

Мікробіологічна характеристика сечі в дітей із нервово-м'язовою дисфункцією сечового міхура



**Д.В. Шевчук^{1, 2, 3}, О.А. Данилов²,
В.Л. Тиндикевич¹, Л.Г. Маханьова¹**

¹ Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня

² Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика МОЗ України, Київ

³ Житомирський державний університет імені Івана Франка

Мета роботи — вивчити мікробіологічні характеристики сечі в дітей із нервово-м'язовою дисфункцією сечового міхура (НМДСМ), зокрема антибіотикорезистентність збудників, які найчастіше зумовлюють катетер-асоційовану бактеріурію та/або інфекцію сечовивідних шляхів (СВШ).

Матеріали та методи. Проаналізовано результати бактеріологічних досліджень сечі в пацієнтів з інфекцією СВШ, які перебували на лікуванні у відділеннях Житомирської обласної дитячої клінічної лікарні у 2010 та 2013 рр. Усього протягом 2010 р. досліджено 259 проб сечі, тоді як у 2013 р. — 309. У 2010 р. з позитивними результатами виявлено 107 (41,3 %) проб, а у 2013 р. — 108 (35 %). Етіологічним фактором при запальних процесах СВШ найчастіше були такі мікроорганізми: *E. coli*, *E. faecalis*, *Ps. aeruginosa*, *Kl. pneumoniae*, бактерії роду *Proteus* та ін. При цьому виділяли моно- (88,8 % у 2010 р. і 87 % у 2013 р.) і міксткультури.

Протягом 2010 р. обстежено 22 дитини, хворих на НМДСМ, яким виконано 29 бактеріологічних досліджень сечі, з них 27 (25,2 %) з позитивними результатами. Серед усіх висівів у цієї групи хворих монокультури склали 21 (77,8 %) випадок, тоді як комбінація культур — 6 (22,2 %). У 2013 р. обстежено 16 дітей, хворих на НМДСМ. Виконано 21 пробу сечі, позитивних результатів отримано 15 (13,9 %).

Результати та обговорення. Проаналізувавши отримані результати бактеріологічних досліджень, можна зазначити, що у 2013 р. (порівняно з 2010 р.) у 3 рази збільшився відсоток інфекцій, викликаних бактеріями *Pr. mirabilis*, *Pr. vulgaris*, *E. faecalis*, на 30 % збільшилась питома вага інфекції, спричиненої *E. coli*. Натомість у 2,5 рази зменшився відсоток інфекції, збудником якої була *Kl. pneumoniae*, на 30 % — *Ps. aeruginosa*. Окрім того, майже у 2 рази зменшився відсоток складних мікстинфекцій. Визначено, що *Kl. pneumoniae* була у 50 % усіх мікстинфекцій при НМДСМ у 2010 р., тоді як у 2013 р. — у 100 % випадків. Помічено зниження числа мікробного забруднення за всіма найпоширенішими збудниками, а також динамічне зниження чутливості до антибіотиків стосовно практично всіх препаратів.

Висновки. Упровадження методів ефективної деривації сечі у дітей із нервово-м'язовою дисфункцією сечового міхура призвело до зменшення виявів катетер-асоційованої бактеріурії та мікробного навантаження на дитячий організм. Широке застосування антибактеріальних препаратів призводить до зниження чутливості мікроорганізмів до найпоширеніших антибіотиків. Існує необхідність у диференційованому підході до комплексного застосування антибактеріальних препаратів у дітей із порушенням акту сечовипускання.

Ключові слова: нервово-м'язова дисфункція сечового міхура, катетер-асоційована бактеріурія, збудники, антибіотикорезистентність, діти.

Стаття надійшла до редакції 23 грудня 2014 р.

Шевчук Дмитро Володимирович, к. мед. н., лікар-хірург дитячий хірургічного відділення № 2 Житомирської обласної дитячої клінічної лікарні, обласний позаштатний дитячий уролог Департаменту охорони здоров'я Житомирської ОДА, доцент кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту Житомирського державного університету імені І.Франка, асист. кафедри дитячої хірургії НМАПО імені П.Л. Шупика 12400, Житомирський р-н, с. Станишівка, Сквирське шосе, 6
Тел. (0412) 34-24-84. E-mail: shevchukdmi@rambler.ru

Інфекцію сечовивідних шляхів (СВШ) вважають найпоширенішою бактеріальною інфекцією. За даними National Ambulatory Medical Care Survey та National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (США, 1997), інфекція СВШ — причина 7 млн амбулаторних та 1 млн ургентних звернень, що призводить до 100 тис. госпіталізацій на рік. У США витрати на лікування інфекції СВШ щороку сягають 1,6 млрд доларів [5]. Лише в одній університетській клініці США лікування госпітальних інфекцій СВШ коштувало 204 тис. доларів на рік [7].

