

UDC: 615.28:616-089-053.2:351.77

[https://doi.org/10.32345/USMYJ.4\(142\).2023.129-136](https://doi.org/10.32345/USMYJ.4(142).2023.129-136)

Received: May 18, 2023

Accepted: October 07, 2023

Застосування антимікробних лікарських засобів у дитячих хірургічних відділеннях згідно з результатами дослідження точкового поширення

Середня Роксолана¹, Хайтович Микола¹, Кисіль Надія², Заброцька Юлія³, Темірова Олена¹, Кисіль Денис²

¹Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, м. Київ, Україна

²Національна дитяча спеціалізована лікарня «ОХМАТДИТ», м. Київ, Україна

³Київська міська дитяча клінічна лікарня № 2, м. Київ, Україна

Corresponding author:

Serednia Roksolana

E-mail: lane.serednya59@gmail.com

Анотація: використання антимікробних лікарських засобів має велике значення у хірургічній практиці, оскільки вони впливають на мікроорганізми, які є частими збудниками хірургічної інфекції й використовуються як для периопераційної профілактики, так і для лікування хірургічної інфекції. Оскільки у всьому світі існує тенденція до нераціонального та надмірного їх використання, сприяючи поширенню антимікробної резистентності, у діяльність закладів охорони здоров'я впроваджують програму адміністрування антимікробних препаратів. Метою дослідження було оцінити особливості призначення антимікробних лікарських засобів у дитячих хірургічних відділеннях. Проведено дослідження точкового поширення у 4 хірургічних відділеннях 2 клінічних лікарень (розглянуто застосування антимікробних лікарських засобів у 32 дітей віком від 5 місяців до 17 років). Більшість (60%) дітей були віком 7-14 років. Діти знаходились у хірургічних відділеннях із різними діагнозами, найбільше було пацієнтів з хронічним остеомиєлітом (16%) та гострим апендицитом (9%). Проаналізовано 42 призначення антимікробних лікарських засобів. Встановлено, що антимікробні лікарські засоби у 32% випадків використовувались з метою периопераційної антибіотикопрофілактики, у 68% – з метою лікування. Для периопераційної профілактики частіше (70%) використовували антибіотик з групи цефалоспоринів II покоління (цефуроксим), у решті випадків – III покоління (цефтріаксон). Для антимікробної терапії у 71,4% пацієнтів застосовувалась монотерапія, зокрема у 46,7% – з використанням антибіотика групи цефалоспоринів III покоління – цефтазидиму. При лікуванні 28% дітей використовували комбіновану терапію, яка складалась з двох і більше антибактеріальних препаратів. Отже, за даними дослідження точкового поширення у дитячих хірургічних відділеннях периопераційна профілактика здійснюється препаратами цефалоспоринового ряду 2-го та 3-го покоління, у більшості випадків з метою лікування використовують монотерапію, найбільш вживаний препарат – цефтазидим.

Ключові слова: антибактеріальні засоби, адміністрування антимікробних препаратів, діти, хірургічні відділення

Вступ

На сьогодні проблема антибіотикорезистентності досягла масштабного рівня та становить загрозу для медицини, оскільки лікування пацієнтів стає неефективним, тривалим або навіть може призводити до летальних наслідків. За оцінкою експертів ВООЗ до 2050 року смертність внаслідок антибіотикорезистентності може становити 100 мільйонів людей щорічно (Всесвітня організація охорони здоров'я, 2015).

Основним чинником, який впливає на розвиток антибактеріальної резистентності, є надмірне і нераціональне використання антибіотиків у медицині. Під нераціональним застосуванням слід розуміти самопризначення пацієнтами, відсутність програм адміністрування в закладах охорони здоров'я, неправильний діагноз, занадто довгий або короткий термін лікування, часто невиявлений збудник і відповідно неправильно призначене лікування (Machowska & Stålsby Lundborg, 2018).

Антибактеріальна резистентність може бути зведена до мінімуму шляхом дотримання інфекційного контролю та адміністрування призначень антибіотиків у закладах охорони здоров'я. У 2015 році Всесвітня організація охорони здоров'я прийняла Глобальний план дій, щодо запобігання поширенню антибактеріальної резистентності. Здійснення заходів, зазначених у плані дій, має на меті запобігти надмірному, неналежному використанню та зловживанню антибіотиками, таким чином – зменшити розвиток антибіотикорезистентності (Regev-Yochay та ін., 2011).

