

V. Teplan, M. Horáčková, E. Běbrová, J. Janda a kol.

---

# ÍNFEKCE LEDVIN A MOČOVÝCH CEST

## V DOSPĚLÉM A DĚTSKÉM VĚKU



## Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

*Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.*





Copyright © Grada Publishing, a.s.

# Obsah

<b>Predhovor</b> ( <i>S. Krčméry</i> ) . . . . .	<b>13</b>
<b>Úvod do problematiky</b> ( <i>V. Teplan</i> ) . . . . .	<b>15</b>
<b>1 Infekce močového traktu – vyšetřovací metody</b> ( <i>M. Horáčková</i> ) . . . . .	<b>17</b>
1.1 Klinická diagnostika infekcí močového traktu . . . . .	17
1.1.1 Anamnéza . . . . .	17
1.1.2 Klinické příznaky . . . . .	19
1.1.3 Fyzikální vyšetření . . . . .	21
1.2 Prelaboratorní diagnostika IMT . . . . .	22
1.3 Diagnostika IMT pomocí zobrazovacích metod . . . . .	23
1.3.1 Ultrazvukové vyšetření . . . . .	24
1.3.2 Vyšetření intravenózní vylučovací urografií . . . . .	24
1.3.3 Vyšetření výpočetní tomografií . . . . .	25
1.3.4 Vyšetření radionuklidovými metodami . . . . .	26
1.3.5 Obraz IMT při vyšetření zobrazovacími metodami . . . . .	27
<b>2 Mikrobiologické aspekty patogeneze infekcí močových cest</b> ( <i>E. Bébrová</i> ) . . . . .	<b>31</b>
2.1 Terminologie . . . . .	31
2.1.1 IMC – souvislost s bakteriurií . . . . .	31
2.1.2 IMC de novo nebo rekurentně v podobě relapsů či reinfekcí . . . . .	31
2.2 Patofyziologie IMC . . . . .	32
2.2.1 Brány vstupu a šíření infekce v močovém systému . . . . .	32
2.2.1.1 Ascendentní (běžný typ) . . . . .	32
2.2.1.2 Hematogenní (neobvyklý typ u dospělé populace, obvyklý u novorozenců) . . . . .	33
2.2.1.3 Lymfatické (hypotetický typ) . . . . .	33
2.2.1.4 Per continuitatem (vzácný typ) . . . . .	33
2.2.1.5 Přenos infekce pohlavním stykem . . . . .	33
2.2.2 Faktory determinující vznik IMC . . . . .	33
2.2.2.1 Obranné mechanismy hostitele . . . . .	33
2.2.2.2 Faktory virulence některých uropatogenních bakteriálních kmenů a interakce s obrannými mechanismy hostitele . . . . .	34
2.2.2.3 Multifaktoriální patogeneze bakteriurie u katetrizovaných jedinců včetně tvorby biofilmu . . . . .	37
2.3 Etiologie IMC . . . . .	38
2.3.1 Bakterie běžné – enterobakterie . . . . .	38
2.3.2 Bakterie méně obvyklé až vzácné . . . . .	39
2.3.3 Fungi běžné . . . . .	41
2.3.4 Fungi vzácné . . . . .	41
2.3.5 Viry jako vyvolavatelé infekcí močových cest . . . . .	42
2.3.6 Viry vyskytující se v moči . . . . .	42
2.3.7 Paraziti částí . . . . .	42
2.3.8 Paraziti vzácní . . . . .	42
<b>3 Bakteriologická diagnostika infekce močových cest, racionální léčba antibiotiky a chemoterapeutiky</b> ( <i>E. Bébrová</i> ) . . . . .	<b>45</b>
3.1 Bakteriologická diagnostika IMC v mikrobiologické laboratoři . . . . .	45

3.1.1	Základní kulturační vyšetření moči se stanovením kvantitativní bakteriurie . . . . .	45
3.1.2	Dokumentace . . . . .	47
3.1.3	Nejčastější patogeny prokazatelné vyšetřením . . . . .	47
3.1.4	Interpretace a sdělování výsledků kultivace . . . . .	47
3.2	Bakteriologická diagnostika uretritid . . . . .	49
3.3	Bakteriologická diagnostika prostatitid . . . . .	50
3.4	Vyšetření krve (hemokultivace) . . . . .	50
3.5	Mikrobiologická diagnostika mykobakteriálních infekcí . . . . .	51
3.5.1	Průkaz mykobakterií v biologickém materiálu . . . . .	51
3.6	Obecné principy antibakteriální léčby močových infekcí . . . . .	52
3.6.1	Kritéria volby antibakteriálního léku . . . . .	52
3.6.2	Infekce dolních močových cest . . . . .	53
3.6.2.1	Akutní cystitida . . . . .	53
3.6.2.2	Prostatitida . . . . .	55
3.6.2.3	Epidymidytida a orchitida . . . . .	55
3.6.2.4	Uretritida . . . . .	55
3.6.3	Infekce horních močových cest . . . . .	56
3.6.3.1	Akutní pyelonefritida . . . . .	56
3.6.4	Komplikované uroinfekce . . . . .	57
3.6.4.1	Nozokomiální uroinfekce . . . . .	57
3.6.4.2	Nozokomiální uroinfekce pacientů se zavedeným močovým katétre . . . . .	58
3.6.4.3	Urosepse . . . . .	58
3.6.5	Léčba uroinfekcí v dětském věku . . . . .	58
	Některé možnosti antibakteriální léčby uroinfekcí v dětském věku . . . . .	59
3.6.6	Léčba uroinfekcí v graviditě . . . . .	59
3.6.7	Základní antibakteriální spektrum léků nejčastěji používaných k léčbě infekcí močových cest . . . . .	59
<b>4</b>	<b>Infekce močového traktu u dospělých (M. Horáčková) . . . . .</b>	<b>63</b>
4.1	Úvod . . . . .	63
4.2	Definice, terminologie, klinická prezentace a dělení IMT . . . . .	63
4.3	Epidemiologie a ekonomické aspekty . . . . .	67
4.4	Klasifikace IMT jako podmínka správné diagnostické a léčebné strategie . . . . .	69
4.5	Nekomplikovaná IMT u žen . . . . .	71
4.5.1	Diagnóza . . . . .	71
4.5.2	Vyšetření . . . . .	73
4.5.3	Etiologické spektrum původců nekomplikované IMT . . . . .	74
4.5.4	Léčba . . . . .	74
4.5.5	Léčebné režimy . . . . .	76
4.5.6	Poléčebná péče . . . . .	79
4.5.7	Prevence . . . . .	79
4.6	Nekomplikovaná IMT u mladých mužů . . . . .	80
4.6.1	Diagnóza . . . . .	81
4.6.2	Vyšetření . . . . .	81
4.6.3	Etiologické spektrum původců nekomplikované IMT . . . . .	82
4.6.4	Léčba . . . . .	82