Порушення уродинаміки — одна з найчастіших причин інфекції СВШ. Значна кількість дітей із нервово-м'язовою дисфункцією (НМД) потребує катетеризації сечового міхура (СМ) для забезпечення його ефективної евакуаційної функції. Тому саме у цих пацієнтів набуває актуальності катетер-асоційована бактеріурія (КАБ). КАБ — найпоширеніша госпітальна інфекція у світі. Через те, що, як правило, КАБ безсимптомна, а витрати на лікування менші, ніж у випадках госпітальних інфекцій області хірургічного втручання чи при госпітальній пневмонії, КАБ — це джерело найрезистентніших форм мікробних агентів [4, 9, 10].

У випадках неускладненої інфекції СВШ *E. coli* посідає позицію лідера, тоді як при ускладненій інфекції бактеріальний спектр містить як грам-позитивні, так і грам-негативні мікроорганізми і, як правило, характеризується мультирезистентністю [2, 11].

У мікробному пейзажі інфекції СВШ переважає *E. coli*. Тому проводять активні дослідження змін в антибіотикорезистентності цього збудника. Так, вітчизняні дослідники (Ю.В. Войда, С.В. Бірюкова (2012)) довели, що більшість ізолятів *E. coli* зберігають високу чутливість до карбопенемів та амікацину на тлі поступового зростання стійкості до багатьох цефалоспоринових III покоління і фторхінолонів [1, 3]. Серед нозокоміальної мікрофлори *E. coli*, які були виявлені у 2003 р. у США, 5,8 % мали стійкість до цефалоспоринових III покоління, однак без ознак зростання стійкості протягом останніх 5 років спостереження [8].

Мета роботи — вивчити мікробіологічні характеристики сечі у дітей із нервово-м'язовою дисфункцією сечового міхура, зокрема антибіотикорезистентність збудників, які найчастіше викликають катетер-асоційовану бактеріурію та/або інфекцію сечовивідних шляхів.

Матеріали та методи

Проаналізовано результати бактеріологічних досліджень сечі в пацієнтів з інфекцією СВШ, які перебували на лікуванні у відділеннях Житомирської обласної дитячої клінічної лікарні у 2010 та 2013 рр. Усього протягом 2010 р. досліджено 259 проб сечі, тоді як у 2013 р. — 309. У 2010 р. з позитивними результатами виявлено 107 (41,3 %) проб, а у 2013 р. — 108 (35 %). Етіологічним фактором при запальних процесах СВШ найчастіше

■ Та б л и ц я 1
Кількісна характеристика виділених із сечі монокультур

Збудники	2010		2013	
	Абс.	%	Абс.	%
Монокультури	95	88,8	94	87
<i>E. coli</i>	30	28	31	28,7
<i>E. faecalis</i>	22	20,6	21	19,4
<i>Ps. aeruginosa</i>	8	7,5	8	7,4
<i>Kl. pneumoniae</i>	7	6,5	9	8,3
<i>St. epidermidis</i>	6	5,6	6	5,6
<i>St. saprophyticus</i>	5	4,7	1	0,9
<i>Pr. mirabilis</i>	5	4,7	3	2,8
<i>E. aerogenes</i>	5	4,7	4	3,7
<i>E. cloacae</i>	3	2,8	1	0,9
<i>Pr. vulgaris</i>	2	1,9	1	0,9
<i>Str. pyogenes</i>	1	0,9	1	0,9
<i>Str. spp</i>	1	0,9	5	4,6
<i>Citrobacter</i>	1	0,9	1	0,9
<i>Morganella morganii</i>	0	0	1	0,9
<i>Candida</i>	0	0	1	0,9

