

П.С. Русак^{1,2}, Л.Г. Маханьова², С.О. Русак², Р.П. Белей², В.В. Стахов²

Мікробіологічна характеристика операційної рани дитячого хірургічного стаціонару

¹Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

²КУ «Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня», Україна

PAEDIATRIC SURGERY.2017.3(56):26-30; doi 10.15574/PS.2017.56.26

У статті відображені результати обстежень операційного поля у пацієнтів хірургічного стаціонару за період 1997–2016 рр. На першому місці серед виділених збудників впродовж 19 років знаходиться *S. aureus*, на другому – *Escherichia coli*, на третьому – *S. pyogenes*. Аналіз чутливості основних збудників показав, що мікрофлора з роками змінює свою резистентність, що слід враховувати при розробці схем лікування. Чутливість виділених збудників до таких антибіотиків, як гентаміцин, цефалоспорины I–III поколінь, карбопенени, фторхінолони і зараз зберігається на високому рівні, що дозволяє говорити про доцільність їх використання як при емпіричній терапії до отримання результатів бактеріологічних досліджень, так і з метою антибіотикопрофілактики.

Ключові слова: антибіотик, чутливість, мікробіологічна характеристика операційної рани.

Microbiological Features of Surgical Wound of Children's Surgical Unit

P.S. Rusak^{1,2}, L.G. Mahanova², S.O. Rusak², R.P. Beley², V.V. Stakhov²

¹Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

²Municipal Establishment «Zhytomyr Regional Children's Clinical Hospital», Ukraine

The article presents the results of surgical field examinations in patients of the surgical unit between 1997 to 2016 years. In the first place among the selected pathogens for 19 years is *S. aureus*, in the second place – *Escherichia coli*, and in the third – *S. pyogenes*. The sensitivity analysis of the main pathogens showed that the microflora over the years changes its resistance, which should be taken into account when developing treatment modality. The sensitivity of the isolated pathogens to such antibiotics as gentamicin, cephalosporins I–III generations, carbapenems, fluoroquinolones and is now kept at the high level, which suggests the feasibility of their use, both in empirical therapy, before the results of bacteriological studies, and for the purpose of antibiotic prophylaxis.

Key words: antibiotic, sensitivity, microbiological features of surgical wound.

Микробиологическая характеристика операционной раны детского хирургического стационара

П.С. Русак^{1,2}, Л.Г. Маханева², С.А. Русак², Р.П. Белей², В.В. Стахов²

¹Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина

²КУ «Житомирская областная детская клиническая больница», Украина

В статье отражены результаты обследований операционного поля у пациентов хирургического стационара за период 1997–2016 гг. На первом месте среди выделенных возбудителей в течение 19 лет находится *S. aureus*, на втором – *Escherichia coli*, на третьем – *S. pyogenes*. Анализ чувствительности основных возбудителей показал, что микрофлора с годами изменяет свою резистентность, что следует учитывать при разработке схем лечения. Чувствительность выделенных возбудителей к таким антибиотикам, как гентамицин, цефалоспорины I–III поколений, карбопенемы, фторхинолоны, и сейчас сохраняется на высоком уровне, что позволяет говорить о целесообразности их использования как при эмпирической терапии до получения результатов бактериологических исследований, так и с целью антибиотикопрофилактики.

Ключевые слова: антибиотик, чувствительность, микробиологическая характеристика операционной раны.

Вступ

Антибіотикопрофілактика та антибіотикотерапія під час лікування гнійно-септичних захворювань у дитячій хірургії залишається складною та актуальною проблемою. Правильний підбір антибіотиків залежить не тільки від спектра позагоспітальної флори, але й від госпітальних штамів та їх резистентності. Незважаючи на розробку сучасних

препаратів та провадження нових технологій, питання антимікробної терапії залишається відкритим [2–5]. Нераціональне застосування антибіотиків призводить до появи резистентності мікроорганізмів, що значною мірою знижує ефективність патогенетичної протимікробної терапії [1,3,4]. ВООЗ вважає проблему мікробної резистентності глобальною і пріоритетною, про що свідчить розробка

