

# OBSAH

Předmluva . . . . .	11
Předmluva autorů . . . . .	13
Seznam zkrátek . . . . .	16
I. Díl - Fysiologie elektrolytů a vody v tělesných tekutinách	
Anorganické složky tělesných tekutin . . . . .	19
Základní pojmy a definice . . . . .	19
Milimol, miliekvivalent . . . . .	19
Molalita . . . . .	22
Osmotický tlak . . . . .	22
Donnanova rovnováha . . . . .	25
Biologické membrány, permeabilita, „výměnné reakce“, aktivní přenos	26
Sodík a draslík . . . . .	32
Přenos aniontů . . . . .	34
Pohyb vody na rozhraní membrán . . . . .	35
Aktivní přenos iontů a vody v tubulárních buňkách ledvin . . . . .	37
Acidita, alkalita, pH . . . . .	42
Systémy nárazníků . . . . .	46
Složení a distribuce normálních tělesných tekutin . . . . .	50
pH tělesných tekutin . . . . .	56
Problémy objemu jednotlivých oddílů tělesných tekutin . . . . .	60
Dynamika extracelulární tekutiny . . . . .	63
Rozvodná a hemorespirační funkce intravasální části ECT . . . . .	64
Struktura kapilárního řečiště . . . . .	65
Lymfatický systém . . . . .	65
Plicní cirkulace . . . . .	66
Plicní edém . . . . .	67
Regulace minutového objemu srdečního a hemodynamika ledvin . . . . .	68
Srdeční insuficience . . . . .	71
Vzájemné působení jednotlivých oddílů tělesných tekutin . . . . .	73
Regulace výměn se zevním světem . . . . .	76
Žížení . . . . .	76
Některé aspekty příjmu potravy a vzájemný vztah mezi hladem a žízní . . . . .	78
Pocení a perspiratio insensibilis . . . . .	79
Vnitřní regulační mechanismy . . . . .	80
Udržování objemu ECT . . . . .	80
Vylučování vody . . . . .	81
Vylučování $\text{Na}^+$ a $\text{Cl}^-$ ledvinami . . . . .	86
Resorpce chloridu . . . . .	87
Chování $\text{Na}^+$ a $\text{Cl}^-$ v distálním tubulu ledvin . . . . .	88
Aferentní signalisace pro řízení objemu ECT . . . . .	90
Denní rytmus vylučování $\text{Na}^+$ a vody . . . . .	92
Pokusy se změnou polohy těla . . . . .	93
Percepční oblasti pro aferentní signalisaci při regulaci objemu krve . . . . .	95
Průkaz baroreceptorů v krevním řečišti v hlavě . . . . .	95
Průkaz baroreceptorů v krevním řečišti v hrudníku . . . . .	95
Význam centrální integrace a aferentní cesty v regulaci objemu ECT . . . . .	95
Vnitřní výměny — regulace složení ECT . . . . .	99
Výměny mezi ECT a svalstvem . . . . .	99

