

Nejprve budou popsány metody studia MM, jejich výstupy a způsob hodnocení a na závěr shrneme poznatky o spojitosti MM s maligními, benigními i funkčními onemocněními urogenitálního traktu.

METODY

Základem tohoto narativního přehledového článku byla rešerše v databázi PubMed uskutečněná 25. 2. 2019 na počátku našeho vlastního výzkumného projektu s použitím vyhledávacích výrazů „urinary microbiome“ a „urinary microbiota“, bez časového omezení a s filtrováním výsledků na humánní studie. Po výběru relevantních publikací podle jejich názvů a abstrakt a pročtení celých prací jsme další zdroje vyhledali (a dle relevance zařadili do tohoto přehledu) v odkazech na literaturu u jednotlivých prací. Dále jsou zahrnuta odborná sdělení k tématu publikovaná v průběhu uplynulých dvou let.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Metody výzkumu MM

Detailní zkoumání MM v poslední dekádě bylo umožněno významným zdokonalením a rozší-

řením platform pro sekvenaci DNA, tzv. masivního paralelního sekvenování (next-generation sequencing, NGS) a dále zavedením metodiky rozšířené močové kultivace (expanded quantitative urine culture, EQUC).

Technika standardní močové kultivace založená na inokulaci 1 µl moči sterilní kličkou na krevní a McConkeyho agar vede k preferenčnímu růstu G-bakterií. To je výhodné z hlediska detekce nejčastějších klinicky důležitých uropatogenů, avšak odvrácenou stranu mince představuje nízká senzitivita metody vůči G+ mikroorganismům, nemluvě o fastidiózních (obtěžně kultivovatelných) mikrobech (7). Myšlenka EQUC (8) spočívá v inokulaci násobně většího množství materiálu na více různých půd a jejich inkubaci za různých růstových podmínek po delší dobu (tabulka 1). Výsledkem je výrazně vyšší záchyt mikroorganismů včetně méně typických (např. *Alloscardovia spp.*, *Moraxella spp.*, *Veillonella spp.*, aj. [vlastní data autorů]), a to i ze vzorků moči s negativním výsledkem standardní kultivace. Existuje i zjednodušený protokol EQUC pro běžné laboratorní užití, který zachovává vysokou (84%) senzitivitu metody, ale vynecháním méně výtěžných kombinací půda – kulturační podmínky ji zjednodušuje a zlevňuje (9). Limitací

Tab. 1. Srovnání standardní kultivace s protokolem EQUC (8) a modifikovaným protokolem EQUC (9). Poslední řádek uvádí záchyt mikroorganismů v procentech relativně k EQUC. EQUC – rozšířená kvantitativní kultivace moči

Tab. 1. Standard urine culture compared to EQUC (8) and modified EQUC (9). Last row shows detection rate compared to EQUC. EQUC – extended quantitative urine culture

standardní kultivace 24 h		EQUC 48 h		zjednodušený protokol EQUC 48 h	
médium	podmínky	médium	podmínky	médium	podmínky
krevní agar McConkeyův agar	aerobní 35 °C	krevní agar McConkeyův agar	aerobní 35 °C	krevní agar McConkeyův agar CNA agar	5% CO ₂ 35 °C
		krevní agar čokoládový agar CNA agar	5% CO ₂ 35 °C		
		CDC anaerobní krevní agar	anaerobní 35 °C		
		CDC anaerobní krevní agar	směs 5% O ₂ , 10% CO ₂ a 85% N 35 °C		
33 %		100 %		84 %	