Таблиця 1

Структура гнійно-септичних захворювань

Нозологічна форма	Рік спостереження								Загалом
	1997		2003		2004–2007		2008–2016		
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Гострий гематогенний остеомієліт	71	6,9	66	6,90	114	7,62	374	6,08	625
Гострий апендицит, перитоніт	233	22,66	244	25,52	211	14,1	763	12,39	1451
Гнійні ураження м'яких тканин	700	68,09	629	65,79	1110	74,19	4892	79,48	7331
Деструктивні пневмонії	24	2,33	17	1,78	61	4,08	126	2,04	228
Усього	1028	99,98	956	99,99	1496	99,99	6155	99,99	9635

Таблиця 2

Спектр мікроорганізмів, які висівались з операційного поля

Вид збудника	Рік							
	1997		2003		2004–2007		2008–2016	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>S. aureus</i>	478	48,58	658	69,63	1248	53,98	3261	53,67
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	27	2,74	8	0,85	75	3,24	196	3,23
<i>S. pneumoniae</i>	13	13,20	5	0,53	41	1,77	236	3,88
<i>Klebsiella spp.</i>	72	7,32	19	2,01	74	3,20	263	4,33
<i>Acinetobacter spp.</i>	1	0,10	2	0,20	83	3,59	59	0,97
<i>S. pyogenes</i>	83	8,43	64	6,77	126	5,45	428	7,54
<i>Escherichia coli</i>	187	19,00	101	10,69	278	12,02	798	13,13
<i>Enterococcus faecalis</i>	46	4,67	21	2,22	114	4,93	249	4,10
<i>Candida spp.</i>	6	0,61	2	0,21	43	1,86	12	0,2
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	0,10	2	0,20	18	0,78	61	1,00
<i>S. epidermidis</i>	12	1,22	16	1,69	57	2,47	123	2,02
<i>S. saprophyticus</i>	2	0,20	2	0,21	17	0,74	41	0,67
<i>Streptococcus spp.</i>	8	0,81	17	1,80	23	0,99	121	1,99
<i>Enterobacter spp.</i>	22	2,24	17	1,80	47	2,03	126	2,07
<i>Citrobacter spp.</i>	5	0,51	5	0,53	33	1,42	28	0,46
<i>Proteus spp.</i>	20	2,03	6	0,66	18	0,78	62	1,02
<i>Neisseria spp.</i>	1	0,1	0	0,00	17	0,74	12	0,2
Усього	984	100,0	945	100,0	2312	99,99	6076	≈100

світової стратегії зі стримування резистентності до антимікробних препаратів.

Мета роботи: вивчення мікробіологічної характеристики операційної рани, визначення чутливості виділеної мікрофлори до антибіотиків.

Матеріали і методи дослідження

Аналізували медичні карти хворих дітей, які знаходились на стаціонарному лікуванні в хірургічному відділенні №1 Житомирської обласної дитячої клінічної лікарні за період 1997–2016 рр., та результати їх бактеріологічних обстежень.

Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом (ЛЕК) всіх зазначених у роботі установ. На проведення досліджень було отримано поінформовану згоду батьків дітей (або їхніх опікунів).

Результати дослідження та їх обговорення

Загальна кількість обстежень становила 9635. Структура гнійно-септичних захворювань, що були досліджені, відображена в табл. 1.

На першому місці – 7331 (76,09%) дослідження – хворі, які були проліковані з приводу гнійних уражень м'яких тканин, на другому місці – 1451 (15,06%) – хворі, які були проліковані з приводу гострого апендициту та ускладнень, на третьому місці – 625 (6,49%) – хворі, проліковані з приводу гострого гематогенного остеомієліту, на четвертому – 228 (2,37%) – хворі, проліковані з приводу деструктивних пневмоній.

Частка позитивних висівів у хворих при різних зонах ураження різна. Так, позитивні висіви у хворих з гнійними ураженнями м'яких тканин та кісток є досить високими і становлять близько 72,0%, тоді як частка позитивних висівів із черевної по-

