to which more than 71% of isolates were sensitive, were recommended for treatment. The drug fluconazole showed somewhat less efficacy, however, in most cases its use also remained possible. Vulvovaginal candidiasis is one of the most common pathologies of the female reproductive system, which has significant consequences, including violations of the composition of the microflora, and the loss of pregnancy, as well as infertility. Therefore, one of the determining issues is the choice of an optimal therapeutic regimen, which includes the choice of antimycotic drug to which the isolate of the fungus is susceptible. Keep in mind the prevalence of resistance forms to therapeutic drugs among clinically relevant microorganisms, it is necessary to continuously monitor their sensitivity to improve treatment regimens.

Keywords: vulvovaginal candidiasis, candida, identification, frequency of determination, sensitivity to antimicoticics.

Рецензент – проф. Лобань Г. А.

Стаття надійшла 12.10.2017 року

DOI 10.29254/2077–4214–2017–4–3–141–281-284

УДК: 579.61

Шелест Ю. В., Скляр Т. В.

СПЕКТР ЗБУДНИКІВ УРАЖЕНЬ РАНОВИХ ПОВЕРХОНЬ ТА ЇХ ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (м. Дніпро)

kaermorxen66@ukr.net

Дослідження виконані у рамках реалізації завдань держбюджетної теми № 1-294-15 «Структурно-функціональні властивості природних мікробіоценозів та механізми біологічної дії мікробних препаратів».

Вступ. Значна кількість хірургічних захворювань та післяопераційних ускладнень у дітей, викликаних гноєрідною бактеріальною флорою, протікає важко та з постійною загрозою сепсису, з високою летальністю та частотою інвалідізацією хворої дитини [1,3,15].

Раціональна антимікробна терапія не можлива без знань про етіологічну структуру інфекційних захворювань та резистентності збудників до антибіотиків [5,14].

Підвищений рівень стійкості збудників раневих інфекцій до антимікробних препаратів слід враховувати при плануванні програм лікування антимікробними препаратами [8]. В цілому вдосконалення способів профілактики, ранньої діагностики та прогнозування течії хірургічної бактеріальної інфекції у дітей, збільшення ефективності лікування хворих гнійно-септичною патологією в наш час є однією з актуальних проблем дитячої хірургії па педіатрії [2].

З огляду на це **метою роботи** було дослідити спектр збудників уражень ранових поверхонь у дітей та визначити їх чутливість до антибіотиків.

Об'єкт і методи дослідження. Об'єктом дослідження був матеріал, взятий з ранових поверхонь у дітей (n=45).

Видову ідентифікацію мікроорганізмів проводили за загальноприйнятими методиками [6,10]. Вивчення мікроценозу раневого вмісту здійснювали за допомогою мікроскопії мазків, пофарбованих за Грамом. З виросліх колоній одержували чисті культури мікроорганізмів й ідентифікували їх загальноприйнятими методами по морфологічних, культуральних, біохімічних й інших властивостях, що дозволяють віднести їх до того чи іншого роду або виду. У 35 випадках були виділені наступні штами бактерій: *Staphylococcus aureus* – 7*, Staphylococcus epidermidis* – 10*, Escherichia coli* – 7*, Klebsiella spp.* – 4*, Proteus spp.* – 5*, Pseudomonas aeruginosa* – 2.

Чутливість бактерій роду *Staphylococcus,* родини *Enterobacteriaceae* та виду *P. aeruginosa* до антибіотиків визначали диск-дифузійним методом [12] і застосовували стандартні диски, просочені антибіотиком. У якості середовища використовували агар на бульйоні Хотінгера. Диски з антибіотиками (5-6 дисків на 1 чашку) клали на поверхню засіяною культурою чашки на відстані 25 мм від її центра. Чашки витримували при 37°С протягом 16-18 годин, після чого враховували результати тесту шляхом виміру зон затримки росту культури навколо дисків, включаючи діаметр самого диска. Розмір зон залежить від ступеня чутливості етіологічного агента до даного антибіотика. Штам вважали нечутливим, якщо діаметр зони менше 10 мм, слабко чутливим, якщо зона дорівнювала 11-15 мм і чутливим, якщо її діаметр становив 15-25 мм [4,9,16]. Використовували наступні антибіотики: цефтріаксон, ципрофлоксацин, тетрациклін, гентаміцин, ампіцилін, лінкоміцин, меропенем, фуразолідон.

