OBSAH

Seznam použitých zkratek 13
Předmluva 15

1. ÚVOD 17
Literatura 18

2. OBECNÁ ENDOKRINOLOGIE 19
2.1 Definice hormonů 19
2.2 Metody průkazu endokrinní aktivity 20
2.3 Klasifikace hormonů 22
2.4 Mechanismus účinku hormonů 22
2.4.1 Hormonální působení prostřednictvím adenylcyklasového systému 26
2.4.2 Indukce proteosynthesy na úrovni buněčného jádra 29
2.5 Základní mechanismy endokrinních regulací 31
2.6 Obecné mechanismy endokrinních poruch 34
2.7 Obecné projevy endokrinních poruch 35
2.8 Stanovení hormonů 38
Literatura 41

3. NEUROENDOKRINNÍ VZTAHY 42
3.1 Neurosekrece, fylogenetické aspekty 43
3.2 Hypothalamo-hypofysární systém savců 44
3.3 Modulační působení vyšších oddílů centrálního nervstva 47
3.4 Vliv hormonů na vývoj a funkci nervstva 48
3.5 Ostatní mechanismy neuroendokrinních vztahů 50
3.6 Feromony 51
Literatura 52

4. NEUROHYPOFYSA 55
4.1 Stručná funkční morfologie neurohypofysy 56
4.2 Embryologie a fetální endokrinologie neurohypofysy 58
4.3 Biochemie hormonů neurohypofysy 58
4.4 Hlavní účinky hormonů neurohypofysy a mechanismus jejich působení 60
4.4.1 Účinek permeabilitní, osmoregulační 60
4.4.2 Účinek uterokinetický, oxytocický 61
4.4.3 Účinek presorický 62
4.4.4 Ejekce mléka 63
4.4.5 Srovnání účinků jednotlivých hormonů neurohypofysy 63
4.5 Regulace sekrece hormonů neurohypofysy, jejich transport a vazebnost 64
4.5.1 Regulace sekrece vasopresinu a oxytocinu 64
4.5.2 Transport a vazebnost hormonů neurohypofysy 66
4.6 Degradace a vylučování hormonů neurohypofysy 66
4.7 Základní metody stanovení hormonů neurohypofysy 67
4.7.1 Stanovení aktivity antidiuretické 68

4.7.2 Stanovení aktivity presorické . . . 68
4.7.3 Stanovení aktivity uterokinetické . . . 69
4.7.4 Stanovení oxytocinu podle ejekce mléka . . . 69
4.8 Mechanismy a projevy deficitu hormonů neurohypofysy . . . 69
4.9 Mechanismy a projevy nadbytku hormonů neurohypofysy . . . 70
Literatura . . . 71
5. ADENOHYPOFYSA . . . 74
5.1 Stručná funkční morfologie adenohypofysy . . . 74
5.2 Embryologie a fetální endokrinologie adenohypofysy . . . 76
5.3 Biochemie hormonů adenohypofysy . . . 78
5.4 Hlavní účinky hormonů adenohypofysy a mechanismus jejich působení . . . 80
5.4.1 Hormony glandotrofní . . . 80
ACTH . . . 80
TSH . . . 81
LH = ICSH . . . 82
FSH . . . 83
Prolaktin . . . 84
5.4.2 Hypofysární hormony s přímým účinkem na periferní tkáně . . . 84
Prolaktin . . . 84
STH . . . 85
MSH . . . 85
5.5 Regulace sekrece hormonů adenohypofysy . . . 85
5.5.1 Základní charakteristiky adenohypofysárních zpětných vazeb . . . 86
5.5.2 Hypothalamické hypofysotrofní hormony . . . 88
5.5.3 Reflexní regulace sekrece hormonů adenohypofysy . . . 90
5.5.4 Transport a vazebnost hormonů adenohypofysy . . . 91
5.6 Degradace a vylučovaní hormonů adenohypofysy . . . 91
5.7 Základní metody stanovení hormonů adenohypofysy . . . 92
5.8 Mechanismy a projevy deficitu hormonů adenohypofysy . . . 95
5.9 Mechanismy a projevy nadbytku hormonů adenohypofysy . . . 97
Literatura . . . 97
6. ŠTÍTNÁ ŽLÁZA . . . 100
6.1 Stručná funkční morfologie štítné žlázy . . . 100
6.2 Embryologie a fetální endokrinologie štítné žlázy . . . 102
6.3 Biochemie hormonů štítné žlázy . . . 102
6.3o1 Metabolismus jodu ve štítné žláze: biosynthesa thyroxinu a trijodthyroninu . . . 103
6.3.2 Thyreoglobulin: sekrece hormonů štítné žlázy . . . 105
6.4 Hlavní účinky hormonů štítné žlázy a jejich mechanismus . . . 106
6.4.1 Srovnání účinnosti hormonů štítné žlázy a mechanismus jejich účinku . . . 107
6.5 Regulace sekrece hormonů štítné žlázy, jejich transport a vazebnost . . . 108
6.5.1 Regulace sekrece thyroxinu a trijodthyroninu . . . 108
6.5.2 Transport a vazebnost hormonů štítné žlázy . . . 109
6.5.3 Dlouhopůsobící thyreoidální stimulátor, LATS . . . 110
6.6 Degradace a vylučování hormonů štítné žlázy . . . 111
6.7 Základní metody vyšetření funkce štítné žlázy . . . 112
6.7.1 Stanovení hormonů štítné žlázy . . . 112
6.7.2 Stanovení hladin hormonů štítné žlázy v krvi podle změn vazebnosti . . . 114
6.7.3 Radiojodové testy funkce štítné žlázy . . . 115
6.7.4 Nepřímé indikátory funkce štítné žlázy . . . 116