■ Та б л и ц я 2
Кількісна характеристика виділених із сечі міксткультур

Збудники	2010		2013	
	Абс.	%	Абс.	%
Мікстфлора	12	11,2	14	13
<i>E. coli</i> + <i>Ps. aeruginosa</i>	2	1,9	0	0
<i>Proteus</i> + <i>Ps. aeruginosa</i>	1	0,9	0	0
<i>Kl. pneumoniae</i> + <i>Ps. aeruginosa</i>	1	0,9	1	0,9
<i>Kl. pneumoniae</i> + <i>E. coli</i>	1	0,9	1	0,9
<i>E. coli</i> + <i>Pr. mirabilis</i>	1	0,9	0	0
<i>Pr. mirabilis</i> + <i>Str. faecalis</i>	1	0,9	1	0,9
<i>Pr. rittgeri</i> + <i>E. coli</i>	1	0,9	0	0
<i>E. faecalis</i> + <i>Kl. pneumoniae</i>	1	0,9	2	1,9
<i>E. faecalis</i> + <i>Candida</i>	1	0,9	2	1,9
<i>E. coli</i> + <i>Candida</i>	1	0,9	0	0
<i>Kl. pneumoniae</i> + <i>Pr. vulgaris</i>	0	0	1	0,9
<i>Kl. pneumoniae</i> + <i>Pr. mirabilis</i>	0	0	1	0,9
<i>E. faecalis</i> + <i>E. coli</i>	0	0	2	1,9
<i>Kl. pneumoniae</i> + <i>Candida</i>	0	0	1	0,9

були такі мікроорганізми: *E. coli*, *E. faecalis*, *Ps. aeruginosa*, *Kl. pneumoniae*, бактерії роду *Proteus* та ін. При цьому виділяли моно- (88,8 % у 2010 р. і 87 % у 2013 р.) і міксткультури (табл. 1, 2).

Протягом 2010 р. обстежено 22 дітей із НМДСМ, яким виконано 29 бактеріологічних досліджень сечі, з них 27 (25,2 %) з позитивними результатами. Серед усіх висівів у цієї групи хворих монокультури склали 21 (77,8 %) випадок, тоді як комбінація культур — 6 (22,2 %).

У 2013 р. обстежено 16 дітей із НМДСМ. Виконано 21 пробу сечі, позитивних результатів отримано 15 (13,9 %) (табл. 3).

Результати та обговорення

Завдяки вдосконаленню способів діагностики та лікування НМДСМ в дітей (зокрема й хірургіч-

■ Та б л и ц я 3
Кількісна характеристика виділених із сечі моно- та міксткультур у дітей із НМДСМ

Збудники	2010		2013	
	Абс.	%	Абс.	%
Монокультури	21	77,8	13	86,7
<i>E. coli</i>	5	23,8	4	30,8
<i>Ps. aeruginosa</i>	7	33,3	3	23,1
<i>Kl. pneumoniae</i>	4	19	1	7,7
<i>E. cloacae</i>	1	4,8	1	7,7
<i>E. aerogenes</i>	2	9,5	0	0
<i>E. faecalis</i>	1	4,8	2	15,4
<i>Pr. vulgaris</i>	1	4,8	1	7,7
<i>Pr. mirabilis</i>	0	0	1	7,7
Мікстфлора	6	22,2	2	13,3
<i>Kl. pneumoniae</i> + <i>Ps. aeruginosa</i>	1	16,7	1	50
<i>Ps. aeruginosa</i> + <i>E. coli</i>	2	33,3	0	0
<i>E. faecalis</i> + <i>Candida</i>	1	16,7	0	0
<i>E. coli</i> + <i>Candida</i>	1	16,7	0	0
<i>Kl. pneumoniae</i> + <i>E. coli</i>	1	16,7	0	0
<i>Kl. pneumoniae</i> + <i>Candida</i>	0	0	1	50

■ Та б л и ц я 4
Динаміка чутливості *E. coli* до найпоширеніших антибіотиків, %

Антибіотик	2010 р.	2013 р.
Ампіцилін	40	0
Цефтріаксон	60	50
Цефазолін	66,6	25
Фурамаг	80	50
Гентаміцин	60	50
Левоміцетин	100	75
Офлоксацин	100	25

■ Та б л и ц я 5
Динаміка чутливості *Ps. aeruginosa* до найпоширеніших антибіотиків, %