4.6.5	Léčebné režimy . . . . .	82
4.6.6	Poléčebná péče . . . . .	83
4.7	Komplikovaná IMT . . . . .	83
4.7.1	Diagnóza . . . . .	84
4.7.2	Vyšetření . . . . .	87
4.7.3	Etiologické spektrum původců infekce u pacientů s komplikovanou IMT . . . . .	88
4.7.4	Léčba . . . . .	88
4.7.5	Poléčebná péče . . . . .	89
<b>5</b>	<b>Infekce močových cest u dětí (J. Janda)</b> . . . . .	<b>93</b>
5.1	Úvod . . . . .	93
5.2	Nomenklatura . . . . .	94
5.3	Epidemiologické údaje, incidence a prevalence IMC u dětí . . . . .	94
5.4	Etiopatogeneze IMC . . . . .	96
5.5	Klinický obraz IMC u dětí . . . . .	97
5.6	Diagnostika IMC . . . . .	98
5.6.1	Mikrobiologické vyšetření . . . . .	98
5.7	Klinické vyšetření u dětí s IMC . . . . .	103
5.7.1	Fyzikální vyšetření břicha . . . . .	103
5.7.2	Diferenciální diagnostika mezi cystitidou a pyelonefritidou v pediatrické praxi . . . . .	103
5.7.3	Funkční vyšetření . . . . .	104
5.7.4	Zobrazovací metody . . . . .	105
5.8	Vezikoureterální reflux (VUR), refluxová nefropatie . . . . .	107
5.9	Léčba IMC u dětí . . . . .	109
5.9.1	Léčba pyelonefritidy . . . . .	109
5.9.2	Léčba cysticidy . . . . .	111
5.9.3	Léčba asymptomatické bakteriurie . . . . .	111
5.9.4	Medikamentózní profylaxe IMC . . . . .	111
5.9.5	Imunoterapie IMC . . . . .	112
5.9.6	Sdělení o probiotících . . . . .	112
5.9.7	Další léčebná opatření u IMC . . . . .	112
5.10	Dlouhodobé sledování dětí s IMC . . . . .	112
<b>6</b>	<b>Infekce močových cest u nemocných v chronické renální insuficienci a dialyzačně-transplantačním programu (V. Teplan, L. Lyerová)</b> . . . . .	<b>115</b>
6.1	IMC u nemocných v chronické renální insuficienci . . . . .	115
6.1.1	Rizikové skupiny s nejčastějším výskytem IMC . . . . .	115
6.1.2	Léčba IMC u pacientů s renální insuficiencí . . . . .	117
6.2	Pacienti v pravidelném dialyzačním programu . . . . .	117
6.3	IMC u pacientů po transplantaci ledviny . . . . .	118
6.4	Mykotické komplikace CAPD a transplantace ledvin . . . . .	120
6.5	Doporučená antibiotická terapie IMC na nefrologickém pracovišti . . . . .	122
6.5.1	Infekce močových cest . . . . .	122
6.5.2	Ojedínělá epizoda . . . . .	122
6.5.3	Recidivující IMC . . . . .	122
6.5.4	Přítomnost nefrostomie či močového katétru s klinickými známkami bakteriemie . . . . .	122

6.5.5	Profylaxe před intervenčním výkonem na močových cestách . . . . .	122
6.5.6	Ukázky z Pozitivního listu . . . . .	122
6.5.7	Příklady z Pozitivního listu . . . . .	123
<b>7</b>	<b>Infekce močových cest u urologických nemocných (K. Bartoníčková) . . . . .</b>	<b>127</b>
7.1	Úvod – výskyt IMC . . . . .	127
7.2	Šíření IMC . . . . .	128
7.3	Původci onemocnění . . . . .	128
7.4	Vyšetření . . . . .	129
7.4.1	Anamnéza a klinické vyšetření . . . . .	130
7.4.2	Vyšetření moče . . . . .	130
7.4.3	Vyšetření sekretů . . . . .	132
7.4.4	Vyšetření krve . . . . .	133
7.4.5	Morfologická vyšetření . . . . .	133
7.4.6	Endoskopická vyšetření . . . . .	135
7.4.7	Urodynamické vyšetření . . . . .	135
7.5	Rozdělení a charakteristika IMC . . . . .	136
7.5.1	IMC horních močových cest . . . . .	136
7.5.1.1	Akutní pyelonefritida (akutní intersticiální nefritida) . . . . .	138
7.5.1.2	Chronická pyelonefritida (chronická bakteriální nefritida) . . . . .	139
7.5.1.3	Papilární nekróza ledviny . . . . .	140
7.5.1.4	Absces ledviny . . . . .	141
7.5.1.5	Xantogranulomatózní pyelonefritida . . . . .	143
7.5.1.6	Infekční litiáza . . . . .	143
7.5.2	IMC dolních močových cest . . . . .	145
7.5.2.1	Cystitida . . . . .	146
7.5.2.2	Uretritida . . . . .	148
7.5.2.3	Prostatitida . . . . .	148
7.5.2.4	Epididymitida . . . . .	149
7.5.2.5	Orchitida . . . . .	150
7.5.2.6	Balanopostitida . . . . .	150
<b>8</b>	<b>Infekce močových cest mykotického, specifického a parazitárního původu . . . . .</b>	<b>153</b>
	<i>(V. Teplan, V. Hanzal)</i>	
8.1	Mykotické infekce a ledviny . . . . .	153
8.1.1	Úvod . . . . .	153
8.1.2	Patogenní houby . . . . .	153
8.1.2.1	Histoplazmóza . . . . .	153
8.1.2.2	Blastomykóza . . . . .	154
8.1.2.3	Kokcidioidomykóza . . . . .	154
8.1.2.4	Parakocidioidomykóza . . . . .	155
8.1.3	Oportunní houby . . . . .	155
8.1.3.1	Kandidóza . . . . .	155
8.1.3.2	Kryptokokóza . . . . .	158
8.1.3.3	Aspergilóza . . . . .	158
8.1.3.4	Mukormykóza: fykomykóza (zygomykóza) . . . . .	159
8.1.3.5	Neobvyklé mykotické infekce . . . . .	160
8.1.4	Antimykotika a jejich terapeutické užití . . . . .	161

