

---

# Obsah

---

<b>Úvod – endokrinologie jako interdisciplinární obor</b> (Václav Zamrazil, Jaroslav Blahoš ).....	<b>7</b>
<b>1 Hypotalamo-hypofyzární systém (Jaroslav Blahoš ).....</b>	<b>11</b>
1.1 Hypofýza a hypofyzární hormony .....	11
1.2 Adenohypofýza .....	11
1.2.1 Růstový hormon .....	12
1.2.2 Prolaktin .....	13
1.2.3 Tyreotropin .....	13
1.2.4 Gonadotropiny .....	14
1.2.5 Adrenokortikotropní hormon .....	17
1.2.6 Neurohypofýza .....	19
1.2.7 Glandula pinealis – epifýza – šišinka .....	20
<b>I. ZÁKLADNÍ POZNATKY</b>	
<b>2 Nemoci štítné žlázy (Václav Zamrazil).....</b>	<b>25</b>
2.1 Úvodní poznámky .....	25
2.2 Základní poznatky o štítné žláze .....	26
2.2.1 Morfologie a embryologie štítné žlázy .....	26
2.2.2 Fyziologie a patofyziologie štítné žlázy .....	26
2.2.3 Hormony štítné žlázy v cirkulaci .....	28
2.2.4 Periferní účinky hormonů štítné žlázy .....	28
2.3 Diagnostika chorob štítné žlázy .....	29
2.3.1 Přehled a klasifikace základních tyreoidálních onemocnění .....	32
2.4 Terapie chorob štítné žlázy .....	36
2.4.1 Konzervativní terapie .....	36
2.4.2 Chirurgická terapie .....	38
2.4.3 Léčba radiojodem .....	38
2.4.4 Podpůrná léčba .....	39

2.5 Vliv terapie netyreoidálních chorob na onemocnění štítné žlázy .....	39
2.5.1 Zátěž jodem .....	39
2.5.2 Léky ovlivňující imunitní systém .....	39
2.5.3 Vliv perorálních antidiabetik sulfonylureového typu .....	40
2.6 Souhrn .....	41
<b>3 Funkce a funkční poruchy nadledvin (Luboslav Stárka).....</b>	<b>43</b>
3.1 Nadledvinová kúra .....	43
3.2 Nadledvinové steroidní hormony .....	44
3.3 Biosyntéza nadledvinových steroidních hormonů .....	44
3.4 Sekrece, transport a metabolismus kortikosteroidů .....	45
3.5 Řízení funkce nadledvin .....	46
3.5.1 Řízení sekrece kortizolu .....	46
3.5.2 Řízení sekrece aldosteronu .....	47
3.6 Účinky kortikosteroidů .....	47
3.7 Projevy a patogeneze poruch nadledvinové funkce a jejich terapie .....	49
3.7.1 Nadledvinová nedostatečnost .....	49
3.7.2 Nadledvinová hyperfunkce .....	53
3.7.3 Poruchy steroidogeneze a disociace adrenálních funkcí – steroidní enzymopatie .....	58
3.8 Dřeň nadledvin .....	61
<b>4 Testes – fyziologie a stručná patofyziologie testinální funkce (Luboslav Stárka) .....</b>	<b>63</b>
4.1 Stručná anatomie varlat .....	63
4.1.1 Testes .....	63
4.1.2 Přídavné struktury .....	64
4.2 Testikulární funkční organizace .....	65
4.2.1 Intersticiem .....	65
4.2.2 Tubulární složka .....	65
4.3 Řízení testikulární funkce .....	68
4.3.1 Řízení endokrinní činnosti Leydigových buněk .....	68
4.3.2 Hormonální řízení spermatogeneze.....	74
4.4 Termoregulace varlat .....	77
4.5 Vývojové a funkční poruchy varlat .....	78
<b>5 Ovaria – fyziologie a stručná patofyziologie (David Cibula, Luboslav Stárka).....</b>	<b>81</b>
5.1 Ovulační a menstruační cyklus .....	81
5.2 Centrální regulační mechanismy .....	83
5.2.1 Hypotalamus .....	83
5.2.2 Hypofýza .....	84
5.3 Ovarium .....	87
5.3.1 Folikulární aparát .....	87
5.3.2 Biosyntéza steroidních sexuálních hormonů .....	89
5.3.3 Řízení vývoje folikulu .....	93
5.3.4 Ovulace .....	94
5.3.5 Žluté tělísko .....	95
5.4 Menstruace .....	97
5.5 Zpětnovazebné působení ovaria .....	98
5.5.1 Negativní zpětná vazba .....	99
5.5.2 Pozitivní zpětná vazba .....	99