Результати досліджень та їх обговорення. У 35 з 45 обстежених дітей були виділені мікроорганізми, які ідентифіковані як: *Staphylococcus aureus* – 7 (20,0%) штамів*, Staphylococcus epidermidis* – 10 (28,6%) штамів*, Escherichia coli* – 7 (20,0%) штамів*, Klebsiella spp.* – 4 (11,4%) штами*, Proteus spp.* – 5 (14,3%) штамів*, P. aeruginosa* – 2 (5,7%) штама*,* наявність яких була підтверджена бактеріологічним методом **(рис.).**

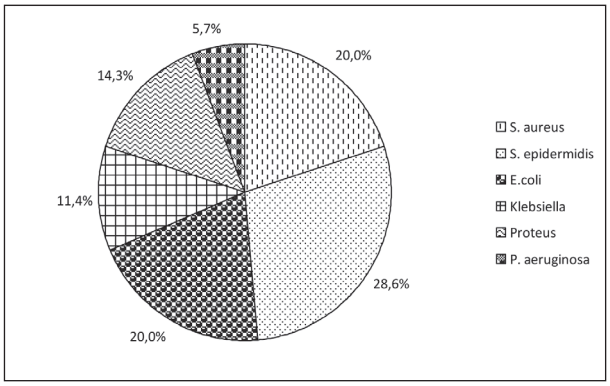

Рис. Кількість виділених з ранових поверхонь штамів бактерій.

Отже, переважаючою групою мікроорганізмів виявилися стафілококи, серед яких коагулазонегативні. Останні – це частина нормальної мікрофлори шкіряних покривів, слизових оболонок та нижнього відділу кишківника, що почасти й є причиною виникнення гнійних уражень ран. До цієї групи належить *S. epidermidis* [7,11]. Також доволі часто виявляли *S. aureus* та *E. coli*, які також належать до поширених патогенів у випадку ранової інфекції [1,3,8].

Таблиця 1.

Показники чутливості до антибіотиків клінічних штамів стафілококів (абс. кількість / %).

Антибіотик	*S. aureus* (n=7)			*S. epidermidis* (n=10)		
	R	RS	S	R	RS	S
Цефтріаксон	0/0	1/14,3	6/85,7	0/0	1/10	9/90
Ципрофлоксацин	0/0	2/28,6	5/71,4	0/0	2/20	8/80
Тетрациклін	5/71,4	1/14,3	1/14,4	6/60	3/30	1/10
Гентаміцин	2/28,6	3/42,8	2/28,6	2/20	6/60	2/20
Ампіцилін	7/100	0/0	0/0	10/100	0/0	0/0
Лінкомицин	7/100	0/0	0/0	10/100	0/0	0/0

Примітка. *Умовні позначення*: R – резистенні штами, RS – слабочутливі штами, S – чутливі штами.

Для лікування ускладнень ран застосовують антибіотики. Однак, підходи до їх застосування сьогодні мають бути раціоналізовані, бо серед мікроорганізмів поширена резистентність до них [13,16]. Важливою причиною появи у бактерій резистентності до антибіотиків є широке неконтрольоване використання самих антибіотиків в лікуванні. Неадекватне використання антимікробних лікарських препаратів, що обумовлює терапевтичні невдачі, збільшує показники летальності та частоту розвитку резистентності [2,8]. Довга або неадекватна антимікробна терапія дозволяє мікроорганізмам видозмінюватися, пристосуватися до антибіотиків та швидко становитися штамами. Це відбувається за рахунок появи нових механізмів резистентності, клонального поширення резистентних штамів і обміну генами резистентності між мікроорганізмами, навіть такими, що філогенетично відрізняються один від одного [5].

