

Obsah

Fysiologické podklady funkčního vyšetřování ledvin	9
Kvantitativní měření diurézy	16
Močové residuum v měchýři při spontánní mikci	18
Diluční metoda stanovení residuálního objemu moči	19
Sběr moči za delší časový úsek (za 12 nebo 24 hodin)	23
Sběr moči v sérii sběrných údobí v průběhu 24 hodin	24
Sběr moči v krátkých sběrných údobích	24
Vyprazdňování močového měchýře cévkováním	25
Měření tzv. transitního času	26
Změny ledvinných funkcí při cévkování močového měchýře	28
Vliv distense močového měchýře na renální funkci	30
Resorpce látek v močovém měchýři	32
Zjišťování resorpce látek stěnou močového měchýře u člověka	33
Výpočty umožňující zjišťování některých ledvinných funkcí bez nutnosti kvantitativního měření diurézy	36
Množství látky vyloučené do moči	39
Měření vyloučeného množství za 24 hodin	40
Měření vyloučeného množství v několika sběrných údobích v průběhu 24 hodin	42
Měření vyloučeného množství v krátkých sběrných periodách	44
Renální clearance (Vztah mezi vyloučeným množstvím sledované látky do moči a její plasmatickou koncentrací)	48
Stanovení renální clearance sledované látky	55
Vyšetřování clearance endogenní látky za podmínek stabilisované plasmatické koncentrace	56
Vyšetřování clearance exogenní látky za podmínek stabilisované plasmatické koncentrace	57
Vyšetřování clearance endogenní nebo exogenní látky za podmínek měnící se plasmatické koncentrace	63
Interpretace nálezu	65
Celková (totální) plasmatická clearance	67
Exponenciální pokles plasmatických koncentrací	68
Lineární pokles plasmatických koncentrací	77
Nepravidelný pokles plasmatických koncentrací	80
Distribuční prostor	86
Metody měření virtuálního distribučního prostoru	87
Zjišťování způsobu distribuce na podkladě výpočtu množství látky v jednotlivých tělových oddílech	89
Průtok krve ledvinami	92
Fysiologické poznámky	92
Principy klinického měření průtoku krve ledvinami	94
Postup při vyšetřování	99
Renální clearance kyseliny PAH (CPAH)	100
Renální extrakce kyseliny PAH (EPAH)	103
Stanovení průtoku plasmy a krve ledvinami na podkladě CPAH a EPAH	105
Odhad CPAH na podkladě poklesu plasmatických koncentrací po jednorázové intravenózní aplikaci	105
Měření průtoku krve ledvinami na podkladě saturace ledvin N ₂ O	106
Měření průtoku krve ledvinami na podkladě diluce indikátoru	106

Interpretace nálezů	108
Vliv věku	109
Denní rytmus	110
Dieta	110
Tělesná práce	110
Emoce	110
Teplota v prostředí	110
Těhotenství	111
Výpočet renální cévní resistance	112
Výpočet celkové renální cévní resistance (R)	112
Výpočet segmentárních renálních resistencí	114
Výpočet aferentní resistance (R_A)	114
Výpočet efektivní eferentní resistance (R_E)	115
Výpočet venulární resistance (R_V)	115
Možnosti odhadu změn aferentní a eferentní resistance	116
Glomerulární filtrace	118
Fysiologické poznámky	118
Principy měření glomerulární filtrace	120
Renální clearance inulinu	126
Plasmatická clearance inulinu	129
Renální clearance endogenního kreatininu	130
24hodinová clearance celkového chromogenu (C_{Chr})	133
Vyšetřování clearance celkového chromogenu v několika sběrných údobích v průběhu 24 hodin	135
Interpretace nálezů C_{in} a C_{Chr}	140
Věk a pohlaví	140
24hodinový rytmus glomerulární filtrace	141
Dieta a příjem tekutin	143
Tělesná práce	144
Tělesná poloha	144
Emoce a bolest	144
Těhotenství	145
Měření glomerulární filtrace za patologických podmínek	145
Vztah mezi hodnotou clearance tzv. endogenního kreatininu a azotémií	148
Vztah mezi vylučováním různých látek do moči a hodnotou glomerulární filtrace za patologických podmínek	150
Permeabilita glomerulární membrány (M. Engliš)	152
Proteinurie	154
Kvalitativní průkaz proteinurie	154
Kvantitativní stanovení koncentrace bílkovin v moči	157
Vztah mezi vyloučeným množstvím bílkovin a glomerulární filtrací	159
Vztah mezi vyloučeným množstvím bílkoviny a její plasmatickou koncentrací	160
Vyšetřování frakcí bílkovin v moči	161
Identifikace jednotlivých bílkovin v moči	163
Kvantitativní stanovení jednotlivých bílkovin	166
Diferenciální clearance plasmatických bílkovin jako kritérium poškození glomerulární membrány	168
Faktory ovlivňující permeabilitu glomerulární membrány	171
Glomerulární hematurie	174
Možnosti kvantitativního posouzení hematurie	175
Tubulární resorpce	176
Fysiologické poznámky	176
Průkaz tubulární resorpce sledované látky na podkladě clearancových metod	178
Vztahy mezi profiltrovaným a resorbovaným množstvím sledované látky	181
Stanovení maximální tubulární resorpce glukosy (Tm_G)	182
Fysiologické poznámky a princip měření	182
Postup při měření Tm_G	186
Hodnoty Tm_G u člověka za fysiologických a patologických podmínek	188
Aminokyseliny	189
Močovina	191
Fysiologické poznámky	191

