

---

# OBSAH

<b>Předmluva</b>	11
<b>Seznam zkratk a symbolů použitých v textu</b>	12
<b>1. Úvod</b>	13
<b>2. Stav organismu</b>	17
2.1. Dědičnost	18
2.1.1. Patofysiologie dědičných nemocí	19
2.2. Individuální vývoj	29
2.2.1. Poruchy vývoje plodu	31
2.2.2. Poruchy v postnatálním období	34
2.2.3. Poruchy růstu	35
2.2.4. Puberta	38
2.2.5. Klimakterium	39
2.2.6. Stárnutí a stáří	40
2.3. Současný stav organismu	51
2.3.1. Biologické rytmy	52
2.3.2. Spánek	54
2.3.3. Kortikoviscerální nemoci	55
<b>3. Interakce organismu s prostředím</b>	59
3.1. Adaptace	59
3.1.1. Adaptace a nervový systém	59
3.1.2. Adaptace humorální	60
3.1.3. Adaptace na buněčné a molekulární úrovni	60
3.1.4. Adaptace a imunitní systém	61
3.1.5. Adaptace v bezbuněčných systémech	62
3.2. Stress a tzv. adaptační syndrom	62
3.3. Šok	66
3.4. Zánět	66
3.4.1. Humorální mediátory zánětu	68

3.4.2.	Cévní reakce . . . . .	71
3.4.3.	Koagulační mechanismy při zánětu . . . . .	72
3.4.4.	Buněčná reakce . . . . .	73
3.4.5.	Chemotaxe . . . . .	76
3.4.6.	Zánětlivá odpověď na různé podněty . . . . .	77
3.4.7.	Fysikálně chemické a biochemické změny v zánětlivém ložisku . . . . .	79
3.4.8.	Hojení zánětlivého ložiska . . . . .	80
3.4.9.	Celková reakce organismu na zánět . . . . .	81
3.5.	Poškození buňky a reparační procesy . . . . .	82
3.5.1.	Poškození buňky . . . . .	82
3.5.2.	Obnova, regenerace, reparace . . . . .	85
3.6.	Podnětové pole a patogenní podněty . . . . .	85
3.7.	Fysikální podněty . . . . .	87
3.7.1.	Mechanické podněty . . . . .	87
3.7.2.	Pohyb, nedostatek pohybu, přetížení a beztlíže . . . . .	87
3.7.3.	Hluk, vibrace a ultrazvuk . . . . .	93
3.7.4.	Snížený a zvýšený tlak vzduchu a kyslíku . . . . .	94
3.7.5.	Vysoká a nízká teplota . . . . .	98
3.7.6.	Elektrický proud . . . . .	106
3.7.7.	Vysokofrekvenční elektromagnetické pole . . . . .	108
3.7.8.	Světlo a laser . . . . .	110
3.7.9.	Ionizační záření . . . . .	116
3.7.10.	Počasí, klima a roční doba . . . . .	121
3.8.	Chemické podněty . . . . .	123
3.8.1.	Vliv chemických látek na organismus . . . . .	123
3.8.2.	Znečištění ovzduší jako patogenní faktor . . . . .	137
3.8.3.	Rostlinné a živočišné toxiny . . . . .	138
3.8.4.	Složení potravy . . . . .	141
3.9.	Biologické podněty . . . . .	141
3.9.1.	Působení mikroorganismů na organismus . . . . .	141
3.9.2.	Vlastnosti a virulence mikroorganismů . . . . .	142
3.9.3.	Bakteriální toxiny . . . . .	144
3.9.4.	Reakce organismu na vniknutí patogenních mikroorganismů . . . . .	146
3.9.5.	Predispozice k infekčním onemocněním . . . . .	150
3.9.6.	Účinky virové infekce . . . . .	153
3.9.7.	Reakce organismu na virovou infekci . . . . .	155
3.10.	Psychické a společenské podněty . . . . .	160
<b>4.</b>	<b>Patologie imunity . . . . .</b>	<b>162</b>
4.1.	Anafylaxe . . . . .	165
4.1.1.	Pasivní sensibilisace . . . . .	165
4.1.2.	Schultzova-Daleho reakce . . . . .	167