Відомо, що деякі штами стафілококів, зокрема золотистий, стійкі до антибіотиків різних класів, тому моніторинг чутливості культури є необхідним етапом у лікуванні пацієнтів [12].

Чутливість до антибіотиків виділених штамів стафілококів визначали за допомогою дискдифузійного методу з використанням стандартних дисків промислового виробництва **(табл. 1).**

Як видно з наведених у **таблиці 1** даних всі виділені штами стафілококів були чутливими до цефалоспоринів і фторхінолонів, до яких взагалі не було стійких ізолятів.

Найбільш ефективним проти всіх виділених штамів виявився цефтріаксон, до якого понад 85% штамів мали повну чутливість, а лінкоміцин та ампіцилін виявилися найменш ефективними, до яких взагалі не було виявлено чутливих штамів. З представлених даних також можна відмітити, що штами *S. aureus* відрізнялися дещо вищим рівнем резистентності порівняно зі штамами *S. epidermidis*.

Представники родини *Enterobacteriaceae* також як і стафілококи відрізняються значним рівнем резистентності до антибіотиків, що потребує постійного моніторингу поширення стійких штамів та вказує на необхідність дослідження спектру чутливості до антибіотиків клінічних ізолятів для призначення оптимальної терапевтичної схеми. У проведеному нами дослідженні встановлено рівень чутливості цих мікроорганізмів до антибіотиків **(табл. 2).**

Встановлено, що найменш ефективним проти *E. coli* був гентаміцин, для *Klebsiela spp.* та *Proteus spp.* – тетрациклін, до них бактерії не проявляли чутливості. Малоефективними також були тетрациклін та фуразолідон. Високу активність *E. coli* мали меропенем (85,7%), цефтріаксон (71,4%) та ципрофлоксацин (42,8%).

Таблиця 2.

Показники чутливості до антибіотиків клінічних штамів родини *Enterobacteriaceae* (абс. кількість/%)

Антибіотик	*E. coli* (n=7)			*Klebsiela* (n=4)			*Proteus* (n=5)		
	R	RS	S	R	RS	S	R	RS	S
Гентаміцин	4/57,2	3/42,8	0/0	1/25	2/50	1/25	2/40	1/20	2/40
Тетрациклін	3/42,8	2/28,6	2/28,6	3/75	1/25	0/0	5/100	0/0	0/0
Фуразолідон	5/71,4	0/0	2/28,6	2/50	1/25	1/25	1/20	3/60	1/20
Цефтріаксон	1/14,3	1/14,3	5/71,4	0/0	2/50	2/50	0/0	1/20	4/80
Ципрофлоксацин	3/42,8	2/14,4	3/42,8	0/0	1/25	3/75	1/20	1/20	3/60
Меропенем	1/14,3	0/0	6/85,7	1/25	0/0	3/75	1/20	1/20	3/60

Примітка. *Умовні позначення*: R – резистенні штами, RS – слабочутливі штами, S – чутливі штами.

Для ізолятів *Klebsiela spp.* препаратами вибору є ципрофлоксацин та меропенем, до яких чутливими були 75% штамів, а також цефтріаксон – 50% чутливі.

Для *Proteus spp.* при визначенні чутливості до ан-

тибіотиків, одержали наступні результати: 80% чутливі до цефтріаксону, 60% – до ципрофлоксацину та меропенему; 100% штамів резистентні до тетрацикліну.

У результаті проведення дослідження з визначення чутливості псевдомонад до антибіотиків одержали наступні результати **(табл. 3):** 100% штамів мали чутливість до меропенему та ципрофлоксацину, 50% – до гентаміцину. У той же час 100% штамів були резистентні до цефтріаксону, ампіциліну та тетрацикліну, що унеможливлює застосування останніх для лікування уражень ранових поверхонь.