6.8 Mechanismy a projevy deficitu hormonů štítné žlázy . . . 116
6.8.1 Etiologie a patogenese hypothyreos . . . 116
6.8.2 Projevy hypothyreos . . . 117
6.9 Mechanismy a projevy nadbytku hormonů štítné žlázy . . . 118
6.9.1 Etiologie a patogenese hyperthyreos . . . 118
6.9.2 Projevy hyperthyreos . . . 119
Literatura . . . 120

7. PARAFOLIKULÁRNÍ BUŇKY ŠTÍTNÉ ŽLÁZY . . . 122

7.1 Parafolikulární buňky: funkční morfologie a embryologie . . . 122
7.2 Biochemie thyrokalcitoninu . . . 122
7.3 Hlavní účinky thyrokalcitoninu a jejich mechanismus . . . 123
7.4 Regulace sekrece thyrokalcitoninu . . . 124
7.5 Degradace a vylučování thyrokalcitoninu . . . 125
7.6 Stanovení thyrokalcitoninu . . . 125
7.7 Poruchy sekrece thyrokalcitoninu . . . 126
Literatura . . . 127

8. PŘÍŠTÍTNÁ TĚLÍSKA . . . 128

8.1 Stručná funkční morfologie příštítných tělísek . . . 128
8.2 Embryologie a fetální endokrinologie příštítných tělísek . . . 129
8.3 Biochemie parathormonu . . . 129
8.4 Hlavní účinky parathormonu . . . 130
8.4.1 Mechanismus účinku parathormonu . . . 132
8.5 Regulace sekrece parathormonu . . . 133
8.6 Základní metody vyšetření funkce parathyreoidální . . . 134
8.7 Mechanismy a projevy deficitu parathormonu . . . 135
8.8 Mechanismy a projevy nadbytku parathormonu . . . 135
Literatura . . . 136