Антибіотик	2010 р.	2013 р.
Цефтріаксон	33,3	33,3
Цефазолін	42,9	50
Фурамаг	33,3	—
Гентаміцин	66,7	0
Амікацин	—	100
Левоміцетин	0	0
Офлоксацин/ципрофлоксацин	71,4	33,3
Іміпенем	57,1	0
Меропенем	85,7	66,7

■ Та б л и ц я 6
Динаміка чутливості *Kl. pneumoniae* до найпоширеніших антибіотиків, %

Антибіотик	2010 р.	2013 р.
Ампіцилін	0	0
Цефтріаксон	33,3	0
Цефазолін	50	0
Фурамаг	50	0
Гентаміцин	50	0
Левоміцетин	50	0
Ципрофлоксацин	50	0
Іміпенем	100	0
Меропенем	100	100

них), а також диференційованішому підходу до застосування антибактеріальних препаратів (уросептиків) у лікуванні інфекції СВШ в умовах Житомирської обласної дитячої клінічної лікарні помічено динамічне зменшення кількості позитивних висівів у дітей із порушенням уродинаміки. Окрім того, усі хворі, котрі потребували короткочасної катетеризації СМ, отримували антибіотикопрофілактику у вікових дозах (цефалоспорино II покоління за 30—45 хв до вставлення катетера чи фосфоміцин напередодні ввечері). Хворі, які перебували на пролонгованій катетеризації, отримували постійну профілактику антибіотиками чи уросептиками у необхідній дозі. За наявності позитивного бактеріологічного дослідження та антибіотикограми призначали лікування відповідно до отриманих результатів.

Неможливо запобігти всім інфекціям СВШ у дітей із НМДСМ (особливо у тих пацієнтів, яким проводять тривалу катетеризацію СМ) без нормалізації евакуаційної функції СМ [6].

Так, проаналізувавши отримані результати бактеріологічних досліджень, можна зазначити, що у 2013 р. (порівняно з 2010 р.) у 3 рази збільшився відсоток інфекцій, викликаних бактеріями *Pr. mirabilis*, *Pr. vulgaris*, *E. faecalis*, на 30 % збільшилась питома вага інфекції, спричиненої *E. coli*. Натомість у 2,5 рази зменшився відсоток інфекції, збудником якої була *Kl. pneumoniae*, на 30 % — *Ps. aeruginosa*. Окрім того, майже у 2 рази зменшився відсоток складних мікстінфекцій. Визначено, що *Kl. pneumoniae* була у 50 % усіх мікстінфекцій при НМДСМ у 2010 р., тоді як у 2013 р. — у 100 % випадків.

Розгляньмо характеристики мікроорганізмів, які найчастіше були збудниками під час дисфункцій СМ у дітей (*E. coli*, *Ps. aeruginosa* та *Kl. pneumoniae*).

Так, у 2010 році мікробне число *E. coli* складало від 100 тис. до 5 млн КУО/мл, тоді як у 2013 р. — від 100 тис. до 1 млн КУО/мл. Динаміку чутливості *E. coli* до найпоширеніших антибіотиків наведено в табл. 4.

У 2010 р. мікробне число *Ps. aeruginosa* становило від 10 тис. до 50 млн КУО/мл, тоді як у 2013 р. уже 1 млн КУО/мл максимально. Динаміку чутливості *Ps. aeruginosa* до найпоширеніших антибіотиків представлено в табл. 5.

У 2010 р. мікробне число *Kl. pneumoniae* становило від 500 тис. до 5 млн КУО/мл, а у 2013 р. — 5 тис. КУО/мл. Динаміку чутливості *Kl. pneumoniae* до найпоширеніших антибіотиків представлено в табл. 6.

Таким чином, помічено зниження числа мікробного забруднення за всіма найпоширенішими збудниками, а також динамічне зниження чутливості до антибіотиків стосовно практично всіх препаратів.

Висновки

Упровадження методів ефективною деривації сечі у дітей із нервово-м'язовою дисфункцією

сечового міхура сприяло зменшенню виявів катетер-асоційованої бактеріурії та мікробного навантаження на дитячий організм.

Широке застосування антибактеріальних препаратів призводить до зниження чутливості

мікроорганізмів до найпоширеніших антибіотиків.

Існує необхідність у диференційованому підході до комплексного застосування антибактеріальних препаратів у дітей із порушенням акту сечовивідання.