5.5.3 Zpětnovazebné působení progesteronu .....	99
5.5.4 Nesteroidní zpětná vazba .....	99
5.6 Koncept řízení menstruačního cyklu .....	100
5.7 Patogeneze ovariálních poruch na endokrinním podkladu .....	101
<b>6 Kalciotropní hormony a řízení kalciofosfátového metabolismu</b>	
(Jaroslav Blahoš) .....	<b>103</b>
6.1 Fyziologie kalciového metabolismu .....	103
6.2 Metabolismus fosfátu .....	106
6.3 Hormonální řízení kalciového metabolismu .....	107
6.3.1 Homeostatický mechanismus .....	107
6.3.2 Úloha kosti v řízení homeostázy $Ca^{2+}$ o .....	108
6.3.3 Klinické posouzení kalciové homeostázy .....	109
6.4 Parathormon (PTH) .....	109
6.5 Protein příbuzný parathormonu (PTHrP) .....	112
6.6 Kalcitonin (CT) a příbuzné látky .....	112
6.7 Vitamin D .....	115
<b>7 Difúzní endokrinní systém a další hormonálně aktivní systémy</b>	
(Václav Zamrazil).....	<b>121</b>
7.1 Úvod .....	121
7.2 Difúzní (disperzní) endokrinní systém (DES) .....	121
7.3 Enteroinzulární osa .....	126
7.4 Hormony tukové tkáně .....	127
7.5 Hormony oběhového systému .....	129
7.6 Syndromy paraneoplastické hormonální sekrece .....	129
<b>8 Natriuretické peptidy (Antonín Jabor).....</b>	<b>133</b>
8.1 Úvod .....	133
8.2 ANP a urodilatin .....	134
8.3 BNP .....	135
8.4 CNP a DNP .....	136
8.5 Receptory a degradace natriuretických peptidů .....	136
8.6 Účinky natriuretických peptidů .....	137
8.7 Možnosti stanovení, referenční a rozhodovací meze, jednotky .....	137
8.8 Diagnostické použití natriuretických peptidů .....	138
8.9 Terapeutické použití natriuretických peptidů .....	140
8.10 Závěr .....	141

## II. ENDKRINOLOGIE A DALŠÍ LÉKAŘSKÉ OBORY

<b>9 Kožní projevy endokrinních poruch (Pavel Barták) .....</b>	<b>145</b>
9.1 Kožní projevy fyziologických stavů žláz s vnitřní sekrecí .....	145
9.2 Hormon štítné žlázy a kůže .....	146
9.3 Paratyroidní hormon a kůže .....	147
9.4 Pankreatický hormon a kůže .....	148
9.5 Pituitární hormony a kůže .....	150
9.6 Glukokortikoidy a kůže .....	151
9.7 Pohlavní hormony a kůže .....	153