Використання антимікробних лікарських засобів (ЛЗ) має велике значення у хірургічній практиці, оскільки вони впливають на мікроорганізми, які є частими збудниками хірургічної ранової інфекції. Згідно з рекомендаціями МОЗ України від 2022 року у відділенні хірургії антибактеріальні ЛЗ використовуються в періопераційній профілактиці з метою запобігання виникнення інфекційних ускладнень та з метою лікування інфекційних захворювань бактеріальної етіології. Рациональне використання антимікробних препаратів полягає у дотриманні правил щодо використання антибіотиків відповідно до локальних протоколів

та галузевих стандартів (Стандарт медичної допомоги «Рациональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою», 2022).

Для того, щоб забезпечити ефективне впровадження адміністрування протимікробних препаратів необхідною умовою є створення у закладі охорони здоров'я відділу інфекційного контролю, до складу якого має входити клінічний фармацевт. Відповідно до проведених досліджень, в країнах з високим рівнем доходу (Сполучені Штати Америки, Австралія та інші) успішно впроваджені втручання адміністрування антимікробних препаратів під керівництвом клінічного фармацевта (Ford та ін., 2020). Ці втручання полягали у проведенні проспективного аудиту зі зворотнім зв'язком, навчання медичних працівників, розробки вказівок щодо лікування конкретних інфекцій і конкретних збудників (Saleh та ін., 2021). В Україні такі дослідження не проводились.

Мета

Оцінити особливості призначення антимікробних лікарських засобів у дитячих хірургічних відділеннях.

Матеріали та методи дослідження

Було проведено дослідження точкового поширення у двох клініках м. Києва, а саме – у відділеннях ортопедії та травматології, отоларингології, хірургії Київської міської дитячої клінічної лікарні №2 та у відділенні гнійної хірургії НДСЛ «Охматдит». Був розроблений бланк точкового поширення, до якого вносились така інформація: номер історії хвороби, вік/стать пацієнта, назва антимікробного препарату, результати мікробіологічного дослідження (табл. 1.) тощо.

На період дослідження на стаціонарному лікуванні в даних чотирьох відділеннях знаходилось 32 пацієнти, які отримували антибактеріальну профілактику чи антибактеріальну терапію, а саме: у відділенні отоларингології – 7 (21,8 %) дітей, відділенні травматології та ортопедії – 8 (25,0 %) дітей, відділенні хірургії – 3 (9,4 %) дитини, відділенні гнійної хірургії – 14 (43,8 %) дітей (табл. 2.).

Пацієнти (16 дівчаток і 16 хлопчиків) були віком від 5 місяців до 17 років. 19 (59,3 %) дітей були віком 7-14 років, 7 (21,8 %) дітей –

Таблиця 1. Бланк дослідження точкового поширення

Дослідження точкового поширення, дата _____

Відділення	
Пацієнт (№ історії хвороби, вік, стать)	
Діагноз	
Результати мікробіологічного дослідження	
Назва антимікробного препарату	
Мета: лікування чи профілактика	
Доза / день застосування	
Тривалість	
Де-ескалація	
Перехід з парентерального на оральне застосування	

Таблиця 2. Характеристика пацієнтів у КМДКЛ № 2 та НДСЛ «Охматдит» за період 07.11.22 – 08.11.22 року, які на момент досліджування отримували антибіотикопрофілактику і/або антибіотикотерапію

	КМДКЛ № 2		НДСЛ «Охматдит»	
	Абс (n=32)	%	Абс (n=32)	%
Загальна кількість пацієнтів	18	56,0	14	44
Відділення:				
Отоларингології	7	21,8		
Травматології та ортопедії	8	25,0		
Хірургії	3	9,4		
Гнійної хірургії			14	43,8

віком 15-17 років, 5 (15,6 %) дітей – віком до 3 років і 1 (3,1 %) дитина – віком 3-6 років. Діти знаходились у хірургічних відділеннях із різними діагнозами, найбільше було дітей з хронічним остеомиєлітом (16 %) та гострим апендицитом (9 %) (табл.3).

