

# Obsah

<b>Fysiologické podklady funkčního vyšetřování ledvin . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>Kvantitativní měření diurézy . . . . .</b>	<b>18</b>
Močové residuum v měchýři při spontánní mikci . . . . .	20
Diluční metoda stanovení residuálního objemu moči . . . . .	21
Sběr moči v delší časový úsek (za 12 nebo 24 hodin) . . . . .	26
Sběr moči v sérii sběrných údobí v průběhu 24 hodin . . . . .	26
Sběr moči v krátkých sběrných údobích . . . . .	26
Vyprazdňování močového měchýře cévkováním . . . . .	27
Měření tzv. transitního času . . . . .	29
Změny ledvinových funkcí při cévkování močového měchýře . . . . .	30
Vliv distense močového měchýře na renální funkce . . . . .	32
<b>Resorpce látek v močovém měchýři . . . . .</b>	<b>34</b>
Zjišťování resorpce látek stěnou močového měchýře u člověka . . . . .	36
<b>Výpočty umožňující zjišťování některých ledvinových funkcí bez nutnosti kvantitativního měření diurézy . . . . .</b>	<b>38</b>
<b>Množství látky vyloučené do moči . . . . .</b>	<b>41</b>
Měření vyloučeného množství za 24 hodin . . . . .	42
Měření vyloučeného množství v několika sběrných údobích v průběhu 24 hodin . . . . .	44
Měření vyloučeného množství v krátkých sběrných periodách . . . . .	46
<b>Renální clearance (Vztah mezi vyloučeným množstvím sledované látky do moči a její plasmatickou koncentrací) . . . . .</b>	<b>50</b>
Stanovení renální clearance sledované látky . . . . .	57
Vyšetřování clearance endogenní látky za podmínek stabilisované plasmatické koncentrace . . . . .	58
Vyšetřování clearance exogenní látky za podmínek stabilisované plasmatické koncentrace . . . . .	60
Vyšetřování clearance endogenní nebo exogenní látky za podmínek měnící se plasmatické koncentrace . . . . .	65
Interpretace nálezu . . . . .	67
<b>Celková (totální) plasmatická clearance . . . . .</b>	<b>69</b>
Exponenciální pokles plasmatických koncentrací . . . . .	70
Lineární pokles plasmatických koncentrací . . . . .	80

Nepravidelný pokles plasmatických koncentrací . . . . .	83
<b>Distribuční prostor</b> . . . . .	88
Metody měření virtuálního distribučního prostoru . . . . .	89
Zjišťování způsobu distribuce na pokladě výpočtu množství látky v jednotlivých tělových oddílech . . . . .	91
<b>Průtok krve ledvinami</b> . . . . .	94
Fysiologické poznámky . . . . .	94
Princip klinického měření průtoku krve ledvinami . . . . .	96
Postup při vyšetřování . . . . .	102
Renální clearance kyseliny PAH ( $C_{PAH}$ ) . . . . .	102
Renální extrakce kyseliny PAH ( $E_{PAH}$ ) . . . . .	105
Stanovení průtoku plasmy a krve ledvinami na podkladě $C_{PAH}$ a $E_{PAH}$ . . . . .	107
Odhad $C_{PAH}$ na podkladě poklesu plasmatických koncentrací po jednorázové intravenosní aplikaci . . . . .	107
Měření průtoku krve ledvinami na podkladě saturace ledvin $N_2O$ . . . . .	108
Měření průtoku krve ledvinami na podkladě diluce indikátoru . . . . .	109
Interpretace nálezu . . . . .	110
Vliv věku . . . . .	111
Denní rytmus . . . . .	112
Dieta . . . . .	112
Tělesná práce . . . . .	112
Emoce . . . . .	113
Teplota v prostředí . . . . .	113
Těhotenství . . . . .	113
<b>Výpočet renální cévní resistance</b> . . . . .	114
Výpočet celkové renální cévní resistance (R) . . . . .	114
<b>Glomerulární filtrace</b> . . . . .	117
Fysiologické poznámky . . . . .	117
Principy měření glomerulární filtrace . . . . .	118
Renální clearance inulinu . . . . .	125
Plasmatická clearance inulinu . . . . .	128
Renální clearance endogenního kreatininu . . . . .	129
24hodinová clearance celkového chromogenu ( $C_{Chr}$ ) . . . . .	131
Vyšetřování clearance celkového chromogenu v několika sběrných údobích v průběhu 24 hodin . . . . .	134
Interpretace nálezu $C_{In}$ a $C_{Chr}$ . . . . .	140
Věk a pohlaví . . . . .	140
Měření glomerulární filtrace na podkladě isotopových metod . . . . .	142
24hodinový rytmus glomerulární filtrace . . . . .	142
Dieta a příjem tekutin . . . . .	144
Tělesná práce . . . . .	145

