou frekvenciou .....	136
4.3.3.3. Závislosť krvného tlaku od gestačného veku a pôrodnej hmotnosti nedonosených novorodencov .....	138
4.3.3.4. Náležitú hodnoty a fyziologická variabilita tlaku krvi u detí predškolského a školského veku .....	140
4.3.3.5. Krvný tlak a ukazovatele somatického vývinu .....	141
4.3.4. Zmeny krvného tlaku u novorodencov, dojčiat a malých detí v rôznych fyziologických situáciách .....	142
4.3.4.1. Kardiovaskulárne reflexy u novorodencov .....	143
4.3.4.2. Denno-nočné kolísanie krvného tlaku u novorodencov .....	144
4.3.4.3. Vplyv spánku na hodnoty krvného tlaku u novorodencov .....	146
4.3.4.4. Vplyv polohy tela na krvný tlak .....	146
4.3.4.5. Vplyv plaču na krvný tlak .....	148
4.3.4.6. Vplyv príjmu potravy na krvný tlak .....	148
4.4. Osobitosti krvného obehu u jedincov v pubertálnom veku a u adolescentov (K. Javorka) .....	149
Literatúra .....	157
<b>5. Fyziológia dýchania (K. Javorka, A. Čalkovská) .....</b>	<b>158</b>
5.1. Dýchanie plodu (K. Javorka) .....	158
5.1.1. Výmena krvných plynov v placentе .....	158
5.1.2. Pľúcna tekutina .....	160
5.1.3. Dýchacie pohyby plodu .....	162
5.2. Dýchanie novorodenca (K. Javorka) .....	164
5.2.1. Eliminácia pľúcnej tekutiny .....	164
5.2.2. Mechanizmy vzniku prvého dychu .....	167
5.2.3. Mechanika dýchania a ventilácia u novorodencov .....	168
5.2.4. Regulácia dýchania u novorodencov .....	174
5.2.5. Osobitosti dýchania u novorodencov .....	178
5.3. Pľúcny surfaktant (A. Čalkovská) .....	181
5.3.1. Zloženie, metabolizmus a funkcie surfaktantu v perinatálnom období .....	181
5.3.2. Pľúcny surfaktant v období prvého dychu .....	185
5.3.3. Regulácia syntézy surfaktantu vo vyvíjajúcich sa pľúcach .....	186
5.3.4. Surfaktant a hodnotenie zrelosti fetálnych pľúc .....	189
5.3.5. Surfaktant – deficitné stavy v neonatológii .....	191
5.4. Dýchanie u detí a adolescentov (K. Javorka) .....	194
5.4.1. Postnatálny vývoj dýchania .....	194
5.4.2. Poruchy regulácie dýchania u dojčiat a detí .....	196
Literatúra .....	199
<b>6. Fyziológia gastrointestinálneho systému (V. Javorka, J. Šimek) .....</b>	<b>200</b>
6.1. Fyziológia ústnej dutiny (V. Javorka) .....	200
6.1.1. Ontogenetický vývin čelustí a chrupu .....	200
6.1.1.1. Prenatálny vývin čelustí a chrupu .....	200
6.1.1.2. Perinatálne obdobie vývinu čelustí a chrupu .....	202
6.1.1.3. Vývin čelustí a chrupu od narodenia po kompletizáciu mliečného chrupu .....	202
6.1.1.4. Zmiešaný chrup – obdobie výmeny chrupu .....	204
6.1.1.5. Obdobie trvalého chrupu .....	205
6.1.2. Žuvanie – mastikácia .....	206
6.1.2.1. Mechanizmus žuvania .....	206

6.1.2.2.	Význam žuvania pre trávenie .....	208
6.1.3.	Fyziológia dojčenia a kŕmenia z fľaše .....	208
6.1.3.1.	Dojčenie .....	208
6.1.3.2.	Kŕmenie z fľaše .....	209
6.1.4.	Prehltávanie – deglutinácia .....	210
6.1.5.	Slinné žľazy – slina .....	211
6.1.5.1.	Zloženie sliny .....	211
6.1.5.2.	Tvorba sliny a jej regulácia .....	212
6.1.5.3.	Funkcie sliny .....	213
6.2.	Ontogenetický vývoj tráviaceho systému a procesu trávení a vstrebávaní (J. Šimek) .....	216
6.2.1.	Obecná časť .....	216
6.2.2.	Speciální časť .....	218
6.2.2.1.	Prenatální perioda .....	218
6.2.2.2.	Postnatální perioda .....	222
6.2.2.2.1.	Laktotropní způsob výživy .....	222
6.2.2.2.2.	Fyziologie žaludku .....	224