8.2	Tuberkulóza ledvin . . . . .	164
8.2.1	Úvod . . . . .	164
8.2.2	Patogeneze a epidemiologie . . . . .	164
	8.2.2.1 Původce . . . . .	164
	8.2.2.2 Epidemiologie . . . . .	165
8.2.3	Klinický obraz . . . . .	165
8.2.4	Diagnostika renální TBC . . . . .	166
	8.2.4.1 Vyšetření moči . . . . .	167
	8.2.4.2 Neinvazivní vyšetření močových cest . . . . .	167
	8.2.4.3 Renální funkce . . . . .	168
	8.2.4.4 Ostatní vyšetření . . . . .	168
8.2.5	Terapie . . . . .	168
8.3	Schistosomóza . . . . .	169
8.3.1	Úvod . . . . .	169
8.3.2	Epidemiologie . . . . .	170
	8.3.2.1 Parazit, životní cyklus a hostitel . . . . .	170
8.3.3	Imunologie . . . . .	171
8.3.4	Klinické syndromy . . . . .	172
	8.3.4.1 Syndromy probíhající infekce . . . . .	173
	8.3.4.2 Syndromy ledvin a dolních močových cest . . . . .	174
8.4	Ostatní parazitární postižení ledvin a močových cest . . . . .	178
<b>9</b>	<b>Infekce močového traktu u rizikových nemocných (M. Horáčková) . . . . .</b>	<b>183</b>
9.1	Infekce močového traktu ve stáří . . . . .	183
9.1.1	IMT u seniorů bez močového katétru . . . . .	183
	9.1.1.1 Asymptomatická bakteriurie – epidemiologické poznámky . . . . .	183
	9.1.1.2 Mikrobiologické poznámky . . . . .	184
	9.1.1.3 Příčiny bakteriurie a IMT . . . . .	184
	9.1.1.4 Diagnóza . . . . .	185
	9.1.1.5 Léčba . . . . .	186
	9.1.1.6 Prevence . . . . .	187
9.1.2	IMT u seniorů s močovým katétre . . . . .	188
	9.1.2.1 Epidemiologické poznámky . . . . .	188
	9.1.2.2 Mikrobiologické poznámky . . . . .	188
	9.1.2.3 Diagnóza . . . . .	189
	9.1.2.4 Léčba . . . . .	189
	9.1.2.5 Prevence . . . . .	190
9.2	IMT u pacientů s diabetes mellitus . . . . .	191
	9.2.1 Epidemiologické poznámky . . . . .	191
	9.2.2 Mikrobiologické poznámky . . . . .	191
	9.2.3 Příčiny zvýšeného výskytu asymptomatické bakteriurie a IMT u nemocných s diabetes mellitus . . . . .	192
	9.2.4 Diagnóza . . . . .	192
	9.2.5 Léčba . . . . .	193
9.3	IMT u těhotných . . . . .	194
	9.3.1 Epidemiologické poznámky . . . . .	195
	9.3.2 Mikrobiologické poznámky . . . . .	195

9.3.3	Příčiny zvýšeného výskytu asymptomatické bakteriurie a IMT . . .	196
9.3.4	Diagnóza . . . . .	196
9.3.5	Léčba . . . . .	197
<b>10</b>	<b>Posuzování funkce ledvin (O. Schüick) . . . . .</b>	<b>201</b>
10.1	Proteinurie . . . . .	201
10.2	Sérová hladina kreatininu ( $S_{kr}$ ) . . . . .	202
10.3	Sérová koncentrace cystatinu C ( $S_{cyst}$ ) . . . . .	203
10.4	Stanovení glomerulární filtrace (GF) . . . . .	204
10.4.1	Clearance kreatininu ( $C_{kr}$ ) . . . . .	204
10.4.2	Plazmatická clearance některých látek značených izotopy nebo iohexolem . . . . .	205
10.4.3	Vyšetření GF za podmínek stabilizované plazmatické koncentrace sledované látky bez nutnosti vyšetřování jejího močového vyučování . . . . .	206
10.5	Vyšetření tubulárních funkcí . . . . .	208
10.5.1	Vyšetřování koncentrační schopnosti ledvin . . . . .	208
10.5.2	Vyšetřování acidifikační funkce ledvin . . . . .	209
10.5.3	Renální vylučování elektrolytů . . . . .	210
<b>11</b>	<b>Tubulointersticiální nefritidy, nefrotoxické poškození ledvin a postinfekční glomerulonefritida (V. Teplan) . . . . .</b>	<b>211</b>
11.1	Patofyziologie . . . . .	211
11.2	Etiologie . . . . .	212
11.3	Akutní intersticiální nefritida poléková . . . . .	214
11.4	Nefrotoxický účinek antibiotik . . . . .	215
11.5	Akutní infekční intersticiální nefritida . . . . .	217
11.6	Akutní postinfekční glomerulonefritida . . . . .	219
<b>12</b>	<b>Dávkování antibiotik a dietní režimy při infekci močových cest (V. Teplan) . . . . .</b>	<b>225</b>
12.1	Farmakokinetika . . . . .	225
12.2	Dávkování antibiotik při snížené funkci ledvin . . . . .	226
12.3	Lékové interakce a léčba v těhotenství a po porodu . . . . .	231
12.4	Dietní režimy u chorob ledvin a močových cest . . . . .	232
12.4.1	Akutní a chronické infekce ledvin a močových cest . . . . .	233
12.4.2	Dietní postupy měnící chemickou reakci moče . . . . .	233
12.4.3	Dieta při pyelonefritidě . . . . .	234
12.4.4	Dieta při akutní postinfekční glomerulonefritidě . . . . .	234
12.4.5	Dietní postupy při chronické glomerulonefritidě . . . . .	234
12.4.6	Dieta při nefrotickém syndromu . . . . .	235
12.4.7	Dieta u nemocných s močovými kameny . . . . .	235
12.4.8	Dietní postupy u nemocných se sníženou funkcí a selháním ledvin . . . . .	237
12.4.9	Vysoký krevní tlak a ledviny . . . . .	238
12.4.10	Poruchy metabolismu minerálů a vody u nemocných s chorobami ledvin . . . . .	239
	<b>Rejstřík . . . . .</b>	<b>247</b>