Tělesná poloha . . . . .	145
Emoce a bolest . . . . .	145
Těhotenství . . . . .	146
Měření glomerulární filtrace za patologických podmínek . . . . .	146
Vztah mezi hodnotou clearance tzv. endogenního kreatininu a azotémií	149
Vztah mezi vylučováním různých látek do moči a hodnotou glomerulární filtrace za patologických podmínek . . . . .	154
<b>Glomerulární permeabilita (M. Engliš) . . . . .</b>	<b>156</b>
Fysiologická proteinurie . . . . .	160
Patologická proteinurie . . . . .	161
Kvantitativní stanovení bílkovin v moči . . . . .	162
Vyšetřování plasmatických bílkovin v moči . . . . .	164
Imunoelektroforesa moči . . . . .	164
Elektroforesa moči . . . . .	165
Kvantitativní stanovení plasmatických bílkovin v moči . . . . .	168
Clearance plasmatických bílkovin . . . . .	169
Glomerulární hematurie . . . . .	170
<b>Tubulární resorpce . . . . .</b>	<b>172</b>
Fysiologické poznámky . . . . .	172
Průkaz tubulární resorpce sledované látky na podkladě clearancových metod . . . . .	173
Vztahy mezi profiltrovaným a resorbovaným množstvím sledované látky	176
Stanovení maximální tubulární resorpce glukosy ( $T_{mG}$ ) . . . . .	177
Fysiologické poznámky a princip měření . . . . .	177
Postup při měření $T_{mG}$ . . . . .	181
Hodnoty $T_{mG}$ u člověka za fysiologických a patologických podmínek	183
Aminokyseliny . . . . .	184
Močovina . . . . .	186
Fysiologické poznámky . . . . .	186
Postup při vyšetření . . . . .	189
Kyselina močová . . . . .	191
Postup při vyšetření . . . . .	192
<b>Tubulární sekrece . . . . .</b>	<b>194</b>
Fysiologické poznámky . . . . .	194
Průkaz tubulární sekrece sledované látky na podkladě clearancových metod . . . . .	196
Vztahy mezi množstvím efektivně secernované látky a její plasmatickou koncentrací . . . . .	198
Stanovení maximální sekrece kys. paraaminohippurové ( $T_{mPAH}$ ) . . . . .	199
Hodnoty $T_{mPAH}$ u člověka za fysiologických a patologických podmínek	201
Test s fenolovou červení . . . . .	201

<b>Renální vylučování elektrolytů . . . . .</b>	<b>203</b>
Sodík . . . . .	203
Fysiologické poznámky . . . . .	203
Množství Na vyloučeného do moči za 24 hodin . . . . .	204
Renální clearance a exkreční frakce sodíku ( $EF_{Na}$ ) . . . . .	208
Vyšetření vylučování Na a $EF_{Na}$ za podmínek jeho sníženého příjmu . . . . .	210
Vyšetření tubulární resorpce Na v distálním úseku nefronu . . . . .	212
Chloridy . . . . .	216
Fysiologické poznámky . . . . .	216
Množství chloridů vyloučených do moči za 24 hodin . . . . .	216
Renální clearance a exkreční frakce chloridů $EF_{Cl}$ . . . . .	217
Draslík . . . . .	218
Fysiologické poznámky . . . . .	218
Množství draslíku vyloučeného do moči za 24 hodin . . . . .	218
Renální clearance draslíku . . . . .	219
Možnosti posouzení distální sekrece draslíku . . . . .	220
Vápník . . . . .	222
Fysiologické poznámky . . . . .	222
Množství vápníku vyloučeného do moči za 24 hodin . . . . .	222
Renální clearance vápníku . . . . .	223
Hořčík . . . . .	224
Fysiologické poznámky . . . . .	224
Množství hořčíku vyloučeného do moči za 24 hodin . . . . .	224
Fosfáty . . . . .	225
Fysiologické poznámky . . . . .	225
Vylučování do moči a renální clearance anorganického P . . . . .	225
Sulfáty . . . . .	226
Renální vylučování H, $HCO_3$ a $NH_3$ . . . . .	227
Fysiologické poznámky . . . . .	227
pH moči . . . . .	228
Titrovatelná acidita moči (TA) . . . . .	229
Vylučování $NH_3$ . . . . .	230
Renální vylučování bikarbonátů . . . . .	230
<b>Vylučování všech osmoticky aktivních látek . . . . .</b>	<b>232</b>
Fysiologické poznámky . . . . .	232
Osmotická clearance ( $C_{OSM}$ ) a exkreční frakce osmoticky aktivních látek ( $EF_{OSM}$ ) . . . . .	235
Indukovaná osmotická diuréza . . . . .	236
Resorpce osmoticky aktivních látek v distálním úseku nefronu (clearance bezsolutové vody $C_{H_2O}$ ) . . . . .	240
<b>Maximální koncentrační schopnost ledvin . . . . .</b>	<b>245</b>

Fysiologické poznámky . . . . .	245
Vyšetřovací metody . . . . .	252
Měření maximální koncentrační schopnosti ledvin za podmínek sníženého příjmu vody . . . . .	255
Měření maximální koncentrační schopnosti ledvin na podkladě vasopresinového testu a analogů vasopresinu . . . . .	258
Sledování spontánní variace specifické váhy moči a $U_{OSM}$ . . . . .	259
Význam vyšetřování maximální koncentrační schopnosti ledvin v klinické praxi . . . . .	260
<b>Maximální zředňovací (diluční) schopnost ledvin . . . . .</b>	<b>262</b>
Fysiologické poznámky . . . . .	262
Vyšetřovací metody . . . . .	265
Jednorázová vodní zátěž . . . . .	265
Udržovaná maximální vodní diuréza . . . . .	267
Infuze hypoosmotických roztoků . . . . .	269
<b>Separované funkční vyšetřování ledvin . . . . .</b>	<b>270</b>
Posuzování funkce ledvin na podkladě urografického obrazu . . . . .	270
Isotopové vyšetřovací metody . . . . .	272
Separované funkční vyšetřování ledvin na podkladě katetrisace ureterů . . . . .	273
Separované funkční vyšetřování ledvin při neobturační katetrisaci močovodů . . . . .	274
Separované funkční vyšetřování ledvin při obturační katetrisaci močovodů . . . . .	279
Vztah mezi funkcemi každé ledviny zvlášť k celkové funkci obou ledvin . . . . .	280
Separované funkční vyšetřování ledvin na podkladě katetrisace renálních žil . . . . .	281
<b>Literatura . . . . .</b>	<b>282</b>
<b>Věcný rejstřík . . . . .</b>	<b>301</b>