6.2.2.2.3.	Trávení v tenkém střevě .....	228
6.2.2.2.4.	Fyziologie tlustého střeva, defekace .....	232
6.2.2.2.5.	Mikroflóra zažívacího traktu .....	232
6.2.2.2.6.	Poruchy intestinální motility u novorozenců .....	233
6.2.2.3.	Dětský věk – definitivní způsob výživy .....	234
	Literatura .....	236
<b>7.</b>	<b>Fyziologie jater (J. Šimek) .....</b>	<b>237</b>
7.1.	Embryonální vývoj jater .....	237
7.2.	Jaterní funkce v prenatálním a postnatálním období .....	237
7.2.1.	Sacharidy a lipidy .....	238
7.2.2.	Bílkoviny .....	239
7.2.3.	Konjugální a detoxikační reakce .....	239
7.2.3.1.	Billirubin .....	240
7.2.3.2.	Syntéza a konjugace žlučových kyselin .....	240
7.2.3.3.	Biotransformační reakce .....	241
7.3.	Některé poruchy a onemocnění .....	242
7.3.1.	Jaterní tumory .....	242
7.3.2.	Protrahovaná obstrukční žloutenka .....	243
7.3.3.	Reyeův syndrom .....	243
	Literatura .....	244
<b>8.</b>	<b>Metabolizmus (M. Šašínska) .....</b>	<b>245</b>
8.1.	Osobitosti metabolizmu v detskom veku .....	245
8.1.1.	Metabolizmus sacharidov .....	247
8.1.2.	Metabolizmus bielkovín .....	248
8.1.3.	Metabolizmus tukov .....	248
8.2.	Poruchy metabolizmu v detskom veku .....	249
8.2.1.	Poruchy metabolizmu sacharidov .....	249
8.2.1.1.	Dedičné poruchy metabolizmu sacharidov .....	249
8.2.1.2.	Diabetes mellitus .....	250
8.2.1.3.	Hypoglykémia .....	256
8.2.2.	Mukopolysacharidózy .....	259
8.2.3.	Metabolizmus bielkovín a aminokyselín .....	260
8.2.3.1.	Aminoacidúria a hyperaminoacidémia .....	260
8.2.3.1.1.	Dedičné poruchy metabolizmu aromatických aminokyselín .....	261
8.2.3.1.2.	Dedičné poruchy metabolizmu aminokyselín s obsahom síry .....	262
8.2.3.1.3.	Dedičné poruchy metabolizmu aminokyselín s rozvetveným reťazcom .....	263
8.2.3.1.4.	Dedičné poruchy metabolizmu aminokyselín s ornitínovým cyklom .....	263
8.2.3.1.5.	Dedičné poruchy metabolizmu heterocyklických aminokyselín .....	263
8.2.3.1.6.	Dedičné poruchy metabolizmu glycinu .....	264
8.2.3.1.7.	Dedičné poruchy metabolizmu iminokyselín .....	264
8.2.3.1.8.	Dedičné poruchy metabolizmu lyzinu a hydroxylyzinu .....	264
8.2.3.1.9.	Dedičné poruchy metabolizmu $\beta$ -aminokyselín .....	264

8.2.3.1.10. Dedičné poruchy metabolizmu iných aminokyselín .....	264
8.2.3.2. Kwashiorkor .....	265
8.2.4. Dedičné poruchy metabolizmu lipidov .....	266
8.2.4.1. Dedičné poruchy metabolizmu oxidácie mastných kyselín .....	266
8.2.4.2. Choroby peroxizómov .....	266
8.2.4.3. Lipidózy a mukolipidózy .....	267
8.2.4.4. Poruchy lipoproteínov a transportu lipidov .....	268
Literatúra .....	268
<b>9. Termoregulácia (K. Javorka) .....</b>	<b>270</b>
9.1. Termoregulácia u plodu a novorodenca .....	271
9.2. Termoregulácia u väčších detí a mechanizmy horúčky .....	283
Literatúra .....	286
<b>10. Fyziológia obličiek (M. Zibolen, J. Buchanec) .....</b>	<b>287</b>
10.1. Embryonálny vývin a rast obličiek .....	287
10.2. Prietok krvi obličkami .....	288
10.2.1. Cievne zásobenie obličiek .....	288
10.2.2. Autoregulácia prietoku krvi obličkami .....	288
10.2.3. Kontrola renálnej hemodynamiky .....	290
10.2.3.1. Systém renín-angiotenzín-aldosterón .....	290
10.2.3.2. Prostaglandíny obličiek .....	291
10.2.3.3. Sympatíkový nervový systém .....	292
10.2.3.4. Kiníny .....	292
10.2.4. Vývinové zmeny prietoku krvi obličkami .....	293