## Seznam použitých zkratek

ABU	asymptomatická bakteriurie
APG	ascendentní ureteropyelografie
APN	akutní pyelonefritida
C <sub>kr</sub>	clearance kreatininu
CAPD	kontinuální ambulantní peritoneální dialýza
CFB	colony-forming bacteria (na 1 l moči)
CFU	colony-forming unit (tj. koncentrace bakterií v moči/ml)
CMV	cytomegalovirus
<sup>51</sup> Cr-EDTA	k. etylendiaminotetraoctová značená <sup>51</sup> Cr
CT	výpočetní (computerová) tomografie
CUG	cystouretrografie
DDAVP	desmopresin (1-deamino-8-D-arginin vazopresin)
EECS	echo-enhanced cystosonography
GF/GFR	glomerulární filtrace
IMC	infekce močových cest
IMT	infekce močového traktu
IVU	intravenózní vylučovací urografie
LPS	lipopolysacharid
MCU	mikční cystouretrografie
MR fimbrie	manózo-rezistentní fimbrie
MS fimbrie	manózo-senzitivní fimbrie
NMR	(nukleární) magnetická rezonance
PBC	primární biliární cirhóza
PEK	perkutánní extrakce konkrementu
PMN	polymorfonukleáry
PN	pyelonefritida
Scyst	sérová koncentrace cystatinu C
SIgA	sekreční IgA
Skr	sérová koncentrace kreatininu
SPECT	jednofotonová emisní výpočetní tomografie
STD	sexuálně přenosné urogenitální infekce
TBC	tuberkulóza
<sup>99m</sup> Tc-DMSA	k. dimerkaptojantarová značená izotopem Tc <sup>99</sup>
<sup>99m</sup> Tc-DTPA	k. dietylenriaminopentaoctová značená <sup>99</sup> Tc
<sup>99m</sup> Tc MAG-3	merkaptoglycin označený Tc <sup>99</sup>
THP	Tamm-Horsfallův protein
UCG	uretrocystografie
UD	urodynamické vyšetření
UFM	uroflowmetrie

UPEC	uropatogenní sérotypy <i>E. coli</i>
URS	ureterorenoskopie
UZ	ultrazvukové vyšetření
VUG/IVU	vylučovací urografie
VUR	vezikoureterální reflux

## Predhovor

Infekcie uropoetického traktu predstavujú jeden z najčastejších problémov v klinickej medicíne. Celosvetová incidencia sa odhaduje na viac ako 250 miliónov epizód ročne a predstavuje nezanedbateľné ekonomické náklady, diagnostické a terapeutické problémy i utrpenie pre veľké skupiny pacientov. Dielo autorského kolektívu pod vedením prof. MUDr. Vladimíra Teplana, DrSc. výnimočným spôsobom vyplňuje prázdne miesta v česko-slovenskom písomníctve a nadväzuje na najlepšie tradície medicínskych poznatkov v oblasti infekcií močového traktu od čias priekopníckych prác doc. MUDr. Vladimíra Práta, DrSc. na tej istej Klinike nefrologie IKEM v sedemdesiatych a osemdesiatych rokoch minulého storočia. Profesorovi Teplanovi sa podarilo navyše ukázať, že ide o problematiku skutočne interdisciplinárnu a dielo integruje pohľady nefrológov, urológov, pediátrov, mikrobiológov i rádiológov.

Uplynulé dve desaťročia zaznamenali búrlivý rozmach v oblasti uroinfekcií a prišli viacero zásadných poznatkov, ktoré rozhodujúcim spôsobom zmenili náhľad na ich diagnostiku a liečbu. Je fascinujúce, že zmenené spoločenské pomery nám umožnili mnohé z toho sledovať z bezprostrednej blízkosti a zapojiť sa aktívne do viacerých medzinárodných výskumných projektov. V oblasti základného výskumu etiopatogenézy uroinfekcií došlo k výraznému pokroku v poznaní mnohých aspektov virulencie najčastejších uropatogénov, na poli antiinfekčnej imunológie i v oblasti poznania najčastejších mechanizmov bakteriálnej rezistencie. Tieto nové poznatky v mnohom umožnili optimalizovať liečbu infekcií močového traktu. Uplynulé obdobie tiež ukázalo, že uroinfekcie u dospelých bez komplikujúcich faktorov a štrukturálnych abnormalít uropoetického traktu len výnimočne spôsobujú významnú progresiu renálnej insuficiencie do terminálneho zlyhania obličiek. V liečbe akútnej nekomplikovanej cystitídy u žien je dnes všeobecná zhoda o využití krátkodobých liečebných režimov (jednorazová až trojdňová liečba) a o indikácii fluorochinolónov a kotrimoxazolu ako liečby prvej voľby.

V problematike dlhodobej profylaxie recidivujúcich uroinfekcií u žien medzinárodné spoločenstvo pokročilo veľmi významne: okrem režimových opatrení a imuniterapie viaceré klinické štúdie potvrdili zásadný prínos dlhodobej chemoprofylaxie malými dávkami chemoterapeutík v postkoitálnej, intermitentnej alebo kontinuálnej chemoprofylaxii. Zásadným spôsobom napreduje aj mikrobiologická diagnostika uroinfekcií: pôvodná Kassova definícia signifikantnej bakteriúrie ako  $10^5$  kolónií/ml moču platí už len pre asymptomatickú bakteriúriu a hodnoty  $10^3$  sa dnes všeobecne akceptujú pre ženy s akútnou dyziúriou. Objavujú sa viaceré nové uropatogény o klinickom význame ktorých sa donedávna pochybovalo (napr. *Streptococcus agalactiae*). Obrovský pokrok zaznamenali aj zobrazovacie metódy a techniky vrátane využitia rádioizotopov pre modernú diagnostiku infekcií uropoetického traktu. Veľkým úspechom v oblasti liečby uroinfekcií v gravidite je implementácia skríningu bakteriúrie a pochopenie významu asymptomatickej bakteriúrie pre vznik akútnej pyelonefritídy