Таблиця 3. Характеристика пацієнтів за діагнозом

Діагноз	Кількість пацієнтів	
	Абс	%
Spina bifida у шийному відділі з гідроцефалією	1	3
Аноректальна нориця	1	3
Аноректальний абсцес	1	3
Гострий гнійний парапроктит	1	3
Артрит	1	3
Артроз підтаранного суглоба	1	3
Вивих правого надколінника	1	3
Відрив медіального надмищелка лівої плечової кістки	1	3
Закритий перелом плечової кістки (правої або лівої)	1	3
Консолідований перелом обох кісток передпліччя	2	6
Псевдоартроз правої променевої кістки	1	3

Табл. 3 (продовження).

Діагноз	Кількість пацієнтів	
	Абс	%
Різана рана першого пальця лівої кисті	1	3
Травма численних ділянок тіла (+нижньої гомілки, некротичні рани з відкритим переломом)	1	3
Бактеріальний гайморит	2	6
Бактеріальний риносинусит	2	6
Гострий риносинусит	2	6
Гострий лімфаденіт	1	3
Гострий апендицит (2 випадки флегмонозний, 1 випадок – катаральний)	3	9
Фурункул	1	3
Хронічний остеомиєліт	5	16

Результати

За результатами дослідження точкового поширення з'ясовано, що у відділенні дитячої хірургії антимікробні ЛЗ використовували у двох напрямках, а саме: з метою періопераційної профілактики у 32 % пацієнтів та з метою лікування – у 68 % пацієнтів.

Виявлено, що для здійснення періопераційної антибіотикопрофілактики у 70 % випадках препаратом вибору був цефуроксим – антибіотик групи цефалоспоринів II покоління. У 30 % випадків для антибіотикопрофілактики використовували антибіотик групи цефалоспоринів III покоління – цефтріаксон (табл. 4.).

У дітей, які отримували антимікробні засоби з метою лікування, у 72 % пацієнтів використовувалась монотерапія, яка у 46,7 % випадках полягала у призначенні антибіотика групи цефалоспоринів III покоління – цефтазидима. Для лікування 28 % дітей використовували комбіновану терапію, яка складалась з двох і більше антибактеріальних препаратів.

Всього було 42 призначення антимікробних препаратів, серед них 10% склали антибіотики групи пеніцилінів з інгібіторами бета-лактамази (піперацилін/тазобактам, амоксицилін/клавуланат); 38 % – цефалоспоринів III покоління (цефтріаксон, цефтазидим); 2 % – цефалоспоринів IV покоління (цефепім); 10 % – карбапенемів (іміпенем, меропенем); 10 % – аміноглікозидів III покоління (амікацин); 7 % – фторхінолонів (левофлоксацин, ципро-

флоксацин); 10 % – глікопептидів (ванкоміцин); 2 % – оксазолідинонів (лінезолід); 2 % – макролідів (азитроміцин); 10 % – похідних імідазолу – метронідазол (табл. 4.).

Таблиця 4. Кількість антимікробних препаратів, які були використані з метою профілактики та лікування

Препарат	З метою антибіотико-профілактики	З метою лікування
Амоксицилін/ клавуланова кислота	0	3
Піперацилін/ тазобактам	0	1
Цефуроксим	7	0
Цефтазидим	0	10
Цефтріаксон	3	6
Цефепім	0	1
Іміпенем	0	1
Меропенем	0	3
Амікацин	0	4
Левовлоксацин	0	1
Ципрофлоксацин	0	2
Ванкоміцин	0	4
Лінезолід	0	1
Азитроміцин	0	1
Метронідазол	0	4

Невідповідність призначення антимікробних засобів згідно з локальними протоколами виявлено у 32 % пацієнтів (табл. 5.). Серед них у 30 % випадків виявлено невідповідність вибору антибактеріального препарату для антибіотикопрофілактики; у 17 % випадків – невідповідність призначення антибактеріального препарату для емпіричної терапії; а також виявлено невідповідність режиму антибактеріальної терапії, її тривалості та відсутність перегляду антибактеріальної терапії через 48-72 години (згідно Стандарту медичної допомоги «Раціональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою», 2022).