4.1.3.	Arthusův fenomén . . . . .	168
4.1.4.	Vazba protilátky s antigenem . . . . .	169
4.1.5.	Biochemická patogenese alergických reakcí . . . . .	170
4.1.6.	Projevy anafylaktického šoku . . . . .	172
4.1.7.	Sérová nemoc . . . . .	173
4.2.	Alergie . . . . .	174
4.2.1.	Reakce I. typu . . . . .	177
4.2.2.	Reakce II. typu . . . . .	179
4.2.3.	Reakce III. typu . . . . .	180
4.2.4.	Reakce IV. typu . . . . .	181
4.3.	Transplantační imunita . . . . .	182
4.3.1.	Aktivace lymfatického systému příjemce trans- plantačními antigeny . . . . .	184
4.3.2.	Reakce organismu na antigeny z transplantátu . . . . .	185
4.3.3.	Způsob destrukce transplantátu . . . . .	186
4.4.	Autoalergické choroby . . . . .	187
4.4.1.	Příklady autoagresivních chorob u člověka . . . . .	190
4.5.	Poruchy obrany proti infekci (poruchy specifické a ne- specifické imunity) . . . . .	191
4.5.1.	Poruchy nespecifické imunity . . . . .	192
4.5.2.	Poruchy humorální specifické imunity . . . . .	195
4.5.3.	Poruchy celulární imunity . . . . .	197
4.6.	Imunosuprese . . . . .	200
4.6.1.	Fysikální imunosuprese . . . . .	200
4.6.2.	Chemická imunosuprese . . . . .	201
4.6.3.	Biologická imunosuprese . . . . .	202
<b>5.</b>	<b>Poruchy vnitřního prostředí . . . . .</b>	<b>204</b>
5.1.	Patofysiologie tělesných tekutin . . . . .	204
5.1.1.	Regulace objemu tělesných tekutin. Bilanční úvahy . . . . .	207
5.1.2.	Poruchy postihující objem tělesných tekutin . . . . .	213
5.2.	Edém . . . . .	218
5.2.1.	Patofysiologické mechanismy vzniku edému . . . . .	218
5.2.2.	Ascites . . . . .	221
5.3.	Natrium a chlor . . . . .	221
5.3.1.	Deplece natria . . . . .	223
5.3.2.	Retence natria . . . . .	225
5.3.3.	Chlor . . . . .	226
5.4.	Kalium . . . . .	226
5.4.1.	Deplece kalia . . . . .	228
5.4.2.	Hyperkalémie . . . . .	231
5.5.	Kalcium a fosfor . . . . .	231
5.5.1.	Řízení homeostasy kalcia a fosforu . . . . .	233



5.5.2.	Hyperkalcémie	237
5.5.3.	Hypokalcémie	239
5.5.4.	Hyperfosfatémie	241
5.5.5.	Hypofosfatémie	241
5.5.6.	Kalcifylaxe	242
5.6.	Hořčík	242
5.7.	Síra	243
5.8.	Stopové prvky	243
5.8.1.	Železo	243
5.8.2.	Měď	249
5.8.3.	Zinek	250
5.8.4.	Chrom	250
5.8.5.	Selen	251
5.8.6.	Mangan	251
5.8.7.	Molybden	251
5.8.8.	Kadmium	251
5.8.9.	Kobalt	252
5.8.10.	Fluor	252
5.8.11.	Jod	253
5.9.	Poruchy acidobasické rovnováhy	253
5.9.1.	Fysiologie acidobasické rovnováhy	253
5.9.2.	Poruchy koncentrace vodíkových iontů	264
5.10.	Hypoxie	270
5.10.1.	Fysiologie transportu kyslíku do tkání	270
5.10.2.	Hypoxie	272
<b>6.</b>	<b>Poruchy metabolismu a výživy</b>	<b>289</b>
6.1.	Poruchy metabolismu bílkovin	289
6.1.1.	Poruchy metabolismu bílkovin při příjmu, trávení a vstřebávání v gastrointestinálním traktu	290
6.1.2.	Poruchy syntézy a rozpadu bílkovin v buňkách a tkáních organismu	291
6.1.3.	Poruchy metabolismu aminokyselin	291
6.1.4.	Poruchy ureosynthetického cyklu	294
6.1.5.	Poruchy proteinového složení krve	295
6.2.	Poruchy metabolismu sacharidů	298
6.2.1.	Poruchy trávení a vstřebávání sacharidů	299
6.2.2.	Poruchy utilisace glukosy v organismu	300
6.2.3.	Regulace hladiny glukosy v krvi	302
6.2.4.	Hyperglykémie	303
6.2.5.	Hypoglykémie	307
6.2.6.	Meliturie	308
6.2.7.	Glykogenosy	309
6.3.	Poruchy metabolismu lipidů	311