u tehotných žien, resp. ako rizikového faktora predčasného pôrodu novorodencov s nízkou pôrodnou hmotnosťou. V uplynulom desaťročí vytvorila ako americká FDA, tak Škandinávia každý svoje závažné kategorizácie použitia antibiotík v gravidite. České i slovenské odborné spoločnosti táto naliehavá úloha ešte len čaká. Napriek hmatateľnému pokroku v oblasti základného i klinického výskumu zostávajú mnohé aspekty diagnostiky a liečby infekcií uropoetického traktu poznačené viacerými nezodpovedanými otázkami a otvorené pre ďalší výskum. Je možné predpokladať, že ďalší rozvoj molekulárnych metód a dôkladnejšie poznanie ľudského i bakteriálneho genómu zlepši naše chápanie patogenézy uroinfekcií a vytvorí predpoklady pre vývoj vakcín. V tejto oblasti prebieha intenzívny výskum a vývoj na viacerých svetových pracoviskách. Infekcie močového traktu sú veľmi časté aj u postmenopauzálnych žien. Nádeje vkladané začiatkom deväťdesiatych rokov do lokálnej aplikácie estrogénov v prevencii recidív sa nie celkom naplnili. Otvorenými zostávajú otázky, či sa terapeutický prístup (dĺžka liečby, využitie krátkodobých liečebných režimov, výber vhodných preparátov) u týchto žien má odlišovať od premenopauzálnych pacientiek? Ďalšou nerozlúštenou tajničkou zostáva bakteriálna prostatitída, resp. problémy liečby recidív tohto ochorenia. Pravdou je, že mnohí muži sú onálepkovaní touto diagnózou bez vykonania potrebných vyšetrení. Je vôbec skutočne oprávnené, aby sme všetky uroinfekcie u mužov považovali za komplikované? Napriek prielomovým informáciám o úlohe a význame bakteriálnych biofilmov zostávajú viaceré nezodpovedané otázky aj u pacientov s dlhodobo zavedeným močovým katétrom. Kedy sa má správne močový katéter vymieňať? Môžeme rôznymi profylaktickými opatreniami (uzavreté drenážne systémy, použitie špeciálne impregnovaných močových katétrov atď.) znížiť výskyt komplikácií a závažných katérových uroinfekcií? Relatívne malá pozornosť sa venuje a málo nových poznatkov sa v uplynulom období objavilo v oblasti perioperačnej profylaxie v urológii. Oveľa intenzívnejšie by sa mali implementovať do optimalizácie liečebných režimov i nové poznatky klinickej farmakológie a farmakoekonomiky.

Čo povedať na záver? Čitateľ sám rozhodne, ako sa podarilo autorskému kolektívu profesora Teplana naplniť smelé ambície a zorientovať českú i slovenskú odbornú verejnosť v problematike infekcií uropoetického traktu. Je skvelé, že táto kniha vznikla a prichádza k čitateľovi, že nadväzuje na predchádzajúce práce i na spoločný konsenzus Českej i Slovenskej chemoterapeutickej, infektologickej a urologickej spoločnosti o liečbe uroinfekcií, publikovaný v roku 1998. Ambíciou autorov tejto knihy by mohlo byť i vytvorenie multidisciplinárnej bázy odborníkov z Českej i Slovenskej republiky na koordinovanie ďalšieho klinického výskumu a optimalizáciu diagnostických a liečebných postupov v oblasti infekcií uropoetického traktu. Teoretický i klinický význam problematiky i starostlivosť o našich pacientov nám nedovoľujú mať menšie ambície.

Doc. MUDr. Silvester Krčméry, CSc.  
Lekárska fakulta Univerzity Komenského  
Bratislava

## Úvod do problematiky

Infekce močových cest je onemocnění velice časté. Vedle infekcí horních cest dýchacích představuje nejčastější infekční onemocnění v populaci. U novorozenců je častější infekce močových cest u chlapců než u dívek (incidence kolem 1 %) a je často spojena s bakteriemií. U dětí mezi jedním a pěti roky roste prevalence bakteriurie u děvčat (k 5 %), zatímco u chlapců klesá pod 0,5 %. Infekce u chlapců jsou často spojeny s kongentiálními abnormalitami močových cest. Asi 30–50 % močových infekcí je v tomto věkovém údobí spojeno s vezikoureterálním refluxem. Toto údobí je kritické z pohledu dalšího rozvoje progresu renálního onemocnění spojeného s jizvením renální tkáně. Infekce u malých dětí probíhají symptomaticky, zatímco asymptomatická bakteriurie je typická pro školní věk. Okolo 5 % dospívajících dívek může mít určitou dobu infekci močových cest, aniž mají nález abnormalit v močových cestách. Bakteriurie je řidká u dospívajících chlapců. Mezi 20.–50. rokem věku jsou infekce močových cest až 50x častější u žen. Později stoupá incidence infekce močových cest u obou pohlaví a přibližuje se zastoupení mužů a žen. Velký význam v prognóze nemocných mají především účinná antibiotická léčba a korekce vrozených či získaných abnormalit močového ústrojí.

I když samotná obstrukce přímo nevyvolá močovou infekci, je závažným predisponujícím faktorem k jejímu vzniku a způsobuje její obtížnou léčitelnost. Urologické vyšetření není nezbytně nutné provádět u dospělých žen s rekurentní symptomatickou či asymptomatickou močovou infekcí, pokud nemá bezprostřední vliv na další léčebné postupy, dále u dospělých žen s anamnézou močových infekcí v dětství, pravděpodobnou nefrolitiázou, relapsující infekcí či bezbolestnou hematurií a u symptomatických mužů v kterémkoliv věku.

Roční incidence akutní bakteriální pyelonefritidy se udává okolo 16/100 000 obyvatel. Až 20 % zjištěných bakteriemií může být spojeno s infekcí močových cest.

Infekce se obvykle uskutečňuje ascendentní cestou (z oblasti perinea do vaginy, do močové trubice, močového měchýře). Za fyziologických podmínek u zdravých jedinců je šíření močové infekce ascendentním směrem omezeno či znemožněno dynamikou toku močového proudu a patencí vezikoureterálního ústí. Obstrukce (striktury, kameny, tumory, hypertrofie prostaty, neurogení měchýř, vezikoureterální reflux) představují predisponující faktory pro vznik infekčních komplikací. Bakteriurie je častěji přítomna u starších nemocných. U mužů je to v důsledku obstrukční uropatie a ztráty baktericidní aktivity, u žen v důsledku zhoršeného vyprazdňování močového měchýře při prolapsu dělohy a cystokele a dále při fekální kontaminaci perinea při inkontinenci. Další příčinou jsou neuromuskulární poruchy či instrumentální vyšetření a katetrizace močového měchýře u obou pohlaví. Diabetici, kteří nemají neurologické komplikace vedoucí k zhoršenému vyprazdňování močového měchýře a u kterých se neprovádí instrumentální vyšetření, nemají větší riziko infekčních komplikací než nediabetici. Na druhé straně, u diabetiků s neurogením měchýřem či při katetrizacích stoupá velmi

výrazně incidence a tíže infekčních komplikací. Pyelonefritida je nejčastější u dívek, těhotných a po katetrizaci či instrumentálním vyšetření močových cest. Neobvyklá je u mužů bez abnormalit v močových cestách. U nemocných s opakovanými infekcemi, u kterých nebyly prokázány abnormality v močových cestách, je nutno uvažovat o snížené obranyschopnosti.