9. KŮRA NADLEDVIN . . . 137

9.1 Stručná funkční morfologie kůry nadledvin . . . 137
9.2 Embryologie a fetální endokrinologie kůry nadledvin . . . 138
9.3 Biochemie hormonů kůry nadledvin . . . 139
9.3.1 Biosynthesa kortikoidů . . . 139
Chemická blokáda biosynthesy kortikoidů . . . 143
Biosynthesa nadledvinových androgenů a estrogenů . . . 144
9.3.2 Vazba a transport kortikoidů . . . 145
9.3.3 Metabolická degradace kortikoidů . . . 146
9.3.4 Metody stanovení adrenokortikální aktivity . . . 148
9.4 Účinky hormonů kůry nadledvin a jejich mechanismy . . . 149
9.4.1 Metabolické účinky glukokortikoidů . . . 149
9.4.2 Ostatní účinky glukokortikoidů . . . 150
9.4.3 Účinky aldosteronu . . . 151
9.4.4 Srovnání účinnosti hlavních kortikoidů . . . 153
9.4.5 Účinky adrenálních estrogenů a androgenů . . . 153
9.4.6 Účinky synthetických analog kortikoidů . . . 154
9.5 Regulace sekrece hormonů kůry nadledvin . . . 155
9.5.1 Regulace sekrece kortisolu . . . 156
9.5.2 Regulace sekrece aldosteronu . . . 158
9.5.3 Regulace sekrece adrenálních androgenů . . . 160
9.6 Mechanismy a projevy deficitu hormonů kůry nadledvin . . . 160

9.6.1 Mechanismy vzniku hypokortikalismů . . . 160
9.6.2 Projevy hypokortikalismu . . . 161
9.7 Mechanismy a projevy nadbytku hormonů kůry nadledvin . . . 162
9.7.1 Mechanismy vzniku hyperkortikalismů . . . 162
9.7.2 Projevy hyperkortikalismů . . . 163
Literatura . . . 164

10. DŘEŇ NADLEDVIN . . . 167

10.1 Stručná funkční morfologie dřeně nadledvin . . . 167
10.2 Embryologie a fetální endokrinologie dřeně nadledvin . . . 168
10.3 Biochemie hormonů dřeně nadledvin . . . 168
10.3.1 Biosynthesa hormonů dřeně nadledvin . . . 168
10.3.2 Intracelulární vazba, sekrece a transport dřeňových hormonů . . . 169
10.3.3 Tkáňová vazba, metabolismus a exkrece dřeňových hormonů . . . 170
10.3.4 Farmakologické vlivy na biosynthesu, uvolňování a transport katecholaminů . . . 172
10.4 Účinky dřeňových hormonů . . . 173
10.4.1 Účinky na hladké svaly . . . 174
10.4.2 Metabolické účinky . . . 175
10.4.3 Srovnání účinku adrenalinu a noradrenalinu a jejich celkové účinky . . . 175
10.4.4 Farmakologické vlivy na účinnost dřeňových hormonů . . . 176
10.5 Regulace sekrece dřeňových hormonů . . . 177
10.6 Mechanismy a projevy poruch sekrece dřeňových hormonů . . . 178
Literatura . . . 179

11. VARLATA . . . 180

11.1 Stručná funkční morfologie varlat . . . 180
11.2 Embryologie a fetální endokrinologie varlat . . . 181
11.3 Biochemie hormonů varlat . . . 182
11.3.1 Biosynthesa testosteronu . . . 182
11 3.2 Transport a vazebnost testosteronu . . . 184
11.3.3 Tkáňová vazba, metabolismus a exkrece metabolitů testosteronu . . . 185
11.3.4 Stanovení testosteronu a jeho metabolitů . . . 187
11.4 Hlavní účinky hormonů varlat . . . 187
11.4.1 Účinky androgenní . . . 188
11.4.2 Obecný proteoanabolický účinek . . . 189
11.4.3 Mechanismus účinku testosteronu . . . 189
11.4.4 Antiandrogeny . . . 190
11.4.5 Proteoanabolika . . . 191
11.5 Regulace činnosti varlat . . . 192
11.5.1 Regulace činnosti varlat v dospělosti . . . 192
11.5.2 Puberta . . . 194
11.6 Mechanismy a projevy deficitu testosteronu . . . 194
11.7 Mechanismy a projevy nadbytku testosteronu . . . 196
Literatura . . . 196

12. OVARIA . . . 198

12.1 Stručná funkční morfologie ovarií . . . 198
12.2 Embryologie a fetální endokrinologie ovarií . . . 199
12.3 Biochemie hormonů ovarií . . . 200
12.3.1 Biosynthesa estrogenů . . . 200