<b>10 Endokrinní vlivy v patogenezi a průběhu revmatických onemocnění</b> (Ctibor Dostál).....	<b>157</b>
10.1 Kloubní postižení vyvolaná či provázející stávající poruchy endokrinních žláz .....	157
10.1.1 Choroby štítné žlázy a příštítných tělísek .....	157
10.1.2 Poruchy sekrece hormonů hypofýzy .....	159
10.1.3 Poruchy sekrece pohlavních žláz .....	161
10.1.4 Poruchy sekrece inzulinu .....	162
10.2 Prvotně zánětlivá kloubní onemocnění .....	164
10.2.1 Revmatoidní artritida .....	165
10.2.2 Systémový lupus erythematodes .....	168
10.2.3 Polymyozitida a dermatomyozitida .....	173
10.3 Neuroendokrinní vlivy u systémových revmatických autoimunitních onemocnění .....	178
10.3.1 Osa hypotalamus – hypofýza – nadledviny .....	178
10.3.2 Cytokinová stimulace .....	179
10.3.3 Modulace imunitního a zánětlivého procesu .....	179
10.3.4 Osa HHN u lidských autoimunitních onemocnění .....	179
10.3.5 Porušená (snížená) aktivace osy HHN a autoimunitní zánětlivá onemocnění .....	180
10.3.6 Prolaktin a růstový hormon .....	180
10.3.7 Osa hypotalamus – hypofýza – pohlavní hormony .....	181
10.3.8 Vliv pohlavních steroidů na imunitní odpověď .....	182
10.3.9 Pohlavní hormony u zvířecích modelů autoimunitního onemocnění .....	182
10.3.10 Dehydroepiandrosteron .....	183
<b>11 Glukokortikoidy v léčbě revmatických onemocnění (Ctibor Dostál).....</b>	<b>187</b>
11.1 Úvod .....	187
11.1.1 Poznámky k fyziologii glukokortikoidů .....	189
11.1.2 Účinky GK na buněčné a molekulární úrovni .....	190
11.1.3 Farmakologie glukokortikoidů a jejich léčebné užití .....	191
11.1.4 Účinek exogenních glukokortikoidů na některé endokrinní a metabolické systémy .....	195
<b>12 Obezita a endokrinní systém (Vojtěch Hainer) .....</b>	<b>199</b>
12.1 Definice obezity .....	199
12.1.1 Definice obezity podle zmnožení tuku a podle indexu tělesné hmotnosti .....	199
12.1.2 Definice obezity podle distribuce tuku v organismu .....	199
12.2 Prevalence obezity.....	200
12.3 Etiopatogeneze obezity.....	200
12.4 Hormonální sekrece a obezita .....	203
12.5 Tuková tkáň jako endokrinní orgán .....	203
12.6 Neuropřenašeče a hormony v řízení energetické rovnováhy .....	205
12.6.1 Leptin a energetická rovnováha.....	207
12.7 Obezita a sekrece kortizolu .....	208
12.7.1 Stres, deprese a aktivace adrenokortikální sekrece .....	208
12.7.2 Metabolismus kortizolu v periferních tkáních u obezity .....	209
12.7.3 Farmakologické možnosti ovlivnění lokální tvorby kortizolu v tukové tkáni .....	209