Většina infekcí močových cest je vyvolána gramnegativními bakteriemi. *Escherichia coli* je zde hlavním patogenem a vyskytuje se až v 70–80 % případů. Následují *Staphylococcus saprophyticus* (11 %), *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, *Enterococcus sp.* a část infekcí může být polymikrobiální. Necharakteristický nález je častý u imunosuprimovaných pacientů.

V současné době přibývá rizikových nemocných, u kterých se objevují infekce oportunní, méně typické ve zdravé populaci. Jedná se především o nemocné s imunosupresí, staré nemocné a diabetiky. U rizikových nemocných také probíhá infekce močových cest často atypicky. Vzácností však nejsou ani infekce specifické, především tuberkulóza ledvin, jejíž výskyt roste i s migrací obyvatelstva. Také cestovatelské aktivity mohou být spojeny s tropickými chorobami, jejichž výskyt byl u nás dosud vzácný.

Všechny tyto otázky se snaží objasnit monografie Infekce ledvin a močových cest, na které se podílel kolektiv renomovaných autorů. Věříme, že přinese čtenářům cenné poznatky a obohatí povědomí lékařů o současné poznatky a léčebné postupy.

Závěrem dovoluji, abych poděkoval oběma recenzentům doc. MUDr. Milanu Kolářovi, Ph.D. a doc. MUDr. Vilmě Marešové, CSc. za pečlivou korekturu textu a cenné připomínky, které významně přispěly k ucelenému konceptu díla. Současně jsem velmi zavázán přednímu slovenskému a evropskému odborníkovi v problematice močových infekcí doc. MUDr. Silvestru Krčmérymu, CSc. za Předmluvu k monografii.

Prof. MUDr. Vladimír Teplan, DrSc.  
editor

# 1 Infekce močového traktu – vyšetřovací metody

## 1.1 Klinická diagnostika infekcí močového traktu

Nemocní trpící infekcemi močového traktu (IMT) přicházejí v prvé řadě k praktickému lékaři. Je nutno zdůraznit, že úloha praktického lékaře je v léčebných a diagnostických algoritmech naprosto klíčová. Při rozhodování o léčebném a diagnostickém postupu není třeba mít k dispozici armamentarium sofistikovaných laboratorních a zobrazovacích vyšetření. Pro pragmatické plánování co nejoptimálnějšího postupu postačuje u většiny pacientů s IMT pečlivě provedená anamnéza a klinické vyšetření pacienta s uvážlivou analýzou získaných dat.

### 1.1.1 Anamnéza

Okřídlená rčení starých zkušených kliniků o tom, že nemocný v anamnestických údajích sděluje lékaři pravdu o své chorobě a tím napomáhá stanovit správnou klinickou diagnózu, je pravdivá ve všech oborech medicíny. Pečlivé anamnestické vyšetření přináší nejen množství důležitých údajů, které lékaři umožňuje správné rozhodování, ale je současně velmi důležitou složkou terapeutického procesu. Pečlivé anamnestické vyšetření totiž nemocného přesvědčuje o tom, že lékař má zájem o jeho osobu, bere v úvahu jeho stesky a respektuje jeho osobnost. Tento psychoterapeutický rozměr klinického vyšetření není zatím doceněn, a to nejen v problematice IMT.

Urogenitální systém je anatomicko-funkční celek, který těsně kooperuje s ostatními orgánovými systémy a řídicími centry v celém organismu. Této skutečnosti je třeba přizpůsobit vedení anamnestického vyšetření, které má být co nejpodrobnější a zabývat se i na první pohled nesouvisejícími skutečnostmi. Existuje totiž například celá řada komorbidit, které mohou nepřímo vznik, průběh a výsledek léčení IMT zásadně ovlivňovat. Důležitým aspektem je rozpoznání situace, kdy je IMT primárním problémem nebo je komplikací jiného závažného onemocnění. Získávání anamnestických dat a jejich hodnocení je mnohdy negativně ovlivněno obtížnou interpretací obtíží. Takováto situace je celkem běžná při anamnestickém vyšetření seniorů, kde anamnéza může být modifikována stávajícími závažnými poruchami smyslového ústrojí (například hluchotou) a deteriorací intelektových schopností v rámci syndromu demence. V anamnéze je pak třeba využít i údajů, které můžeme získat od příbuzných, pokud o nemocného pečují, pečovatele nebo ošetřujícího personálu v pečovatelských ústavech. Takto získané údaje mnohdy osvětlí řadu nejasností a jejich získání je jistě ekonomicky méně nenáročné ve srovnání s použitím rozsáhlého vyšetřovacího laboratorního a přístrojového vybavení. I v současné přetechnizované době platí, že nejdůležitějším pomocníkem při vyšetření je schopnost lékaře komunikovat s pacientem, jeho nejbližšími a s ošetřujícím personálem. To je podmíněno schopností klást takové

otázky, které vhodně doplní mozaiku dat získaných z klinického a dalších vyšetření. Schopnost lékaře získávat relevantní data je podmíněna hlubokou znalostí problematiky daného onemocnění, především symptomatologie onemocnění a schopností správně analyzovat a interpretovat získané údaje.

*Rodinná anamnéza:* škála onemocnění, která jsou v přímé nebo nepřímé souvislosti se vznikem infekcí močového traktu (IMT) vyšetřovaného klienta je široká. Pátráme po dědičných anomáliích ledvin a močového ústrojí, které tvoří dispoziční terén pro IMT. K takovým chorobám patří dědičná cystická onemocnění ledvin a anomálie vývodných močových cest. Genetický aspekt mají i některá metabolická a vaskulární onemocnění, jež vytvářejí dispozici pro IMT. Patří k nim diabetes mellitus, hyperurikemie spojená hyperurikosurií a hypertenze vedoucí k vaskulárnímu poškození ledvinové tkáně. V některých případech je zajímavé zjištění, jaké byly v rodině dietetické návyky. U žen s podezřením na analgetické poškození ledvin a močového ústrojí, které rovněž tvoří terén náchylný k IMT, je zajímavé zjišťovat, jaké byly návyky při užívání analgetik u jejich nejbližších pokrevných příbuzných, především matky a případně i sester. U blízkých příbuzných, kteří spolu žijí, se totiž tradují určité přístupy k řešení některých problémů.