12.3.2 Transport estrogenů a progesteronu . . . 202
12.3.3 Metabolismus estrogenů a gestagenů . . . 202
12.3.4 Stanovení estrogenů a progesteronu . . . 205
12.3.5 Relaxin . . . 206
12.4 Hlavní účinky estrogenů a progesteronu . . . 206
12.4.1 Účinky estrogenní a gestagenní . . . 206
12.4.2 Metabolické účinky estrogenů a progesteronu . . . 208
12.4.3 Mechanismus účinku estrogenů a progesteronu . . . 209
12.4.4 Synthetické estrogeny, antiestrogeny a gestageny . . . 210
12.5 Regulace funkce ovarií . . . 214
12.5.1 Regulace činnosti ovarií v dospělosti . . . 214
12.5.2 Puberta . . . 216
12.5.3 Těhotenství . . . 217
12.6 Mechanismy a projevy deficitu hormonů ovarií . . . 219
12.7 Mechanismy a projevy nadbytku ovariálních hormonů . . . 220
Literatura . . . 221

13. ENDOKRINNÍ PANKREAS . . . 224
13.1 Stručná funkční morfologie endokrinního pankreatu . . . 224
13.2 Embryologie a fetální endokrinologie pankreatu . . . 226
13.3 Biochemie hormonů pankreatu . . . 227
13.3.1 Insulin . . . 227
13.3.2 Glukagon . . . 229
13.3.3 Transport a vazebnost insulinu a glukagonu . . . 230
13.3.4 Metabolismus insulinu a glukagonu . . . 231
13.3.5 Stanovení insulinu a glukagonu . . . 231
13.4 Hlavní účinky insulinu a glukagonu . . . 232
13.4.1 Hlavní účinky insulinu . . . 232
13.4.2 Mechanismus účinku insulinu . . . 233
13.4.3 Účinky glukagonu a jejich mechanismus . . . 234
13.5 Regulace sekrece insulinu a glukagonu . . . 235
13.5.1 Regulace sekrece insulinu . . . 236
13.5.2 Mechanismus regulace sekrece insulinu . . . 238
13.5.3 Regulace sekrece glukagonu . . . 239
13.5.4 Chemické ovlivnění sekrece insulinu . . . 239
Látky hyperglykemisující . . . 240
Látky hypoglykemisující (perorální antidiabetika) . . . 240
13.6 Základní metody vyšetření funkce buněk B . . . 241
13.7 Mechanismy a projevy deficitu hormonů Langerhansových ostrůvků . . . 242
13.8 Mechanismy a projevy nadbytku hormonů Langerhansových ostrůvků . . . 244
Literatura . . . 245

14. SPORNÉ ENDOKRINNÍ ŽLÁZY . . . 248
14.1 Epifysa . . . 248
14.2 Thymus . . . 251
Literatura . . . 253

15. TKÁŇOVÉ HORMONY . . . 254
15.1 Gastrointestinální hormony . . . 254
15.1.1 Gastrin . . . 255
15.1.2 Cholecystokinin = pankreozymin (CCK) . . . 255
15.1.3 Sekretin . . . 256

15.2 Biogenní aminy 256
15.2.1 Serotonin 257
15.2.2 Histamin 259
15.2.3 Kyselina γ-aminomáselná 260
15.2.4 Katecholaminy 260
15.3 Angiotensin, kininy a erytropoetin 260
15.3.1 Kininy 260
15.3.2 Erytropoetin 262
15.4 Prostaglandiny 263
Literatura 264

16. ÚČAST HORMONŮ V REGULACI METABOLISMU 265

16.1 Energetický metabolismus a hormony 265
16.1.1 Regulace příjmu potravy 265
16.1.2 Regulace utilisace živin 268
16.1.3 Termoregulace 269
16.1.4 Regulace ukládání reserv 271
16.2 Metabolismus vody a elektrolytů a hormony 273
16.2.1 Regulace osmotického tlaku plasmy 273
16.2.2 Interakce hormonů v ledvinách 274
16.3 Proteosynthesa a hormony 275
Literatura 279

REJSTŘÍK 281