Таблиця 5. Частота невідповідних призначень

Вид невідповідності призначення	Кількість пацієнтів	
	Абс	%
Невідповідність вибору антимікробного засобу для періопераційної профілактики	3	30
Невідповідність вибору антимікробного засобу для антимікробної терапії	4	18,2
Невідповідність режиму антимікробної терапії	1	4,5
Відсутність перегляду антимікробної терапії через 48-72 години	2	9,1
Невідповідність тривалості антимікробної терапії	3	13,6

Обговорення

Наше дослідження показало, що у дитячих хірургічних відділеннях протимікробні препарати використовувались у 32 % випадків з метою профілактики та у 68 % випадків – з метою лікування. Так, виявлено, що у 70 % пацієнтів для періопераційної профілактики застосовували антибіотик групи цефалоспоринові II покоління – цефуросим, який є доцільним і рекомендованим Стандартом (Стандарт «Парентеральна періопераційна антибіотикопрофілактика», 2022).

Результати інших дослідників щодо використання антибіотиків у періопераційному періоді показали, що найчастіше використо-

ували цефазолін (44,9 %) – антибіотик групи цефалоспоринові I покоління (Bedir Demirdag та ін., 2020). Герич І.Д. та співавт. рекомендують використовувати для антибіотикопрофілактики препарати цефалоспоринові I-II поколінь (цефазолін, цефуросим), оскільки вони володіють достатнім спектром дії щодо найпоширеніших збудників післяопераційних ускладнень, зокрема стафілококів (Герич та ін., 2014). Окрім того, Bedir Demirdag та співавт. описали використання інших антимікробних препаратів, з метою антибіотикопрофілактики: ампіцилін/сульбактам (23,5 %), цефтріаксон (9,8 %), цефтріаксон+метронідазол (3,2 %) (Bedir Demirdag та ін., 2020) Bedir Demirdag та ін., 2020).

Застосування цефтріаксону з метою періопераційної профілактики не рекомендоване, оскільки даний препарат має тривалий період напіввиведення (близько 8 годин), в чому часто немає потреби (Стандарт «Парентеральна періопераційна антибіотикопрофілактика»). Крім того, надмірне використання цефалоспоринові III покоління, які мають широкий спектр антибактеріальної активності, може бути причиною виникнення резистентності, зокрема в ентерококів (McKinnell та ін., 2015.).

З лікувальною метою у дитячих відділеннях хірургічного профілю у 71,4 % випадків було використано монотерапію. Так, лікарським засобом вибору (46,7 % випадків) був цефтазидим – антибіотик групи цефалоспоринові III покоління. Для лікування решти 28,6 % дітей використовували терапію, яка складалась з 2-ох і більше антибактеріальних препаратів. В цілому, невідповідність вибору антимікробної терапії виявлено у 17 % випадків. Причина невідповідності полягала у призначенні протимікробних засобів другої лінії, коли була можливість призначення лікування антимікробними препаратами першої лінії (відповідно до протоколів лікування даних захворювань).

В 1 дитини (4,5%) виявлено невідповідність режиму антибіотикотерапії – введення цефтріаксону двічі на добу. Оскільки даний препарат має період напіввиведення близько 8 годин, раціонально його призначати 1 раз на добу (як і зазначено в інструкції для лікарських засобів).

У 2 пацієнтів (9,1%) невідповідність призначення протимікробних препаратів полягала у відсутності перегляду антимікробної терапії через 48-72 години. Перегляд лікування дозволяє проводити оцінку ефективності лікування та термін її продовження, а також є складовою раціональної антимікробної терапії. За дослідженнями проведеним у клініках США встановлено, що у 66 % пацієнтів на 5 день лікування продовжували приймати антибіотик, який був призначений для емпіричного застосування (Braukov та ін., 2014).

Наше дослідження показало, що невідповідність тривалості протимікробної терапії було виявлено у 12 % випадків. Опитування проведене іншими дослідниками, вказує, що 31 % лікарів сумніваються у визначенні тривалості терапії (Salsgiver та ін., 2018). Таким чином, при короткій тривалості лікування інфекція може залишитись недолікованою, а надто тривала терапія сприяє розвитку побічних дій (Всесвітня організація охорони здоров'я, 2022).