*Osobní anamnéza:* v osobní anamnéze se zajímáme v prvé řadě o časové údaje a věk, ve kterém se problematika infekce močového traktu (IMT) poprvé vyskytla. Tyto esenciální údaje mohou být vodítkem ke správné klasifikaci IMT. Je třeba zjišťovat přidružené choroby (komorbidity), které mohou vznik a udržování IMT potencovat. V tomto směru je důležité zjišťování dat o přítomnosti metabolických chorob (diabetes mellitus, hyperurikemie a hyperurikosurie), chorob vedoucích k porušení ledvinových funkcí (glomerulonefritida, vaskulitida, diabetes mellitus, urologická onemocnění, toxické poškození ledvin – analgetická nefropatie, tubulární nekróza ischemického a toxického charakteru) a velmi důležitá je precizní anamnéza urologických (u žen i gynekologických) onemocnění, včetně instrumentálních diagnostických a operativních zákroků.

*Sociální anamnéza:* pro diagnostiku infekce močového traktu (IMT) je důležité zjišťování abúzu primárně i sekundárně nefrotoxických léků a látek. Každé poškození uroepitelu představuje nebezpečí spojené s defektem slizniční imunity vůči bakteriální kolonizaci, invazi a zánětu. V tomto směru se negativně uplatňují drogy a látky, které poškozují epitel vývodných močových cest. Je proto vhodné podrobné anamnestické zjištění abúzu multikomponentních analgetických preparátů, kouření, eventuálně také profesí podmíněná expozice látkám, negativně působícím na uroepitel. Velmi důležité jsou údaje o sexuální aktivitě a sexuální orientaci pacienta. Sexuální promiskuita a homosexualita jsou významným rizikovým faktorem IMT. Takové údaje jsou velmi delikátní a jejich zjišťování vyžaduje ze strany lékaře velmi promyšlený a na výsost profesionální přístup. K důležitým patří též podrobné údaje z anamnézy dietetických zvyklostí, především zvyklostí denního příjmu tekutin. Nadměrné požívání potravin obsahujících potravinové alergeny může iritovat sliznici močového ústrojí a snižovat její schopnost imunologické bariéry. Taktéž habituálně podmíněný snížený příjem tekutin se může negativně spolupodílet v etiopatogeneze IMT.

*Anamnéza nynějšího onemocnění:* při získávání anamnestických dat je třeba vést nemocného nekompromisně k co nejpřesnější výpovědi o obtížích od prvního výskytu a všech souvisejících okolnostech. Při vedení anamnestického vyšetření je třeba maximálně využívat před tím zjištěná data z osobní a sociální anamnézy. Velmi podstatné je, zda se jedná o ryze akutní onemocnění, nebo akcentaci obtíží v rámci chronického stavu. Schopnost lékaře dát do kontextu nynější symptomatologii, anamnestická data zjištěná od pacienta a data poskytnutá lékaři jiných specializací je rozhodující v procesu správně vedeného léčebného a diagnostického procesu infekce močového traktu (IMT). Zde je třeba opět zdůraznit klíčovou roli praktického lékaře, který jediný zná sociální zázemí svého klienta a na základě spolupráce se specialisty jiných oborů má mít ucelenou představu o celkovém zdravotním stavu a farmakologických intervencích individuálního pacienta. Pokud si praktický lékař vyžádá konzultaci urologa, nefrologa nebo gynekologa, je nanejvýše žádoucí, aby klíčová data související s problémem IMT předal spolu s pacientem k odbornému vyšetření. Většina duplicitně prováděných vyšetření je důsledkem nedostatečné komunikace mezi praktickým lékařem a zainteresovanými specialisty a naopak. K této neutěšené situaci přispívá situace, kdy pacient může požadovat péči specialistů bez vědomí praktického lékaře. Uvíznutí diagnostického a léčebného procesu ve slepé uličce vyžaduje v první řadě revizi anamnestického vyšetření.

## 1.1.2 Klinické příznaky

Základním prvkem klinického vyšetření je zjištění symptomatologie infekce močového traktu (IMT). Příznaky IMT lze zjistit na základě anamnestického vyšetření nebo při klinickém pozorování pacienta za hospitalizace.

*Uretritida* se prezentuje bolestí močové trubice, která je řezavá a pálivá a je vázána na akt močení (mikci). Mimo mikci přetrvává neurčitý svědivý pocit v močové trubici. Typická uretrální bolest se označuje jako *strangurie*. Strangurie je ve vztahu k aktu močení dělena na strangurii iniciální, terminální nebo totální. Pokud na strangurii navazují bolesti rezultující ze spazmu svaloviny močového měchýře, svědčí symptomatologie pro současné postižení močového měchýře a přítomnost *uretrócystitidy*.

*Cystitida* se klinicky prezentuje bolestmi nad sponou stydkou v průběhu aktu močení nebo těsně v jeho závěru (*cystalgie*) a častým močením (*polakisurie*). Často je spojena se symptomatologií zánětu v močové trubici, a proto je přítomna také strangurie. V důsledku zánětu v oblasti vnitřního ústí uretry a přilehlé sliznice močového měchýře (trigonitis) mohou v těsné návaznosti na mikční akt vznikat křečovitě bolesti (*postmikční tenesmy*). Cystalgie je způsobena přímým drážděním nervových zakončení ve stěně měchýře. Cystalgie může být trvalá nebo vzniká, případně se akcentuje, při závěrečné fázi močení. Je vyvolávána drážděním senzitivních nervových zakončení ve stěně močového měchýře. K podráždění může dojít při distenzi močového měchýře nebo naopak spazmu jeho svaloviny. Podráždění může být vyvoláno i fyzikálními a chemickými vlivy. Cystalgie je proto nespecifický klinický projev. Kromě infekčního zánětu ve sliznici močového měchýře a blízkém okolí je rovněž

indukována požitím alkoholu, ostrých kořeněných jídel, chladem a zvýšeným vylučováním některých látek, například oxalátů a urátů. Zánět močového měchýře vede ke snížení jeho kapacity v důsledku menší elasticity svalových vláken a bolestivosti při rozpínání močového měchýře. To má za následek častější močení – polakisurii. Také tento příznak není pro zánět specifický. Vzniká také při fibrózní přestavbě stěny močového měchýře (chronická tbc, postradiační cystitis) nebo při infiltraci stěny močového měchýře nádorem. Polakisurii vyvolává též přímé dráždění sliznice měchýře při urocystolitiáze nebo přítomnost cizího tělesa. Polakisurie může být také vyvolána emoční labilitou a stresovou situací. V důsledku snížené jímavosti močového měchýře kvůli zánětu vzniká příznak neodkladného močení – urgentní mikce (*urgence*). Urgence jsou někdy natolik silné, že vynutí vymočení jen několika mililitrů moče ve velmi krátkých intervalech. Moč bývá obláčkovitě zakalená a specificky zapáchá. Při cystitidě není vzácná mikro- a makroskopická hematurie. Pro cystitidu a uretritidu není typický febrilní průběh, a pokud se teploty vyskytují, bývají do 38 °C.