12.7.4	Glukokortikoidy a regulace příjmu potravy .....	209
12.7.5	Genetické faktory, sekrece kortizolu a obezita .....	210
12.7.6	Diferenciální diagnostika androidní obezity a Cushingova syndromu.....	210
12.7.7	Glukokortikoidy, viscerální tuk a metabolická a kardiovaskulární rizika .....	210
12.8	Obezita a gonadální steroidy .....	211
12.9	Obezita a růstový hormon .....	211
12.10	Obezita a tyreoidální hormony .....	212
12.11	Zásady léčby obezity .....	212
<b>13</b>	<b>Endokrinní systém a pneumologie (Jiří Homolka) .....</b>	<b>219</b>
13.1	Úvod do problematiky .....	219
13.2	Vliv endokrinního systému na plicní funkce .....	219
13.3	Hormony – asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc .....	219
13.4	Hormony a syndrom obstrukční spánkové apnoe .....	220
13.5	Paraneoplastické syndromy u plicních nádorů .....	222
13.6	Syndrom zvýšené sekrece antidiuretického hormonu .....	223
13.7	Syndrom ektopické produkce ACTH .....	224
13.8	Hyperkalcémie .....	224
13.9	Hormony v léčbě plicních chorob .....	224
<b>14</b>	<b>Endokrinní systém a psychiatrie (Cyril Höschl).....</b>	<b>227</b>
14.1	Úvod .....	227
14.2	Neuroendokrinologie v psychiatrii .....	227
14.3	Hyperprolaktinémie po antipsychotikách: klinické důsledky .....	234
14.4	Hyperglykémie, diabetes mellitus a psychofarmaka .....	235
14.5	Afektivní poruchy a diabetes mellitus .....	237
14.6	Kortikoidy a duševní poruchy .....	239
<b>15</b>	<b>Endokrinní problematika v urologii</b>	
	(Radim Kočvara, Miroslav Hanuš, Luboslav Stárka).....	<b>241</b>
15.1	Vady mužského genitálu v dětském a dospívajícím věku .....	241
15.1.1	Kryptorchismus .....	241
15.1.2	Anomálie penisu a skrota .....	245
15.2	Onemocnění prostaty – benigní hyperplazie a karcinom .....	249
15.2.1	Stavba a funkce prostaty .....	249
15.2.2	Benigní hyperplazie prostaty .....	251
15.2.3	Karcinom prostaty .....	255
<b>16</b>	<b>Endokrinologie a kardiologie (Ivica Lazúrová) .....</b>	<b>265</b>
16.1	Endokrinný endotel .....	265
16.1.1	Endotelový relaxačný faktor (EDRF, NO) .....	266
16.1.2	Endotelíny .....	267
16.1.3	Adrenomedulín .....	272
16.2	Endogénne srdcové glykozidy (digitálistu podobné substancie a endogénny ouabaín) .....	274
16.2.1	Mechanizmus účinku EDLS a EO .....	275
16.2.2	Patofyziologický a klinický význam .....	275
16.3	Aldosterón a srdce .....	276

16.4 Srdce pri endokrinných a metabolických chorobách .....	278
16.4.1 Ochorenia hypofýzy .....	278
16.4.2 Štítina žláza .....	280
16.4.2 Srdce a hypotyreóza .....	284
16.4.3 Amiodarón a štítina žláza .....	286
16.5 Prištítne telieska .....	287
<b>17 Růst a zrání dítěte (Jan Lebl) .....</b>	<b>289</b>
17.1 Regulace dětského růstu .....	289
17.1.1 Infantilní růstové období .....	290
17.1.2 Dětské růstové období .....	290
17.1.3 Pubertální růstové období .....	291
17.2 Diferenciální diagnostika růstové retardace .....	293
17.2.1 Idiopatický menší vzrůst .....	294
17.2.2 Malý vzrůst v důsledku endokrinní poruchy .....	295
17.2.3 Malý vzrůst v důsledku chronického onemocnění .....	295
17.2.4 Primární poruchy růstu skeletu .....	297
17.3 Diferenciální diagnostika nadměrného vzrůstu .....	297
17.3.1 Nadměrný vzrůst s vysokou růstovou rychlostí .....	298
17.3.2 Nadměrný vzrůst s narušenou proporcionalitou .....	298
17.3.3 Nadměrný vzrůst s normální proporcionalitou .....	299
17.3.4 Familiárně vysoký vzrůst .....	300
17.4 léčba růstovým hormonem .....	300
17.4.1 Deficit růstového hormonu .....	300
17.4.2 Turnerův syndrom .....	301
17.4.3 Růstová retardace spojená s chronickou renální insuficiencí .....	302
17.4.4 Syndrom Pradera-Williho .....	302
17.4.5 Postnatální růstové selhání navazující na intrauterinní růstovou retardaci .....	303
<b>18 Infekce a endokrinní systém (Ladislav Machala, Hanuš Rozsypal).....</b>	<b>305</b>
18.1 Úloha hormonálních funkcí v patogenezi infekčních onemocnění.....	305
18.2 Vliv infekcí na endokrinní systém .....	308
18.2.1 Infekční postižení hypotalamu a hypofýzy .....	309
18.2.2 Infekční postižení štítné žlázy a příštítných tělísek .....	309
18.2.3 Infekční postižení nadledvin .....	310
18.2.4 Infekční postižení gonád .....	310
18.2.5 Infekční postižení pankreatu .....	311
18.2.6 Antiinfekční léčba a poruchy endokrinního systému .....	312
18.3 Hormonální léčba v infektologii .....	313
18.3.1 Kortikosteroidy .....	313
18.3.2 Růstový hormon, somatotropin .....	317
18.3.3 Somatostatin, octreotid .....	317
<b>19 Vztahy mezi endokrinním a imunitním systémem</b> (Ivan Šterzl, Pavlína Hrdá).....	<b>319</b>
19.1 Úvod .....	319
19.2 Vzájemné působení endokrinního a imunitního systému .....	320
19.3 Endokrinopatie jako autoimunitní onemocnění .....	324
19.3.1 Etiologie a patogeneze .....	324
19.3.2 Klinický obraz .....	327