З **таблиці 3** видно, що препарати цефтріаксон, ампіцилін, тетрациклін виявились неефективними по відношенню до виділених при гнійних ураженнях штамів псевдомонад. На відміну від них, ципрофлоксацин та меропенем виявили високу активність до штамів псевдомонад, які були виділені з раневих поверхонь. Саме вони є препаратами вибору для лікування цих інфекцій.

Висновки

1. Видовий спектр збудників ранових інфекцій у дітей включав: *S. epidermidis* – 28,6%, *S. aureus* – 20,0%, *E. coli* – 20,0%, *Klebsiella spp*. – 11,4%, *Proteus spp*. – 14,3% та *P. aeruginosa* – 5,7%.

2. Встановлено, що препаратами вибору при лікуванні уражень, викликаних штамами *S. aureus* були цефтріаксон – 85,7% штамів чутливі та ципрофлоксацин – 71,4% чутливі; штамами *S. epidermidis* – цефтріаксону – 90% та цитрофлоксацин – 80% чутливі. Неефективні лінкоміцин та ампіцилін.

3. Визначено, що для штамів *E. coli, Klebsiela spp.* та *Proteus spp.* препаратами вибору були меропенем – понад 75,0% штамів чутливі, цефтріаксон – понад 71,4%, ципрофлоксацин – понад 60,0% чутливі.

Таблиця 3.

Показники чутливості до антибіотиків клінічних штамів псевдомонад (абс. кількість / %).

Антибіотики	*P. aeruginosa* (n=2)		
	R	RS	S
Цефтріаксон	2/100	0	0
Ампіцилін	2/100	0	0
Тетрациклін	2/100	0	0
Гентаміцин	0	1/50	1/50
Ципрофлоксацин	0	0	2/100
Меропенем	0	0	2/100

Примітка. *Умовні позначення*: R – резистенні штами, RS – слабочутливі штами, S – чутливі штами.

4. Штами псевдомонад були чутливі до меропенему та ципрофлоксацину – 100% і резистентні до цефтріаксону, ампіциліну та тетрацикліну.

Перспективи подальших досліджень. Проблема стійкості до антибіотиків є визначною для клінічної медицини, адже зумовлює невдачі терапії різних інфекційних уражень, у тому числі і ускладнень ранових інфекцій. У цьому сенсі важливим є питання дослідження спектру чутливості кожного конкретного ізоляту до антибіотиків, що дозволить розробити схему раціональної антибіотикотерпії ураження, а також може бути покладено у основу розробки заходів профілактики поширення резистентних штамів.