10.2.5. Klinický význam zmien prietoku krvi obličkami .....	293
10.3. Glomerulárna filtrácia .....	294
10.3.1. Morfológický podklad glomerulárnej filtrácie .....	294
10.3.2. Mechanizmus glomerulárnej filtrácie .....	294
10.3.3. Vývoj glomerulárnej filtrácie .....	295
10.3.4. Autoregulácia glomerulárnej filtrácie .....	296
10.3.5. Rutinné posúdenie glomerulárnej filtrácie .....	296
10.4. Tubulárne funkcie .....	296
10.5. Nátrium .....	298
10.6. Kálium .....	302
10.7. Kalcium .....	303
10.8. Fosfor .....	304
10.9. Magnézium .....	305
10.10. Glukóza .....	305
10.11. Aminokyseliny .....	305
10.12. Bielkoviny .....	306
10.13. Močovina .....	307
10.14. Kyselina močová .....	307
10.15. Organické kyseliny .....	307
10.16. Koncentračná schopnosť obličiek .....	308
10.17. Zriedovacia schopnosť obličiek .....	310
10.18. Tubulárna sekrécia .....	311
10.19. Acidifikácia moču .....	311
10.20. Možnosti kompenzácie porúch acidobázickej rovnováhy obličkami u novorodenca .....	313
10.21. Podiel obličiek na regulácii hematopoézy .....	313
Literatúra .....	314
<b>11. Acidobázická rovnováha (E. Mathéová) .....</b>	<b>315</b>
11.1. Fyzikálno-chemické základy acidobázickej rovnováhy .....	315
11.2. Regulačné mechanizmy acidobázickej rovnováhy .....	316
11.2.1. Pufre .....	316
11.2.2. Pufre telových tekutín .....	317
11.2.3. Vzájomná interakcia pufrovacích systémov .....	318
11.3. Acidobázická rovnováha krvi .....	319
11.4. Fyziologické regulačné mechanizmy acidobázickej rovnováhy .....	320

11.5.	Grafické znázornenie acidobázickej rovnováhy krvi .....	323
11.6.	Renálna regulácia acidobázickej rovnováhy .....	326
11.6.1	Tubulárna resorpcia bikarbonátu .....	326
11.6.1.1.	Mechanizmus tubulárnej resorpcie bikarbonátu .....	327
11.6.1.2.	Resorpcia a exkrécia bikarbonátu ako funkcia plazmatickej koncentrácie .....	328
11.6.2.	Renálna exkrécia vodíkového iónu .....	328
11.6.2.1.	Renálna exkrécia titrovateľnej acidity .....	330
11.6.2.2.	Renálna exkrécia amóniového iónu .....	331
11.7.	Fyziologické limity acidobázickej rovnováhy .....	332
	Literatúra .....	333
<b>12. Fyziologie žláz s vnitřní sekrecí (V. Schreiber) .....</b>		
12.1.	Obecná část .....	334
12.1.1.	Skupiny hormonů .....	334
12.1.2.	Regulace sekrece hormonů .....	335
12.1.3.	Transport hormonů; vazebné proteiny plazmy .....	337
12.1.4.	Receptory; mechanismus účinku hormonů .....	338
12.1.5.	Obecné účinky hormonů .....	340
12.1.6.	Obecné příčiny endokrinních poruch .....	342
12.1.7.	Obecné projevy endokrinopatií .....	345
12.2.	Část speciální .....	348
12.2.1.	Hypotalamo-adenohypofyzární systém .....	348
12.2.2.	Hypotalamo-neurohypofyzární systém .....	352
12.2.3.	Štítná žláza .....	354
12.2.4.	Kalcotropní hormony .....	360
12.2.4.1.	Příštítná tělíska; parathormon .....	360
12.2.4.2.	Štítná žláza; kalcitonin .....	363
12.2.4.3.	Ledviny; kalcitriol .....	363
12.2.5.	Dřeň nadledvin .....	364
12.2.6.	Kůra nadledvin .....	366
12.2.7.	Endokrinní pankreas .....	371
12.2.8.	Varlata .....	374
12.2.9.	Ovaria .....	377
12.2.10.	Tkáňové hormony .....	380
12.2.11.	Ostatní endokrinní žlázy .....	382
12.3.	Endokrinní systém dítěte .....	384
12.3.1.	Poruchy růstu .....	384
12.3.2.	Poruchy pohlavní diferenciacce .....	385
12.3.3.	Poruchy vývoje jednotlivých endokrinních žláz .....	386
	Literatúra .....	388