Загальна хірургія

Таблиця 3

Чутливість виділених мікроорганізмів до антибіотиків

Анти-біотик	Рік	Збудник (% чутливості)						
		<i>S. aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>S. pyogenes</i>	<i>Klebsiella spp.</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Ампіцилін	1997	56,6	30,1	93,6	17,69	61,3	93,20	–
	2003	7,9	22,4	82,1	10,3	45,2	90,53	–
	2004–2007	8,3	13,4	74,3	11,1	43,8	91,78	–
	2008–2016	14,1	14,6	68,4	12,6	31,7	92,05	–
Оксацилін	1997	36,5	–	88,4	–	5,1	–	–
	2003	13,4	–	80,1	–	4,2	–	–
	2004–2007	14,1	–	78,3	–	4,7	–	–
	2008–2016	13,8	–	74,3	–	5,0	–	–
Гентаміцин	1997	99,2	82,4	10,9	6,3	10,2	5,6	34,2
	2003	94,8	80,9	7,8	4,7	4,0	4,7	23,8
	2004–2007	96,3	78,5	7,6	3,6	4,1	2,1	11,8
	2008–2016	98,5	76,2	3,4	5,4	6,8	2,4	26,7
Цефазолін	1997	98,4	72,3	–	44,5	–	–	–
	2003	97,8	75,1	–	37,3	–	–	–
	2004–2007	88,5	63,4	–	33,4	–	–	–
	2008–2016	97,4	64,8	–	28,3	–	–	–
Ципрофлоксацин	1997	97,4	96,2	44,6	89,5	45,0	87,3	88,2
	2003	96,1	98,4	48,4	82,1	40,8	58,5	85,4
	2004–2007	86,7	94,3	46	75,8	25,5	56,7	65,3
	2008–2016	88,5	90,1	52,5	70,6	19,7	73,5	83,5
Цефтріаксон	1997	98,1	88,4	98,0	97,5	59,3	97,5	36,1
	2003	98,6	89,8	96,4	88,5	56,1	98,3	28,3
	2004–2007	88,3	87,3	95,6	74,8	38,4	96,4	29,7
	2008–2016	97,5	85,7	95,8	71,4	45,3	94,5	31,8
Меропенем	1997	98,0	94,5	96,5	92,5	0	99,0	88,0
	2003	94,5	91,3	92,5	90,8	0	91,5	91,3
	2004–2007	92,8	90,5	93,3	87,3	0	89,3	84,0
	2008–2016	87,5	83,5	94,5	83,5	0	92,5	78,5
Іміпенем	1997	97,8	95,0	99,4	95,6	97,7	96,7	83,7
	2003	96,5	91,3	96,5	94,5	91,8	87,5	62,4
	2004–2007	94,3	60,0	89,5	67,2	83,2	76,5	33,1
	2008–2016	92,5	53,5	83,4	42,1	28,1	31,5	15,1
Цефтазидим	1997	96,5	91,4	92,4	92,4	88,7	78,9	87,3
	2003	94,5	87,5	88,5	83,5	71,9	81,5	78,5
	2004–2007	91,5	82,3	81,3	81,7	48,5	79,7	74,3
	2008–2016	93,0	73,5	80,5	77,3	32,3	68,5	66,3

рожнини становить тільки 22,0%, з плевральної порожнини – 27,0%.

Спектр мікроорганізмів, які висівались з операційного поля, показано в табл. 2. На першому місці впродовж 19 років знаходиться *S. aureus* (від 48,58% висівів у 1997 р. до 53,67% у 2008–2016 рр.), на другому місці – *Escherichia coli* (від 19,0% висівів в 1997 р. до 13,13% в 2008–2016 рр.), на третьому місці – *S. pyogenes* (від 8,43% в 1997 р. до 7,54% у 2008–2016 рр.). Незнач-

не збільшення кількості позитивних висівів *Pseudomonas aeruginosa* з 2,74% у 1997 р. до 3,23% у 2008–2016 рр. є статистично недостовірним. Решта збудників виділялись у невеликій кількості випадків.

Структура виділених мікроорганізмів також є різною залежно від зони ураження. Так, при ураженні м'яких тканин та кісток на першому місці золотистий стафілокок (68,0%), на другому – піогенний стрептокок (10,0%). Сукупно інші збудники склали 22,0%.