Література

1. Abaev Yu.K. Sovremennyie osobennosti hirurgicheskoy infektsii / Yu.K. Abaev // Vestnik hirurgii im. I. I. Grekova. – 2005. – T. 164, № 3. – S. 107-111.
2. Blatun L.A. Mestnoe medikamentoznoe lechenie ran. Problemyi i novyie vozmozhnosti ih resheniya / L.A. Blatun // Consilium medicum. Hirurgiya. – 2007. – T. 9, № 1. – S. 54-67.
3. Gostischev V.K. Infektsii v hirurgii: rukovodstvo dlya vrachey / V.K. Gostischev. – M.: GEOTAR-Media, 2007. – 768 s.
4. Egorov N.S. Osnovyi ucheniya ob antibiotikah / N.S. Egorov. – M.: Vyisshaya shkola, 1986. – 448 s.
5. Ermakova T.S. Vidovaya struktura i antibiotikorezistentnost vozbuditeley gnoyno-septicheskih infektsiy / T.S. Ermakova, V.A. Gorbunov, L.P. Titov // Zdravoohranenie. – 2011. – № 10. – S. 16-25.
6. Zhadins'kyy M.V. Mikrobiolohichna diahnostyka bakterial'nykh infektsiy / Za red. M.V. Zhadins'koho, I.M. Shchukina, O.A. Slyusareva. – Donets'k: DonNUET, 2007. – 394 s.
7. Zverev B.V. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya / B.V. Zverev, M.N. Boychenko. – M.: GEOTAR-Media, 2010. – 480 s.
8. Kozlov R.S. Nozokomialnyie infektsii: epidemiologiya, patogenez, profilaktika, kontrol / R.S. Kozlov // Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya. – 2000. – T. 2, № 1. – S. 16-23.
9. Labinskaya A.S. Mikrobiologiya s tehnikoy mikrobiologicheskih issledovaniy / A.S. Labinskaya. – M.: Meditsina, 1978. – 394 s.
10. Ob unifikatsii mikrobiologicheskih (bakteriologicheskih) metodov issledovaniya, primenyaemyih v kliniko-diagnosticheskih laboratoriyah lechebno-profilakticheskih uchrezhdeniy: prikaz № 535. – [chinniy vid 22.04.1985 r.]. – M.: MOZ SSSR, 1985. – 65 s.
11. Pozdeev O.K. Meditsinskaya mikrobiologiya / Pod red. V.I. Pokrovskogo. – M.: GEOEAR-MED, 2001. – 736 s.
12. Semina N.A. Opredelenie chuvstvitelnosti mikroorganizmov k antibakterialnyim preparatam: metodicheskie rekomendatsii / N.A. Semina // Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya. – 2004. – T. 6, № 4. – S. 306-359.
13. Strachunskiy L.S. Sovremennaya antimikrobnaya himioterapiya: Rukovodstvo dlya vrachey / L.S. Strachunskiy, S.N. Kozlov. – M.: Borges, 2002. – 436 s.
14. Tets V.V. Mikroorganizmyi i antibiotiki. Infektsii kozhi, myagkih tkaney, kostey i sustavov / V.V. Tets. – SPb.: Kle-T, 2006. – 128 s.
15. Timchenko V.N. Infektsionnyie bolezni u detey / Pod red. prof. V.N. Timchenko, prof. L.B. Byistryakovoy. – SPb.: SpetsLit, 2001. – 560 s.
16. Habriev R.U. Antibakterialnyie lekarstvennyie sredstva. Metodyi sterilizatsii preparatov / R.U. Habriev. – M.: Meditsina, 2004. – 944 s.

СПЕКТР ЗБУДНИКІВ УРАЖЕНЬ РАНОВИХ ПОВЕРХОНЬ ТА ЇХ ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ

Шелест Ю. В., Скляр Т. В.

Резюме. Встановлено, що до складу видового спектру збудників ранових інфекцій у дітей входять: *S. epidermidis* – 28,6%, *S. aureus* – 20,0%, *E. coli* – 20,0%, *Klebsiella spp*. – 11,4%, *Proteus spp*. – 14,3% та *P. aeruginosa* – 5,7%. Визначено, що оптимальними препаратами для лікування ранових інфекцій були цефтріаксон, ципрофлоксацин та меропенем; неефективні ампіцилін і тетрациклін.

Ключові слова: ранові інфекції, стафілококи, ентеробактерії, псевдомонада, стійкість до антибіотиків.

СПЕКТР ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПОРАЖЕНИЙ РАНОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ И ИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ

Шелест Ю. В., Скляр Т. В.

Резюме. Установлено, что в состав видового спектра возбудителей рановых инфекций у детей входят: *S. epidermidиs* – 28,6%, *S. aureus* – 20,0%, *E. coli* – 20,0%, *Klebsiella spp*. – 11,4%, *Proteus spp*. – 14,3% и *P. aeruginosa* – 5,7%. Определено, что оптимальными препаратами для лечения рановых инфекций были цефтриаксон, ципрофлоксацин и меропенем; неэффективны ампициллин и тетрациклин.