19.4 Hormony a atopie .....	332
19.4.1 Tyreopatie a atopie .....	333
19.4.2 Hormony a asthma bronchiale .....	333
<b>20 Jiná ovlivnění neuroendokrinního aparátu revmatickými chorobami a jejich léčbou (Jiří Štolfa).....</b>	<b>337</b>
<b>21 Nukleární medicína a endokrinologie (Petr Vlček).....</b>	<b>341</b>
21.1 Historie .....	341
21.2 Funkční hodnocení štítné žlázy metodami NM .....	342
21.3 Morfologické hodnocení štítné žlázy metodami NM .....	342
21.4 Radiofarmaka v tyreologii .....	343
21.5 Scintigrafická lokalizační diagnostika příštítných tělísek .....	347
21.6 Další možnosti nukleární diagnostiky v endokrinologii .....	349
21.7 Zdravotní rizika radionuklidů pro štítnou žlázu .....	349
<b>22 Endokrinní systém a diabetes mellitus (Karel Vondra, Václav Zamrazil).....</b>	<b>353</b>
22.1 Úvod .....	353
22.2 Vliv diabetu na funkci osy hypotalamus – hypofýza – štítná žláza .....	354
22.3 Diabetes a onemocnění štítné žlázy .....	354
22.4 Vliv diabetu na osu hypotalamus – hypofýza – nadledviny .....	358
22.5 Vliv diabetu na osu růstový hormon – IGF-1 .....	360
22.6 Diabetes a onemocnění s poruchami sekrece růstového hormonu .....	361
22.7 Vliv diabetu na osu hypotalamus – hypofýza – gonády .....	362
22.8 Vliv diabetu na metabolismus vápníku, vitamínu D a parathormon .....	364
<b>23 Nervové poruchy při endokrinopatiích (Helena Vondrová) .....</b>	<b>367</b>
23.1 Štítná žláza .....	368
23.1.1 Hypotyreóza .....	368
23.1.2 Hyperfunkce štítné žlázy .....	372
23.2 Příštítná tělíska .....	375
23.3 Hypofýza .....	376
23.4 Nadledviny .....	377
<b>24 Endokrinní hypertenze (Jiří Widimský jr.).....</b>	<b>379</b>
24.1 Mineralokortikoidní hypertenze .....	380
24.1.1 Primární hyperaldosteronismus (PH) .....	380
24.1.2 Další formy mineralokortikoidních hypertenzí/ familiární syndromy s retencí Na <sup>+</sup> a hypertenzí .....	385
24.1.3 Familiární syndromy spojené s retencí Na <sup>+</sup> a hypertenzí .....	386
24.2 Hyperkortizolismus (Cushingův syndrom) .....	386
24.3 Feochromocytom .....	389
24.4 Další formy hypertenze u endokrinních onemocnění .....	394
24.4.1 Akromegalie .....	394
24.4.2 Primární hyperparatyreóza .....	395
24.4.3 Poruchy funkce štítné žlázy .....	395
<b>25 Role endokrinních regulací, poruch výživy a energetického metabolismu (Zdeněk Zadák).....</b>	<b>397</b>
25.1 Základní principy regulace využití nutričních substrátů – tuků, sacharidů a bílkovin .....	397
25.2 Vliv některých hormonů na utilizaci nutričních substrátů .....	398
25.2.1 Růstový hormon .....	398
25.2.2 Účinek tyreoidálních hormonů na nutriční a metabolické funkce .....	399