Література

1. Войда Ю.В., Бірюкова С.В. Особливості клінічних штамів *Escherichia coli*, вилучених з різних біотопів // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: біологія.— Вип. 16, № 1035.— 2012.— С. 144—151.
2. Морозова Т.А. Нервно-мышечная дисфункция мочевого пузыря у детей с инфекцией мочевой системы (механизмы развития, вопросы диагностики и амбулаторной тактики): Автореф. дисс. ... канд. мед. наук.— Тюмень, 2008.
3. Руденко А.В., Пасечников С.П., Корніліна О.М. та ін. Інформативність результатів мікробіологічних досліджень для удосконалення етіологічної діагностики гострого пієлонефриту // Лабораторна діагностика.— № 3 (61).— 2012.— С. 321—336.
4. Bjerklund Johansen T.E., Cek M., Naber K. et al. Prevalence of hospital-acquired urinary tract infections in urology departments // Eur. Urol.— 2007.— Vol. 51 (4).— P. 1100—1111.
5. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs // Am. J. Med.— 2002.— Vol. 113.— P. 5—13.
6. Hooton T.M., Bradley S.F., Cardenas D.D. et al. Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults 2009 // International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America Clinical Infectious Diseases.— 2010.— Vol. 50.— P. 625—663.
7. Krieger J.N., Kaiser D.L., Wenzel R.P. Nosocomial urinary tract infections: secular trends, treatment and economics in a university hospital // J. Urol.— 1983.— Vol. 130.— P. 102—106.
8. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004 // Am J. Infect. Control.— 2004.— Vol. 32.— P. 470—485.
9. Tambyah P.A. Catheter-associated urinary tract infections: diagnosis and prophylaxis // Int. J. Antimicrob. Agents.— 2004.— Vol. 24, Suppl. 1.— P. 44—48.
10. Wagenlehner F.M., Cek M., Naber K.G. et al. Epidemiology, treatment and prevention of healthcare-associated urinary tract infections // World J. Urol.— 2012.— Vol. 30 (1).— P. 59—67.
11. Wagenlehner F.M., Naber K.G. Treatment of bacterial urinary tract infections: presence and future // Eur. Urol.— 2006.— Vol. 49 (2).— P. 235—244.

Микробиологическая характеристика мочи у детей с нервно-мышечной дисфункцией мочевого пузыря

Д.В. Шевчук^{1,2,3}, А.А. Данилов², В.Л. Тындыкевич¹, Л.Г. Маханёва¹

¹Житомирская областная детская клиническая больница

²Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика МЗ Украины, Киев

³Житомирский государственный университет имени Ивана Франко

Цель работы — изучить микробиологические характеристики мочи у детей с нервно-мышечной дисфункцией мочевого пузыря (НМДМП), в особенности антибиотикорезистентность возбудителей, которые чаще всего становятся причиной катетер-ассоциированной бактериурии и/или инфекции мочевыводящих путей (МВП).

Материалы и методы. Проанализированы результаты бактериологических исследований мочи у пациентов с инфекцией МВП, которые находились на лечении в отделении Житомирской областной детской клинической больницы в 2010 и 2013 гг. Всего в течение 2010 г. исследовано 259 проб мочи, тогда как в 2013 г. — 309. В 2010 г. с положительными результатами было 107 (41,3 %) проб, а в 2013 г. — 108 (35 %). Этиологическим фактором при воспалительных процессах МВП чаще всего были такие микроорганизмы: *E. coli*, *E. faecalis*, *Ps. aeruginosa*, *Kl. pneumoniae*, бактерии рода *Proteus* и др. При этом выделяли моно- (88,8 % в 2010 г. и 87 % в 2013 г.) и миксткультуры.

В течение 2010 г. обследованы 22 детей с НМДМП, которым выполнено 29 бактериологических исследований мочи, из них 27 (25,2 %) с положительными результатами. Среди всех посевов в этой группе больных детей монокультуры составляли 21 (77,8 %), тогда как комбинация культур — 6 (22,2 %) случаев. В 2013 г. обследовали 16 детей с НМДМП. Выполнено 21 пробу мочи, положительных результатов получено 15 (13,9 %).