Висновки

1. У третини випадків (32,3 %) у дитячих хірургічних відділеннях антибіотики використовували з метою періопераційної профілактики. Найчастіше (у 70 %) призначали антибіотик групи цефалоспоринів II покоління – цефуроксим.

2. З лікувальною метою у дитячих відділеннях хірургічного профілю у 71,4 % випадків використовувалась монотерапія, у 46,7 % випадках призначався цефтазидим – антибіотик групи цефалоспоринів III покоління.

3. Невідповідність призначення згідно з локальними протоколами виявлено у третині

(32 %) випадків (відсутність перегляду антибактеріальної терапії через 48-72 год, надто тривала терапія, неправильний вибір антибактеріального препарату для початку антимікробної терапії).

Перспективи подальших досліджень

Полягають в оцінці клінічних результатів протимікробної терапії у дитячих хірургічних відділеннях, проте невелика кількість спостережень не дає можливості перейти до більш узагальнюючих висновків. Цінним елементом подальшої наступної статті може стати оцінка клінічних результатів протимікробної терапії, що призначались із зазначеними порушеннями.

Фінансування

Дане дослідження не отримало зовнішнього фінансування.

Конфлікт інтересів

Відсутній.

Згода на публікацію

Усі автори прочитали та затвердили остаточну версію рукопису. Усі автори погодилися опублікувати цей рукопис.

ORCID ID та внесок авторів

[0009-0007-0264-0545](https://orcid.org/0009-0007-0264-0545) (B, C, D) Roksolana Serednia

[0000-0001-6412-3243](https://orcid.org/0000-0001-6412-3243) (A, E, F) Mykola Khaitovych

(B) Nadiia Kysil

(B) Julia Zabrotska

[0000-0002-9752-6898](https://orcid.org/0000-0002-9752-6898) (E) Olena Temirova

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article

ЛІТЕРАТУРА

Всесвітня організація охорони здоров'я. (2022). Втручання для забезпечення раціонального використання протимікробних препаратів: практичний посібник. Європейське регіональне бюро. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/364581>.

Герич, І., Ващук, В., Хомченко, Т., & Морозович, О. (2014). До питань антибіотикопрофілактики в хірургії. Здоров'я України, 8–10. https://health-ua.com/pics/pdf/ZU_2014_Xirurg_3/08-10.pdf

Стандарт «Парентеральна періопераційна антибіотикопрофілактика», Наказ Міністерства охорони здоров'я України (2022) (Україна). <https://www.dec.gov.ua/mtd/parenteralna-peryoperacziyna-antybiotykoprofilaktyka/>

Стандарт медичної допомоги «Раціональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою», Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 823 (2022) (Україна).

<https://www.dec.gov.ua/mtd/racjonalne-zastosuvannya-antybakterialnyh-i-antifungalnyh-preparativ-z-likuvalnoyu-ta-profilaktychnoyu-metoyu/>

Bedir Demirdag, T., Cura Yayla, B. C., Tezer, H., & Tapisiz, A. (2020). Antimicrobial surgical prophylaxis: Still an issue in pediatrics. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 23, 224–227. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2020.09.020>

Braykov, N. P., Morgan, D. J., Schweizer, M. L., Uslan, D. Z., Kelesidis, T., Weisenberg, S. A., Johannsson, B., Young, H., Cantey, J., Srinivasan, A., Perencevich, E., Septimus, E., & Laxminarayan, R. (2014). Assessment of empirical antibiotic therapy optimisation in six hospitals: an observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*, 14(12), 1220–1227. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(14\)70952-1](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(14)70952-1)

Ford, B. A., Martello, J. L., Wietholter, J. P., & Piechowski, K. L. (2020). Antibiotic de-escalation on internal medicine services with rounding pharmacists compared to services without. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 42(2), 772–776. <https://doi.org/10.1007/s11096-020-01029-w>

Machowska, A., & Stålsby Lundborg, C. (2018). Drivers of Irrational Use of Antibiotics in Europe. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(1), 27. <https://doi.org/10.3390/ijerph16010027>