Vylučování kyselin ledvinami . . . . .	101
Resorpce $\text{HCO}_3^-$ . . . . .	102
Vylučování titrovatelné kyseliny a šetření fixních basi . . . . .	103
Vylučování $\text{NH}_4^+$ . . . . .	104
Rozvoj acidosy způsobené medikamentosně . . . . .	107
Výměny mezi ECT a plicemi . . . . .	108
Inhalace $\text{CO}_2$ — respirační acidosa . . . . .	109
Metabolická acidosa a alkalosa . . . . .	112
Anoxie . . . . .	114
Theorie regulace dýchání . . . . .	116
Výměny mezi ECT a kostní tkání . . . . .	119
Formy Ca a jeho funkce v ECT a v seru . . . . .	121
Řídící vliv příštitných tělísek na výměny mezi kostí a ECT . . . . .	122
Vitamin D . . . . .	125
Součinnost ICT jater s ECT . . . . .	126
Schopnost jater jímat elektrolyty . . . . .	126
Vliv jater na onkocitický tlak sera . . . . .	126
„Detoxikace“ v játrech . . . . .	127
Některé pediatrické aspekty zevních a vnitřních výměn, účastnících se regulace tělesných tekutin . . . . .	128
Vylučování soli a vody u mladého zvířete . . . . .	129
Reakce ledvin novorozence na acidosu . . . . .	133
Integrace v řízení výměn tekutin a elektrolytů . . . . .	138
Vlivy hormonální . . . . .	138
Testosteron . . . . .	138
Steroidy kůry nadledvin . . . . .	139
Působení glukokortikoidů . . . . .	141
Působení mineralokortikoidů . . . . .	143
Řídící vliv CNS na výdej hormonů . . . . .	146
Regulace předního laloku hypofysy a žláz jemu podřízených . . . . .	146
Vztahy mezi soustavou sympatoadrenální a mezi systémem ACTH — kůra nadledvin . . . . .	146
Centrální regulace zadního laloku hypofysy . . . . .	147
Přímý regulační vliv CNS na jevy na membránách . . . . .	150
Centrální integrace mechanismů řídících výměny vody a elektrolytů na membránách v organismu . . . . .	151
II. Díl: Metodické připomínky pro fyziologii tělesných tekutin	
Úvod . . . . .	155
Přístroje . . . . .	156
Plamenný fotometr . . . . .	156
Určování $\text{Na}^+$ a $\text{K}^+$ . . . . .	156
Jednoduchá registrace bez kompenzace . . . . .	156
Plamenné fotometry s vnitřní standardou . . . . .	158
Selekce délkky vln . . . . .	161
Rozprašovací zařízení . . . . .	161
Vlastnosti plamene . . . . .	162
Ostatní kationty ( $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ ) . . . . .	163
Určování celkové osmolární koncentrace . . . . .	164
Kryoskopie . . . . .	164
Měření napětí nasycených par . . . . .	166
Měření koloidně osmotického tlaku . . . . .	167
Měření elektrolytické vodivosti . . . . .	167
Měření jednotlivých oddílů tělesných tekutin . . . . .	169
Celková tělesná voda . . . . .	171
Prostor močoviny . . . . .	172
Antipyrinový prostor . . . . .	172
Deuteriumoxyd . . . . .	173
Určování deuteriumoxydu v biologických tekutinách . . . . .	174
Hmotový spektrograf . . . . .	174

Metoda padající kapky . . . . .	175
Metoda gradientních trubíc . . . . .	176
Tritiumoxyd . . . . .	178
Měření objemu plasmy a krve . . . . .	178
Evansova modř (T 1824) . . . . .	179
Značkové erythrocyty . . . . .	179
Měření „objemu extracelulární tekutiny“ . . . . .	180
Prostor chloridový . . . . .	181
Metody měření objemu ECT založené na „chloridovém předpokladu“ . . . . .	182
Měření vycházející z iniciální předpokládané absolutní hodnoty pro objem ECT . . . . .	182
Přímé určování chloridového prostoru v celém organismu zvířete a určování chloridového prostoru ve svalech . . . . .	183
Prostor distribuce $^{36}\text{Cl}^-$ . . . . .	183
Prostor distribuce chloridu přidaného navíc do organismu . . . . .	184
Prostor bromidový . . . . .	184
Distribuční prostory různých cukrů jako míra objemu ECT . . . . .	184
Určování objemu ECT pomocí nefysiologických anorganických aniontů . . . . .	186
Thiocyanátový prostor . . . . .	186
Prostor radiosulfátový . . . . .	187
Prostor thiosulfátový . . . . .	188
Prostor ferrokyanidový . . . . .	188
B obsah směnitelných kationtů v organismu . . . . .	189
Celkový směnitelný draslík ( $\text{K}^+_{\text{x}}$ ) . . . . .	189
Celkový směnitelný sodík ( $\text{Na}^+_{\text{x}}$ ) . . . . .	190
Měření bilancí vody a elektrolytů a bilanční výpočty . . . . .	192
Uspořádání měření . . . . .	192
Terminologie a výpočty . . . . .	193
Intracelulární bilance $\text{H}^+$ . . . . .	195
Bilance „osmoticky účinných basí“ . . . . .	197
Interpretační možnosti bilančních studií . . . . .	197
Bi optické vzorky ze svalů . . . . .	199
Postup při odběru vzorků . . . . .	199
Metodika analýsy vzorků . . . . .	199
Výpočty . . . . .	202
Vyšetřování funkcí ledvin . . . . .	203
Clearance . . . . .	204
Míra glomerulární filtrace . . . . .	204
Clearance látek secernovaných tubuly . . . . .	207
Průtok plasmy a krve ledvinami . . . . .	207
Vyšetřování clearancí . . . . .	208
Sledování tubulárních funkcí . . . . .	209
Sběr močí při metabolických studiích . . . . .	210
Kombinovaná měření . . . . .	212
Poznámka o objemové chybě v biologických pozorováních . . . . .	213
Poznámka o extrapolaci dilučních křivek k $t_0$ . . . . .	214