Postup při vyšetření	194
Kyselina močová	196
Postup při vyšetření	197
Tubulární sekrece	199
Fysiologické poznámky	199
Průkaz tubulární sekrece sledované látky na podkladě clearančových metod	201
Vztahy mezi množstvím látky efektivně secernované a její plasmatickou koncentrací	202
Stanovení maximální sekrece kys. paraaminohippurové (TmPAH)	203
Hodnoty TmPAH u člověka za fysiologických a patologických podmínek	205
Test s fenolovou červení	206
Renální vylučování elektrolytů	208
Sodík	208
Fysiologické poznámky	208
Množství Na vyloučeného do moči za 24 hod.	210
Renální clearance a tubulární rejekční frakce sodíku (TRF _{Na})	212
Vyšetření vylučování Na a TRF _{Na} za podmínek jeho sníženého příjmu	214
Vyšetření tubulární resorpce Na v distálním úseku nefronu	216
Chloridy	219
Fysiologické poznámky	219
Množství chloridů vyloučených do moči za 24 hodin	219
Renální clearance a tubulární rejekční frakce chloridů (TRF _{Cl})	221
Draslík	221
Fysiologické poznámky	221
Množství draslíku vyloučeného do moči za 24 hodin	222
Renální clearance draslíku	223
Možnosti posouzení distální sekrece draslíku	223
Vápník	225
Fysiologické poznámky	225
Množství vápníku vyloučeného do moči za 24 hodin	226
Renální clearance vápníku	227
Hořčík	228
Fysiologické poznámky	228
Množství hořčíku vyloučeného do moči za 24 hodin	228
Fosfáty	228
Fysiologické poznámky	228
Vylučování do moči a renální clearance anorganického P	229
Sulfáty	230
Renální vylučování H, HCO ₃ a NH ₃	230
Fysiologické poznámky	230
pH moči	232
Titrovatelná acidita moči (TA)	233
Vylučování NH ₃	233
Renální vylučování bikarbonátů	233
Vylučování všech osmoticky aktivních látek	235
Fysiologické poznámky	235
Osmotická clearance (C _{OSM}) a tubulární rejekční frakce všech osmoticky aktivních látek (TRF _{OSM})	238
Indukovaná osmotická diureza	239
Resorpce osmoticky aktivních látek v distálním úseku nefronu (clearance bez-solutové vody)	243
Maximální koncentrační schopnost ledvin	248
Fysiologické poznámky	248
Vyšetřovací metody	255
Měření maximální koncentrační schopnosti ledvin za podmínek sníženého příjmu vody	258
Měření maximální koncentrační schopnosti ledvin na podkladě pitresinového testu	261
Sledování spontánní variace specifické váhy moči a U _{OSM}	261
Význam vyšetřování maximální koncentrační schopnosti ledvin v klinické praxi	262

Maximální zředovací (diluční) schopnost ledvin	264
Fysiologické poznámky	264
Vyšetřovací metody	267
Jednorázová vodní zátěž	267
Udržovaná maximální vodní diuresa	269
Infuse hypotonických roztoků	271
Separované funkční vyšetřování ledvin	272
Posuzování funkce ledvin na podkladě urografického obrazu	272
Isotopové vyšetřovací metody	275
Separované funkční vyšetřování ledvin na podkladě katetrisace ureterů	276
Separované funkční vyšetřování ledvin při neobturační katetrisaci močových	276
Separované funkční vyšetřování ledvin při obturační katetrisaci močových	279
Vztah mezi funkcemi každé ledviny zvláště k celkové funkci obou ledvin	280
Indikace k separovanému funkčnímu vyšetření ledvin pomocí katetrisace	281
močových z hlediska nefrologického	281
Separované funkční vyšetřování ledvin na podkladě katetrisace renálních žil	282