Ключевые слова: рановая инфекция, стафилококки, энтеробактерии, псевдомонада, устойчивость к антибиотикам.

SPECTRUM OF PATHOGENS OF THE DISORDERS OF THE WOUND SURFACES AND THEIR SENSITIVITY TO ANTIBIOTICS

Shelest Yu. V., Sklyar T. V.

Abstract. A significant number of surgical diseases and postoperative complications in children caused by purulent bacterial flora, is difficult and with a constant threat of sepsis, with high mortality and frequency of invalidating a sick child. The increased level of resistance of pathogens of wound infections to antimicrobial drugs should be taken into account when planning schemes for the treatment by antimicrobial drugs. In general, the improvement of the methods of prevention, early diagnosis and prediction of the current surgical bacterial infection in children, increasing the effectiveness of treatment of patients with purulent-septic pathology in our time is one of the most urgent problems of pediatric surgery in pediatrics.

The aim of the research was to investigate the range of pathogens of lesions of wound surfaces in children and to determine their sensitivity to antibiotics. The object of the study was a material taken from wound surfaces of children (n = 45). Identification of microorganisms was carried out by generally accepted methods. In 35 out of 45 examined children, microorganisms were identified as: *S. aureus* – 7 (20.0%) strains, *S. epidermidis* – 10 (28.6%) strains, *E. coli* – 7 (20.0%) strains, *Klebsiella spp*. – 4 (11.4%) strains, *Proteus spp*. – 5 (14.3%) strains, *P. aeruginosa* – 2 (5.7%) strains, the presence of which was confirmed by bacteriological method. Sensitivity to antibiotics of isolated strains of bacteria was determined using a disk-diffusion method with standard disks of industrial production. All isolated staphylococci strains were sensitive to cephalosporins and fluoroquinolones, to which there were no stable isolates at all. The most effective against all isolated strains was ceftriaxone, to which more than 85% of the strains had complete sensitivity, and lincomycin and ampicillin were the least effective ones, to which no susceptible strains were detected at all. From the presented data, it can also be noted that strains of *S. aureus* differed slightly higher than the *S. epidermidis* strains. Representatives of the *Enterobacteriaceae* family, as well as staphylococci, are characterized by a high level of resistance to antibiotics, which requires constant monitoring of the proliferation of resistant strains and indicates the need to study the spectrum of sensitivity to antibiotics of clinical isolates for the purpose of the optimal therapeutic scheme. It was found that the least effective against *E. coli* was gentamicin, for *Klebsiela spp*. and *Proteus spp*. – tetracycline, to which the bacteria did not show sensitivity. Also tetracycline and furazolidone were also ineffective. High activity of *E. coli* was done with meropenem (85.7%), ceftriaxone (71.4%) and ciprofloxacin (42.8%). For isolates of *Klebsiela spp*. the drugs of choice are ciprofloxacin and meropenem, to which 75% of strains were susceptible and 50% sensitive to ceftriaxone. For *Proteus spp*. when determining antibiotic susceptibility, the following results were obtained: 80% sensitized to ceftriaxone, 60% to ciprofloxacin and meropenem; 100% of strains are tetracycline resistant. 100% of the pseudomonadal strains had sensitivity to meropenem and ciprofloxacin, and 50% to gentamicin. At the same time, 100% of strains were resistant to ceftriaxone, ampicillin and tetracycline, which makes it impossible for the latter to treat lesions of wound surfaces. That's why, it is important to investigate the spectrum of sensitivity of each specific isolate to antibiotics, which will allow the development of a scheme of rational antibiotic therapy, and may also be the basis for the development of prevention measures for the spread of resistant strains.

Keywords: wound infection, staphylococci, enterobacteria, pseudomonas, resistance to antibiotics.

Рецензент – проф. Лобань Г. А.

Стаття надійшла 09.10.2017 року