### III. Díl: Pathofysiologie a klinická praxe

Úvod . . . . .	217
Základní výpočty . . . . .	218
Základní potřeby organismu . . . . .	222
Dehydratace a ztráty objemu extracelulární tekutiny . . . . .	226
Poruchy acidobazické rovnováhy v organismu . . . . .	231
Metabolická acidosa . . . . .	231
Syndrom Fanconiův — de Toniův — Debreův . . . . .	232

Dětská renální acidosa . . . . .	233
Respirační acidosa . . . . .	234
Respirační alkalosa . . . . .	235
Metabolická alkalosa . . . . .	235
Alkalosa z nadměrného přívodu organických soli Na <sup>+</sup> . . . . .	236
Alkalosa při zvracení a při odsssávání žaludeční šťávy . . . . .	236
Pathofysiologie metabolismu draslíku . . . . .	238
Pathofysiologické souvislosti . . . . .	238
Ztráty kalía z organismu . . . . .	241
Poznání deficitu kalía v organismu . . . . .	243
Funkční změny ledvin při těžkém deficitu K <sup>+</sup> . . . . .	245
Therapie deficitu kalía . . . . .	246
Otrava draslíkem . . . . .	247
Pathofysiologie osmotického tlaku v ECT . . . . .	249
Hypertonie ECT . . . . .	249
Hypotonie ECT . . . . .	249
Otrava vodou . . . . .	250
Selhání mechanismů regulujících osmotický tlak intracelulární . . . . .	250
Poruchy v regulaci objemu ECT; vznik edémů . . . . .	252
Základní pathofysiologické předpoklady . . . . .	252
Nefrotický syndrom . . . . .	252
Ascites při jaterní cirhose . . . . .	254
Edém při srdeční insuficienci . . . . .	256
Rtuťová diuretika . . . . .	257
Obecné fyziologické připomínky k léčení stavů s otoky . . . . .	258
Endokrinní a nervové poruchy v regulaci metabolismu elektrolytů a vody . . . . .	260
Diabetes insipidus . . . . .	260
Syndrom ze ztrát elektrolytů při mozkových laesích . . . . .	261
Metabolismus elektrolytů a vody při cukrovce . . . . .	262
Diabetické koma . . . . .	263
Poruchy činnosti nadledvin . . . . .	265
Hyperfunkce kůry nadledvin . . . . .	265
Hyperadrenokorticismus (Cushingův syndrom) . . . . .	266
Hyperaldosteronismus (Connův syndrom) . . . . .	266
Insuficience nadledvin . . . . .	267
Reakce na zátěž jako metabolický činitel při chorobách . . . . .	269
Metabolické problémy předoperační a pooperační péče u chirurgických nemocných . . . . .	270
Normální průběh metabolických změn po chirurgickém traumatu . . . . .	272
Extrarenální ztráty tekutin u chirurgických nemocných . . . . .	274
Popáleniny . . . . .	275
Akutní selhání ledvin . . . . .	279
Pathogenesa a pathofysiologie akutního ledvinového selhání . . . . .	280
Klinický průběh . . . . .	282
Pathofysiologie uremie při akutním selhání ledvin . . . . .	286
T. zv. otrava draslíkem . . . . .	287
Therapie . . . . .	288
Chronická insuficience ledvin . . . . .	294
Metabolické projevy nemoci ze záření . . . . .	298
Podstata škody ze záření . . . . .	298
Orgánová postižení . . . . .	299
Projevy v metabolismu vody a elektrolytů . . . . .	299
Léčení . . . . .	300
Prevence metabolických následků ozáření . . . . .	300
Nárys léčení radiačního syndromu . . . . .	301

Léčebné podávání tekutin . . . . .	302
Perorální přívod tekutin . . . . .	302
Parenterální podávání tekutin . . . . .	302
Roztoky pro úhradu intracelulárních elektrolytů . . . . .	306
Parenterální roztoky pro výživu a úhradu kalorií . . . . .	307
Podkožní podávání tekutin . . . . .	307
Dialýsa vnitřního prostředí organismu . . . . .	308
Podstata dialýsy . . . . .	308
Dialýsa stěnou trávicího traktu . . . . .	309
Peritoneální dialýsa . . . . .	309
Dialýsa pomocí „umělé ledviny“ . . . . .	310
Indikace dialýsy umělou ledvinou . . . . .	313
Tabulka složení potravin . . . . .	314
Nomogram pro určování $[H_2CO_3]$ . . . . .	317
Závěr . . . . .	319
Резюме . . . . .	322
Summary . . . . .	326
Literatura . . . . .	330
Seznam věcný . . . . .	353

---