Результаты и обсуждение. Проанализировав полученные результаты бактериологических исследований, можно отметить, что в 2013 г. (по сравнению с 2010 г.) в 3 раза увеличился процент инфекции, вызванной бактериями *Pr. mirabilis*, *Pr. vulgaris*, *E. faecalis*, на 30 % увеличился удельный вес инфекции, вызванной *E. coli*. Зато в 2,5 раза уменьшился процент инфекции, возбудителем которой была *Kl. pneumoniae*, на 30 % — *Ps. aeruginosa*. Кроме того, почти в 2 раза уменьшился процент сложных микстинфекций. Определили, что *Kl. pneumoniae* была в 50 % всех микстинфекций при НМДМП в 2010 г., тогда как в 2013 г. — в 100 % случаев. Отмечено снижение числа микробного загрязнения по всем наиболее распространенным возбудителям и динамичное снижение чувствительности к антибиотикам касательно практически всех препаратов.

Выводы. Внедрение методов эффективной деривации мочи у детей с НМДМП привело к уменьшению проявлений катетер-ассоциированной бактериурии и микробной нагрузки на детский организм. Широкое применение антибактериальных препаратов приводит к снижению чувствительности микроорганизмов к наиболее распространенным антибиотикам. Существует необходимость в более дифференцированном подходе к комплексному применению антибактериальных препаратов у детей с нарушением акта мочеиспускания.

Ключевые слова: нервно-мышечная дисфункция мочевого пузыря, катетер-ассоциированная бактериурия, возбудители, антибиотикорезистентность, дети.

Microbiological characteristics of urine in children with bladder neuromuscular dysfunction

D.V. Shevchuk^{1,2,3}, O.A. Danylov², V.L. Tyndykevych¹, L.H. Mahanova¹

¹Zhytomyr Regional Children's Clinical Hospital

²P.L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education

³Ivan Franko Zhytomyr State University

The aim was to study the microbiological characteristics of urine in patients with neuromuscular dysfunction of bladder, including antibiotic resistance of pathogens that often cause catheter-associated bacteriuria and/or urinary tract infection.

Materials and methods. The results of urine bacteriological studies in patients with urinary tract infection who were treated at the Zhytomyr Regional Child's Clinical Hospital in 2010 and 2013 were analyzed. 259 samples of urine were studied in 2010, while in 2013 — 309. 107 samples with positive results were observed in 2010, representing 41.3 % of total bacteriological urine cultures, and in 2013 — 108 (35 %). Such microorganisms were registered as etiologic factor for inflammatory processes of the urinary tract: *E. coli*, *E. faecalis*, *Ps. aeruginosa*, *Kl. pneumonia*, *bacteria p. Proteus* and others. Mono- (88.8 % in 2010 and 87 % in 2013) and the mixed culture were observed.

22 children with neuromuscular bladder dysfunction were bacteriologically examined during 2010. 29 bacteriological studies of urine were performed for these patients with 27 positive results (25.2 % of all during the year positive bacteriological seeding urine). Among this group children monoculture was found in 21 (77.8 %) cases, while the combination of cultures — in 6 (22.2 %). 16 children with neuromuscular bladder dysfunction were bacteriologically examined in 2013. 21 urine samples were studied, 15 positive results were registered (13.9 % of all positive bacteriological seeding per year).

Results and discussion. The results of bacteriological studies showed that the percent of infections caused by *bacteria Proteus mirabilis* and *vulgaris*, and *Enterococcus faecalis* was 3 times increased in 2013 compared to 2010, the proportion of infections caused by *E. coli* was increased on 30 %. In contrast, the proportion of infection, caused by *Kl. pneumoniae* was 2.5 times decreased, caused by *Ps. aeruginosa* — decreased on 30 %. In addition, the percentage of complex mixed infections was 2 times decreased. Established that *Kl. pneumoniae* represented 50 % of mixed infections in children with neuromuscular bladder dysfunction in 2010, while in 2013 — in 100 % cases. The reduction of microbial contamination number was observed for all the most common pathogens. The dynamic antibiotic resistance for most antibiotic types was observed.

Conclusions. Implementation of effective methods of urine derivation in patients with neuromuscular bladder dysfunction led to a decrease of catheter-associated bacteriuria and microbial impact on the child's body. The widespread usage of antibiotics leads to reduced sensitivity of microorganisms to most common antibiotics. Differentiated approach is necessary to the integrated usage of antibiotics in patients with urination disorders.

Key words. Neuromuscular bladder dysfunction, catheter-associated bacteriuria, pathogens, antibiotic resistance, children.