McKinnell, J. A., Kunz, D. F., Moser, S. A., Vangala, S., Tseng, C. H., Shapiro, M., & Miller, L. G. (2015). Patient-level analysis of incident vancomycin-resistant enterococci colonization and antibiotic days of therapy. *Epidemiology and Infection*, 144(8), 1748–1755. <https://doi.org/10.1017/s0950268815003118>

Regev-Yochay, G., Raz, M., Dagan, R., Roizin, H., Morag, B., Hetman, S., Ringel, S., Ben-Israel, N., Varon, M., Somekh, E., & Rubinstein, E. (2011). Reduction in Antibiotic Use Following a Cluster Randomized Controlled Multifaceted Intervention: The Israeli Judicious Antibiotic Prescription Study. *Clinical Infectious Diseases*, 53(1), 33–41. <https://doi.org/10.1093/cid/cir272>

Saleh, D., Abu Farha, R., & Alefishat, E. (2021). Impact of educational intervention to promote Jordanian community pharmacists' knowledge and perception towards Antimicrobial Stewardship: Pre-Post Interventional Study. *Infection and Drug Resistance*, Volume 14, 3019–3027. <https://doi.org/10.2147/idr.s324865>

Salsgiver, E., Bernstein, D., Simon, M. S., Eiras, D. P., Greendyke, W., Kubin, C. J., Mehta, M., Nelson, B., Loo, A., Ramos, L. G., Jia, H., Saiman, L., Furuya, E. Y., & Calfee, D. P. (2018). Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Antimicrobial Use and Stewardship Among Prescribers at Acute-Care Hospitals. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 39(3), 316–322. <https://doi.org/10.1017/ice.2017.317>

World Health Organization. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. World Health Organization; Geneva, Switzerland: 2015

The use of antimicrobial drugs in children's surgical departments according to the results of the Point prevalence study

Serednia Roksolana¹, Khaitovych Mykola¹, Kysil Nadiia², Zabrotska Julia³, Temirova Olena¹, Kysil Denys²

¹Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

²National Children's Specialized Hospital «OKHMATDYT», Kyiv, Ukraine

³Kyiv City Children's Clinical Hospital №2, Kyiv, Ukraine

Corresponding author:

Serednia Roksolana

E-mail: lane.serednya59@gmail.com

Abstract: the use of antimicrobial drugs is of great importance in surgical practice, as they can affect microorganisms that are frequent causative agents of surgical wound infections. In the department of surgery, the preferable use of antimicrobial drugs is during the perioperative prevention period or treatment of infectious diseases. However, the data on the use of antimicrobial drugs indicates their irrational and extensive administration, which results in the emergence of antimicrobial resistance. For efficient prevention of antimicrobial resistance in healthcare institutions, programs for the administration of antimicrobial drugs are being implemented. The study aimed to assess the

appropriate use of antimicrobial drugs in the departments of pediatric surgery. A point prevalence survey was conducted in 4 surgical units of 2 teaching hospitals (the use of antimicrobial drugs on 32 children aged 5 months to 17 years was reviewed). Most (60 %) of the children with age ranging from 7 to 14 years old. Children were in departments of pediatric surgery with various diagnoses, most commonly children with chronic osteomyelitis (16 %) and acute appendicitis (9 %). It was established that in 32 % of the cases, antimicrobial drugs were used for perioperative antibiotic prophylaxis, and in 68 % – for treatment. For perioperative prophylaxis, cefuroxime, a cephalosporin antibiotic of the II generation, was used more often (70 %), and ceftriaxone was used in others. For antimicrobial therapy, monotherapy was used on 71.4 % of the patients, in particular, on 46.7 % – with an antibiotic of the III generation cephalosporin group – ceftazidime. 28% of children used combined therapy of two or more antibacterial drugs. Therefore, according to the Point prevalence study in children's surgical departments, perioperative prophylaxis is carried out with 2nd and 3rd-generation cephalosporin drugs, in most cases monotherapy is used for treatment, and the most used drug is ceftazidime.

Keywords: [Anti-Bacterial Agents](#), [Antimicrobial Stewardship](#), [Child](#), [Treatment](#), Surgical Departments



Copyright: © 2022 by the authors; licensee USMYJ, Kyiv, Ukraine.

This article is an **open access** article distributed under the terms

and conditions of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)