25.3	Nutriční a metabolické účinky nadledvinkových steroidů .....	401
25.3.1	Vztah glukokortikoidů a metabolismu sacharidů .....	402
25.3.2	Vliv glukokortikoidů na metabolismus proteinů .....	403
25.3.3	Působení glukokortikoidů na metabolismus tuků .....	403
25.4	Vztah sympatoadrenálního systému k intermediálnímu metabolismu a výživě .....	403
25.5	Hormonálně řízená kinetika energetických substrátů v zátěžových stavech (stres, polytrauma, popálení, sepse) .....	404
25.6	Terapeutické použití hormonů v katabolických stavech u kriticky nemocných .....	406
<b>26</b>	<b>Endokrinní systém a trávicí trakt (Miroslav Zavoral, Filip Závada) .....</b>	<b>409</b>
26.1	Úvod .....	409
26.2	Přehled gastrointestinálních hormonů a transmiterů .....	410
26.3	Gastrointestinální manifestace endokrinních chorob .....	413
26.3.1	Onemocnění štítné žlázy .....	413
26.3.2	Onemocnění nadledvin .....	414
26.3.3	Onemocnění hypofýzy .....	414
26.3.4	Onemocnění příštítných tělísek .....	414
26.3.5	Endokrinní nádory pankreatu .....	415
26.4	Paraneoplastické endokrinní projevy nádorových onemocnění trávicího traktu .....	418
26.5	Nežádoucí účinky terapie kortikosteroidy na trávicí trakt .....	418
26.6	Gastrointestinální hormony a transmitery v klinické praxi .....	419
<b>27</b>	<b>Klinická biochemie a endokrinologie (Tomáš Zima) .....</b>	<b>421</b>
27.1	Úvod .....	421
27.2	Obecné hodnocení metody .....	422
27.3	Referenční hodnoty .....	423
27.4	Laboratorní vyšetření .....	423
27.5	Preanalytická část laboratorního vyšetření .....	423
27.5.1	Biologické vlivy .....	424
27.5.2	Příprava pacienta a odběr materiálu .....	427
27.5.3	Transport materiálu .....	431
27.5.4	Skladování materiálu .....	431
27.6	Analytické metody .....	432
27.6.1	Optické metody .....	432
27.6.2	Elektroforetické metody .....	433
27.6.3	Imunochemické metody .....	434
27.6.4	Izotopové metody .....	436
27.6.5	Chromatografické metody .....	437
27.6.6	Hmotnostní spektrometrie .....	437
27.7	Indikace, riziko a účelnost vyšetření .....	438
27.8	Přehled vyšetřovaných hormonů .....	438
<b>28</b>	<b>Endokrinologie stárnoucí ženy a hormonální substituční terapie (Jaroslav Živný) .....</b>	<b>453</b>
28.1	Endokrinní změny v klimakteriu .....	454
28.2	Klinické příznaky nedostatků estrogenů .....	454
28.2.1	Akutní symptomy spojené s klimakteriem .....	455
28.2.2	Organické (subakutní) a metabolické (chronické změny) .....	455

---

28.3 Hormonální substituční terapie .....	460
28.3.1 Farmakologie .....	460
28.3.2 Alternativní léčba .....	462
28.4 Závěr .....	469
<b>Rejstřík .....</b>	<b>471</b>
<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>491</b>