Таблиця 4

Динаміка повторних висівів з операційного поля

Рік	Кількість повторних висівів		Ріст мікрофлори у повторних висівах		Зміна мікрофлори		Внутрішньолікарняна контамінація	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1997	112	11,38	40	35,71	26	65,0	3	2,67
2003	122	12,94	33	27,04	20	60,61	3	2,45
2004–2007	286	19,12	126	44,12	39	30,95	12	4,19
2008–2016	563	9,27	152	26,99	97	63,81	19	3,37

Таблиця 5

Результати вивчення повторних висівів з операційного поля

Збудник	Рік							
	1997		2003		2004–2007		2008–2016	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>S. aureus</i>	1	3,83	2	10,0	10	7,94	13	8,55
<i>S. pyogenes</i>	1	3,83	0,0	0,0	8	6,34	16	10,52
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	3,85	2	10,0	6	4,76	13	8,55
<i>Proteus spp.</i>	6	23,08	2	10,0	10	7,94	9	5,92
<i>Escherichia coli</i>	1	3,85	3	15,0	28	22,22	43	28,28
<i>Klebsiella spp.</i>	2	7,69	2	10,0	23	18,25	21	13,81
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	11,54	6	30,0	32	25,4	28	18,42
<i>Acinetobacter spp.</i>	0	0,0	1	5,0	2	1,59	2	1,32
<i>Candida spp.</i>	3	11,54	1	5,0	4	3,18	4	2,63
<i>Citrobacter spp.</i>	2	7,59	1	5,0	3	2,38	3	1,97
Усього	26	100,0	20	100,0	126	100,0	152	100,0

При дослідженні матеріалу з черевної порожнини на першому місці кишкова паличка – 53,0% випадків, на другому – синьогнійна паличка (17,2%), на третьому місці – фекальний ентерокок (13,7%). З плевральної порожнини: пневмокок – 33,0%, синьогнійна паличка – 33,0%, клебсієла – 15,0%.

Аналіз чутливості виділених мікроорганізмів до антибіотиків показав, що мікрофлора з роками змінює свою резистентність (табл. 3). Чутливість виділених збудників до таких антибіотиків, як гентаміцин, цефалоспорины I–III поколінь, карбопенени, фторхінолони, і зараз зберігається на високому рівні, що дозволяє говорити про доцільність їх використання в емпіричній терапії до отримання результатів бактеріологічних досліджень. За відсутності позитивної динаміки в лікуванні хворого та отримання відповіді з бактеріологічної лабораторії при виділенні конкретного мікроорганізму з конкретною антибіотикограмою доцільно змінювати антибактеріальний препарат.

Окремо необхідно висвітлити питання висівів із черевної порожнини при гострому апендициті. Так, встановлено, що є тенденція до зниження частки позитивних висівів з 28,3% у 1997 р. до 22,0% у 2008–2016 рр. при неускладнених апендицитах та збільшення частки з 41,0% до 57,0% при ускладненому апендициті. Структура виділеної мікрофлори при

ускладненому апендициті включає: *S. aureus* (8,03%), *Escherichia coli* (48,7%), *Enterococcus faecalis* (28,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (7,8%), інші збудники – 7,17%. Випадки виявлення мікст-інфекції у вогнищі запалення не перевищують 10,0% при різних захворюваннях. Асоціації мікроорганізмів *Escherichia coli* + *Pseudomonas aeruginosa* при ускладнених апендицитах мотивують лікаря до призначення антибіотиків резерву, особливо при гнійних післяопераційних ускладненнях. Висока чутливість виділених ентеробактерій спостерігається до цефазоліну, цефтріаксону, меронему, ципрофлоксацину, цефтазидиму та гентаміцину. Низька чутливість до ампіциліну. Псевдомонади потребують призначення специфічних антибактеріальних препаратів.

При проведенні контрольних висівів через 7–10–14 днів періодично фіксувалась зміна мікрофлори в рані. Як видно із таблиці 4, позитивні висіви при повторних обстеженнях зменшились з 35,7% у 1997 р. до 26,99% у період 2008–2016 рр. Зміна мікрофлори при повторних висівах відбувалась у 65,0% випадків у 1997 р. і в 63,81% у період 2008–2016 рр. Збільшення внутрішньолікарняної контамінації фіксували в 2,64% у 1997 р. та 3,37% у період 2008–2016 рр.

При бактеріологічних обстеженнях гнійних ран, що змінили збудників під час перебування в стаціонарі, були отримані наступні результати (табл. 5). Через не-

Загальна хірургія

велику кількість позитивних повторних висівів із ран встановлено, що зміни не є статистично достовірними, але відмічено деякі тенденції: зменшилась кількість *Proteus spp.* (з 23,08% у 1997 р. до 5,92% у 2008–2016 рр.), *Citrobacter spp.* (з 7,59% у 1997 р. до 1,97% у 2008–2016 рр.) та *Candida spp.* (з 11,54% до 2,63% відповідно). Водночас спостерігається тенденція до збільшення *Escherichia coli* з 3,85% у 1997 р. до 28,28% у 2008–2016 рр.; *Pseudomonas aeruginosa* – з 11,54% до 18,42% відповідно; *Klebsiella spp.* – з 7,69% до 13,81% відповідно.