<b>13. Fyziologie nervového systému a svalstva (S. Trojan, M. Langmeier) .....</b>		
13.1.	Obecná neurofyziologie .....	389
13.1.1.	Stavba nervového systému .....	389
13.1.1.1.	Neuron a jeho ontogenetický vývoj .....	389
13.1.1.2.	Synapse a její ontogenetický vývoj .....	393
13.1.1.3.	Hematoencefalická bariéra .....	395
13.2.	Principy vývoje CNS .....	396
13.2.1.	Obecné principy vývoje CNS .....	396
13.2.2.	Základy vývoje struktury CNS .....	398
13.2.2.1.	Ontogenetický vývoj CNS .....	396
13.3.	Senzorické funkce .....	403
13.3.1.	Kožní analyzátor .....	404
13.3.1.1.	Receptory pro dotyk a tlak .....	404
13.3.1.2.	Receptory pro teplo a chlad .....	405
13.3.1.3.	Receptory pro bolest .....	406
13.3.2.	Čichový analyzátor .....	407
13.3.3.	Chuťový analyzátor .....	408
13.3.4.	Zrakový analyzátor .....	410
13.3.4.1.	Optický aparát oka .....	410

13.3.4.2.	Sítnice .....	410
13.3.5.	Sluchový analyzátor .....	412
13.3.6.	Analyzátor polohy a pohybu .....	413
13.3.7.	Thalamus .....	415
13.4.	Motorika .....	416
13.4.1.	Aktivní část pohybového systému .....	417
13.4.1.1.	Růst a vývoj svalstva .....	418
13.4.1.2.	Uložení a konfigurace svalů .....	419
13.4.1.3.	Činnost kosterního svalu .....	420
13.4.1.4.	Svalový tonus .....	422
13.4.1.5.	Svalová síla, práce a únava .....	422
13.4.2.	Senzomotorika .....	424
13.4.2.1.	Proprioreceptorové reflexy .....	424
13.4.2.2.	Exteroreceptorové reflexy .....	425
13.4.2.3.	Mišní interneurony .....	426
13.4.2.4.	Činnost $\alpha$ -motoneuronů .....	426
13.4.2.5.	Význam vyšetřování míšních reflexů .....	427
13.4.3.	Motorický systém polohy .....	428
13.4.3.1.	Postojové reflexy .....	428
13.4.3.2.	Vzpřimovací reflexy .....	429
13.4.3.3.	Funkce mozečku v řízení opěrné motoriky .....	429
13.4.3.4.	Postnatální vývoj opěrné motoriky .....	430
13.4.4.	Motorický systém pohybu .....	432
13.4.4.1.	Motorický kortex .....	432
13.4.4.2.	Součinnost hemisfér a motorika .....	434
13.4.4.3.	Činnost bazálních ganglií .....	434
13.4.4.4.	Funkce mozečku v řízení cílové motoriky .....	436
13.4.4.5.	Funkce nucleus ruber .....	437
13.4.4.6.	Podíl talamu na řízení motoriky .....	437
13.4.4.7.	Pokračování vývoje opěrné motoriky, vývoj cílené motoriky .....	438
13.4.4.8.	Úmyslné pohyby .....	439
13.5.	Vegetativní nervový systém .....	441
13.5.1.	Periferní část vegetativního nervstva .....	443
13.5.1.1.	Vegetativní reflexy .....	445
13.5.1.2.	Mediátory autonomního nervstva .....	446
13.5.1.3.	Střevní nervový systém .....	448
13.5.2.	Centrální část vegetativního nervstva .....	448
13.6.	Chování a paměť .....	450
13.6.1.	Mechanismy řídicí chování na základě vrozených informací .....	450
13.6.1.1.	Nepodmíněné reflexy .....	451
13.6.1.2.	Motivace .....	452
13.6.1.3.	Emoce .....	453
13.6.1.4.	Instinkty .....	454
13.6.2.	Mechanismy řídicí chování na základě získaných informací .....	455
13.6.2.1.	Učení .....	455
13.6.2.1.1.	Podmíněné reflexy .....	456
13.6.2.1.2.	Napodobování .....	458
13.6.2.1.3.	Hra .....	458
13.6.2.1.4.	Učení vzhledem .....	459
13.6.2.1.5.	Imprinting .....	459
13.6.2.2.	Paměť .....	459
13.6.2.2.1.	Krátkodobá paměť .....	460
13.6.2.2.2.	Střednědobá paměť .....	460
13.6.2.2.3.	Dlouhodobá paměť .....	461
13.6.2.3.	Neuronální mechanismy učení a paměti .....	464
Literatura .....	.....	464
Záver (K. Javorka) .....	.....	466
Register .....	.....	468