*Pyelonefritida* je zánět probíhající v ledvinovém parenchymu. Klinicky se manifestuje náhle (během několika hodin až dne) nastupující celkovou nevolí, někdy nauzeou, zvracením a průjmem. Typická je zimnice a třesavka, která uvádí vzestup teploty. Horečka je typická a dosahuje 39 °C a nezřídka až 40 °C. Pro pyelonefritidu je typická bolest zánětem postižené ledviny/ledvin – *nefralgie*. Je to tupá bolest, která je pociťována v místě uložení ledviny, a nikam nevzařuje. Může vycházet z dutého systému nebo z parenchymu. Nejčastěji je vyvolána distenzí dutého systému ledviny při akutní hydronefróze, případně přímým drážděním nefrolitiázou. Parenchymová bolest je vyvolána zánětlivým edémem. K bolesti přispívá rozpětí ledvinového pouzdra. Je-li pyelonefritida zapříčiněna vzestupem infekce z nižších etází močového traktu, mohou být v úvodu onemocnění přítomné známky uretritidy a cystitidy. I u mladších a jinak zdravých jedinců se může při fulminantním průběhu onemocnění rozvinout šokový stav. Stává se tak tehdy, není-li rychle a dostatečně razantně použita antimikrobiální léčba. Na komplikace upozorňuje nemocný stížností na tupou bolest v jedné nebo obou bederních krajinách – *lumbalgi*, která přetrvává přes zavedenou antimikrobiální léčbu. *Lumbalgie* je bolest v bederní krajině, která je pociťována v bederním svalstvu. Může být vyvolána edémem retroperitonea při zánětu peri- a pararenální tkáně. Bolestivost je někdy přítomna i v průběhu ureterů. Bolest se zvyrazňuje při ořesech bederní krajiny (při chůzi, při vyšetření úderem na bederní krajinu).

Důležité je rozpoznat příznaky, které upozorňují na přítomnost predispozičních faktorů pro infekci močového traktu (IMT). Patří k nim údaj o obtížném močení (*dysurie*). *Dysurie* může dlouho předcházet vlastní klinické manifestaci IMT. Pro *dysurii* je typické retardované močení (opožděný start mikce). Nemocný musí při močení tlačit a využívat břišního lisu. Močení je protrahované (trvá delší dobu a paprsek moči je slabý). Někdy může být močení přerušované. Pacient si také často stěžuje na odkapávání moče po ukončení mikce (*dribbling*) a pocit neúplného vymočení. *Dysurie* provází obvykle subvezikální obstrukce způsobené hyperplazií nebo nádorem prostaty, také sklerózou hrdla močového měchýře. Na přítomnost hyperplazie prostaty může upozornit také *nykturie*. *Nykturie* znamená časté nucení k močení

v noci. Příčinou je překrvení prostaty vleže na lůžku a podráždění mikčních center v měchýři. Nykturie není specifickým příznakem. Vyskytuje se rovněž u chorob srdce spojených s významnou poruchou systolické funkce levé komory a malým minutovým oběhem. Nykturie ve spojení s dysurickými obtížemi svědčí spíše pro onemocnění prostaty. Urologická onemocnění jsou často spjata se vznikem *retence moče*, která může vzniknout akutně, nebo jde o stav chronický, při kterém po vymočení zbývá v měchýři určité množství moče (*postmikční reziduální objem*). Vyjmenované urologické poruchy a onemocnění, která vyžadují instrumentální vyšetření dolních močových cest, operativní zákroky a nezřídka i dlouhodobější katetrizaci močového měchýře, jsou rizikovým faktorem pro vznik IMT. Rizikovým faktorem pro IMT je také *inkontinence moče*. Pravá inkontinence je způsobena nedostatečností svěračového systému. Důvodem může být nejen organická léze z poškození svěračového systému (úraz, komplikovaný porod, operace prostaty a hrdla močového měchýře), ale rovněž léze neurogenní (vaskulární poškození CNS, roztroušená skleróza, léze míšní), která vede k poruše korového inhibičního centra volní kontroly mikce nebo k přerušení nervových drah vedoucích volně ovládané impulzy. U žen se relativně často vyskytuje *stresová inkontinence*. Jde o samovolný odchod moče při zvýšeném intraabdominálním tlaku. Příčinou jsou změny v závěsném a podpůrném aparátu močové trubice v důsledku porodního traumatu, descensu rodidel nebo poklesu spodiny močového měchýře (cystokéle). Existuje také inkontinence nepravá, při které je svěračový systém močového měchýře intaktní. Pokud není pacient schopen vůlí potlačit mikční akt od okamžiku nucení, jde o *urgentní (spastickou) inkontinenci*. Bývá podmíněna zánětem, cystolitíázou nebo nádorem močového měchýře. Zvláště u seniorů je relativně častá *paradoxní (hypotonická) inkontinence*, která vzniká přetékáním močového měchýře při močové retenci. Divertikl uretry, striktura uretry provázená stagnací moče nad stenózou a fimóza provázená stagnací moče v prepuciálním vaku mohou způsobit *postevakuační inkontinenci*, která se projevuje odkapáváním malého množství moče po úplném vyprázdnění močového měchýře.

### 1.1.3 Fyzikální vyšetření

U nemocného, který přichází s problematikou infekce močového traktu (IMT), je třeba provést velmi pečlivě celkové vyšetření, které zaměřujeme nejen na urogenitální systém, ale cíleně pátráme po projevech chorob, které mohou být jednak dispozičním faktorem pro vznik IMT, nebo jejichž přítomnost může predikovat komplikovaný průběh.

*Vyšetření pohledem* může mnohé napovědět o schopnostech a možnostech nemocného udržovat tělesnou čistotu, případně o jeho sociálním zázemí a úrovni péče. Všechna tato pozorování jsou cenná pro posouzení možnosti léčení a vyšetřování nemocného v ambulantních podmínkách nebo pro indikaci k hospitalizaci.

*Vyšetření poklepem* může odhalit ztemnění nad sponou stydkou, svědčící pro retenci moče v močovém měchýři. U velmi starých pacientů se mohou závažné formy IMT manifestovat jako subileózní až ileózní stav. Poklep nad břišní dutinou je pak vysoký bubínkový a poslechem nelze zachytit žádné peristaltické zvuky.