Враховуючи вищенаведене, можна стверджувати, що емпіричну терапію та антибіотикопрофілактику доцільно проводити:

- при гнійних ураженнях м'яких та кісткових тканин – гентаміцином, цефазоліном, цефтріаксоном, цефтазидимом, ципрофлоксацином;
- при деструктивних пневмоніях, плевритах – ампіциліном, цефалоспорином II–III покоління, ципрофлоксацином та імipенемом;
- при гострому апендициті без перитоніту – цефазоліном, цефтріаксоном (лораксоном), амікацином чи гентаміцином;
- при ускладнених апендицитах доцільно профілактику та терапію починати цефалоспорином III-го покоління (цефтріаксон, цефоперазон, цефотаксим), ципрофлоксацином, гентаміцином.

Після отримання результатів висівів з баклабораторії у разі необхідності проводиться корекція лікування. Призначення антибіотиків групи резерву в якості антибіотикопрофілактики та антибіотикотерапії на початку лікувального процесу недоцільне.

Відомості про авторів:

Русак Петро Степанович – д.мед.н., проф. каф. дитячої хірургії НМАПО імені П.Л. Шупика, зав. хірургічного відділення №1 КУ «Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня». Адреса: Житомирський район, с. Станишівка, Сквирське шосе, 6.

Маханьова Людмила Григорівна – к.мед.н., лікар-бактеріолог КУ «Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня». Адреса: Житомирський район, с. Станишівка, Сквирське шосе, 6.

Русак Світлана Олександрівна – заст. гол. лікаря КУ «Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня» з медичної частини. Адреса: Житомирський район, с. Станишівка, Сквирське шосе, 6.

Белей Роман Петрович – лікар-хірург дитячий КУ «Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня». Адреса: Житомирський район, с. Станишівка, Сквирське шосе, 6.

Стахов Володимир Володимирович – к.мед.н., лікар-хірург дитячий КУ «Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня». Адреса: Житомирський район, с. Станишівка, Сквирське шосе, 6.

Стаття надійшла до редакції 12.04.2017 р.

Висновки

Своєчасне застосування раціональних схем антибіотикотерапії та антибіотикопрофілактики у хворих хірургічних стаціонарів є необхідним з урахуванням «бактеріального дзеркала».

Відбувається зміна збудників внутрішньолікарняної інфекції, що потребує подальшого вивчення з метою прогнозування раціональної антибіотикотерапії.

Кожному лікувально-профілактичному закладу доцільно розробити схему лікування гнійно-септичних захворювань відповідно до «бактеріального дзеркала».

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Література

1. Мікробіологічні характеристики гнійної рани / Галінський Ю.Я., Марченко В.Ф., Русак П.С. [та ін.] // Хірургія дитячого віку. – 2004. – №3(4). – С.75–79.
2. Підвищення ефективності протимікробної терапії при лікуванні дітей з тяжкими гнійно-запальними захворюваннями на основі пригнічення біоплівкоутворення та врахування біоритмічних властивостей мікроорганізмів / Давиденко В.Б., Мішина М.М., Мясоєдов В.В. [та ін.] // Хірургія дитячого віку. – 2015. – №3–4 (48–49). – С. 71–77.
3. Русак П.С. Інноваційні технології у діагностиці, лікуванні та профілактиці ургентної хірургічної абдомінальної патології у дітей / П.С. Русак // Сучасні аспекти надання хірургічної допомоги дітям: матеріали науково-практичної конференції. – Житомир: Полісся, 2015. – С.23–36.
4. Савельєв В.С. Перитонит / В.С. Савельєв, Б.Р. Гельфанд, М.И. Филимонов // Матеріали науково-практичної конференції РАСХИ. – Москва, 2005. – С.99–101.
5. Хирургия детского возраста / Сушко В.И., Кривченя Д.Ю., Дегтярь В.А. [и др.]. – Киев: ВСИ «Медицина», 2015. – 567 с.