6.3.1.	Poruchy metabolismu lipidů ve střevě . . . . .	311
6.3.2.	Transport chylomikronů lymfatickými cestami do jater a ostatních orgánů . . . . .	314
6.3.3.	Transport lipidů v krvi . . . . .	314
6.3.4.	Játra a metabolismus lipidů . . . . .	317
6.3.5.	Poruchy metabolismu jednotlivých skupin lipidů	319
6.4.	Metabolismus purinů . . . . .	323
6.4.1.	Poruchy metabolismu purinů . . . . .	323
6.5.	Metabolismus pyrimidinů . . . . .	325
6.5.1.	Poruchy metabolismu pyrimidinů . . . . .	326
6.6.	Metabolismus porfyrinů . . . . .	326
6.6.1.	Poruchy metabolismu porfyrinů . . . . .	327
6.7.	Vitaminy . . . . .	328
6.7.1.	Vitamin A . . . . .	328
6.7.2.	Vitamin D . . . . .	330
6.7.3.	Vitamin E . . . . .	332
6.7.4.	Vitamin K . . . . .	332
6.7.5.	Vitamin F . . . . .	333
6.7.6.	Vitamin P . . . . .	333
6.7.7.	B-komplex . . . . .	334
6.7.8.	Vitamin B <sub>1</sub> (thiamin, aneurin) . . . . .	334
6.7.9.	Vitamin B <sub>2</sub> (riboflavin, laktoflavin) . . . . .	335
6.7.10.	Vitamin B <sub>6</sub> (pyridoxin) . . . . .	335
6.7.11.	Niacin (kyselina nikotinová, nikotinamid) . . . . .	336
6.7.12.	Kyselina listová (kyselina pteroylglutamová, fo- lacin) . . . . .	337
6.7.13.	Vitamin B <sub>12</sub> (kobalamin) . . . . .	338
6.7.14.	Biotin (vitamin H) . . . . .	339
6.7.15.	Kyselina pantothenová . . . . .	339
6.7.16.	Inositol . . . . .	340
6.7.17.	Cholin . . . . .	340
6.7.18.	Vitamin C (kyselina L-askorbová) . . . . .	340
6.8.	Poruchy výživy . . . . .	342
6.8.1.	Poruchy výživy kvantitativního rázu . . . . .	344
6.8.2.	Poruchy výživy kvalitativního rázu . . . . .	348
<b>7.</b>	<b>Patologie transkripce a translace . . . . .</b>	<b>351</b>
7.1.	Patologie DNA . . . . .	351
7.1.1.	Změny v pořadí nukleotidů . . . . .	<b>351</b>
7.1.2.	Chybná oprava DNA . . . . .	352
7.1.3.	Změny v množství DNA . . . . .	352
7.1.4.	Defektní syntéza . . . . .	353
7.1.5.	Zánik molekuly DNA . . . . .	354

7.1.6.	Zánik buňky indukovaný interferencí s metabolismem DNA . . . . .	354
7.2.	Regulace vyjádření genomu . . . . .	355
7.2.1.	Poruchy regulace genomu . . . . .	355
7.3.	Patologie RNA . . . . .	356
7.3.1.	Porucha metabolismu RNA vyvolaná chemickými látkami . . . . .	356
7.4.	Patologie translace . . . . .	357
7.4.1.	Mechanismy proteosynthesy . . . . .	357
7.4.2.	Poruchy translace v lidské patologii . . . . .	357
<b>8.</b>	<b>Změny buněčného složení tkání . . . . .</b>	<b>359</b>
8.1.	Kinetika buněčných populací . . . . .	359
8.1.1.	Typy buněčných populací v organismu . . . . .	361
8.2.	Regenerace tkání; hojení ran . . . . .	363
8.2.1.	Regenerace . . . . .	363
8.2.2.	Hojení ran . . . . .	365
8.3.	Hypertrofie a hyperplasie . . . . .	366
8.3.1.	Hypertrofie . . . . .	366
8.3.2.	Hyperplasie . . . . .	368
8.4.	Poruchy buněčných populací . . . . .	368
8.4.1.	Obecná charakteristika nádorového bujení . . . . .	369
8.4.2.	Etiologie nádorů . . . . .	370
8.4.3.	Vlastnosti nádorových buněk . . . . .	378
8.4.4.	Interakce nádorového bujení s organismem . . . . .	385
8.4.5.	Působení nádorového bujení na hostitelský organismus . . . . .	387
<b>9.</b>	<b>Nemoc . . . . .</b>	<b>391</b>
9.1.	Periody nemoci . . . . .	391
9.2.	Smrt . . . . .	392
9.3.	Etiologie a patogenese nemoci . . . . .	393
9.3.1.	Etiologie nemoci . . . . .	393
9.3.2.	Patogenese nemoci . . . . .	394
9.4.	Některé projevy nemoci . . . . .	395
9.4.1.	Únava . . . . .	395
9.4.2.	Bolest . . . . .	398
9.4.3.	Dušnost . . . . .	409
9.4.4.	Horečka . . . . .	410
	Doplňující literatura . . . . .	417
	Normální hodnoty udávané oddělením klinické biochemie KÚNZ v Praze . . . . .	419
	Věcný rejstřík . . . . .	421