

© Ю.В. Кордон, О.В. Цмур, 2012

УДК.615.28:576.871.252:542.6

Ю.В. КОРДОН, *О.В. ЦМУР

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра мікробіології, вірусології та імунології, Вінниця;

* Ужгородський національний університет, медичний факультет, кафедра акушерства і гінекології, Ужгород

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИМІКРОБНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГОРОСТЕНУ® ТА ІНШИХ АНТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ

В роботі наведені результати дослідження антимікробної активності горостену та інших антисептичних препаратів щодо клінічних і музейних штамів грампозитивних та грамнегативних мікроорганізмів. Усі досліджувані антисептичні препарати зберігали високу антимікробну активність, що є підставою до їх подальшого всебічного вивчення і використання.

За результатами проведених досліджень горостену® відповідає вимогам, регламентованим щодо засобів дезінфекції та гігієнічної антисептики.

Ключові слова: антисептика, горостен, декаметоксин, мірамістин, хлоргексидину біглюконат

Вступ. Проблема пошуку нових напрямків антибактеріальної терапії в останні роки набуває все більшого значення в усьому світі. Згідно з висновками вчених, ера антибіотикотерапії все більш заходить до тупикової ситуації. З одного боку, стрімко зростає кількість нових антибіотиків, а з іншого – поширюється множинна антибіотикорезистентність патогенної та умовнопатогенної мікрофлори. Антибіотикочутливість бактерій є однією з найважливіших ознак будь-якої мікробної екологічної системи, в тому числі шкіри.

Нераціональне використання хіміопрепаратів веде до дестабілізації таких систем, тим самим викликаючи кількісні та якісні зміни мікробних угруповань, добір полірезистентних штамів, розвиток ряду патологічних станів. Доведено, що шкіра є ідеальним місцем, де можуть відбуватися такі процеси. Масивна колонізація топодемів антибіотикостійкими бактеріями веде до несприятливих екологічних зрушень у мікробіоценозах шкіри, внаслідок чого стає можливим розвиток дисбактеріозів. Вибір антибіотиків є надзвичайно важливим для розробки тактики раціональної терапії захворювань шкіри, гнійно-септичних ускладнень.

Проблеми екології людини вийшли на перший план, збільшились темпи еволюції умовнопатогенних мікроорганізмів. Антисептики одержали друге народження з появою проблеми резистентності до антибіотиків багатьох бактеріальних патогенів. Резистентність збудників захворювань до антимікробних засобів зробила традиційне застосування антибіотиків неефективним. Виникнення та поширення резистентності від одних мікроорганізмів до чутливих штамів зумовлює посилення селективного тиску умов середовища в лікарнях та за їх межами.

На початку XXI століття значно зросла цікавість до антисептиків у багатьох країнах. Значно розширились масштаби досліджень і використання антисептичних лікарських препаратів у медицині,

косметології, ветеринарії. Антисептики, що містять чотиривалентний азот, мають високу протимікробну активність, інактивують екзотоксини бактерій, мають здатність підвищувати чутливість до антибіотиків у резистентних клінічних штамів. До антисептиків цієї групи повільно формується стійкість у мікроорганізмів, яка не досягає небезпечного рівня.

Мета дослідження. Дослідити антимікробну активність антисептичних препаратів щодо музейних та клінічних штамів мікроорганізмів.

Матеріали та методи. Дослідження антимікробної активності 4 антисептиків: декаметоксину (ДКМ), горостену®, мірамістину (МР), хлоргексидину біглюконату (ХГ) проведено на 98 музейних і клінічних штамів мікроорганізмів.

Для кількісного аналізу активності протимікробних препаратів найчастіше використовують метод серійних розведень в рідких, напіврідких, та твердих поживних середовищах. Найменшу концентрацію препарату, яка затримує візуально визначений ріст мікробів після відповідного процесу інкубації, вважали мінімальною інгібуючою концентрацією (МІК – МБсК). Мінімальну кількість препарату, котра викликала загибель мікроорганізмів через певний час, називали мінімальною бактеріцидною концентрацією (МБК – МБцК).

Відповідні поживні середовища розливали по 2 мл в пробірки. Потім в першу пробірку додавали 2 мл розчину досліджуваного антисептика і готували послідовні двократні розведення препарату в поживному середовищі. У пробірки вносили завесь досліджуваної культури в концентрації 10^6 колонієутворюючих одиниць (КУО) в кількості 0,2 мл. Пробірки вносили в термостат на 18-24 год. Бактеріостатичну (фунгістатичну) концентрацію визначали за найменшою кількістю досліджуваної речовини або активного компонента антимікробного препарату, в присутності якого не спостерігали росту культури. Бактеріцидну (фунгіцидну)

концентрацію дослідних речовин встановлювали за результатами висіву вмісту пробірок із розведеннями на відповідні щільні поживні середовища.

Для більшості бактерій як поживне середовище використовували 1% м'ясо-пептонний бульон (МПБ), м'ясо-пептонний агар МПА. Гриби роду *Candida* культивували на щільному та рідкому середовищі Сабуро. Досліди супроводжували відповідними контролюми (контроль середовища на стерильність; контроль росту культури в середовищі без препарату; контроль досліджуваного препарату). Досліди проводили в 3-х повторах із кожною концентрацією препарату і кожною культурою мікроорганізмів із метою отримання достовірних результатів.

Результати досліджень та їх обговорення. Багаточисельні повідомлення про формування ре-

зистентності у патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів до різних груп протимікробних засобів спонукають до всебічного вивчення антимікробних властивостей різних речовин.

Для розробки лікарських форм препаратів антисептиків та інструкцій по їх застосуванню необхідно дослідити особливості спектру їх антимікробної дії. Нами проведено дослідження антимікробних властивостей декаметоксину, горостену[®], мірамістину, хлоргексидину біглюконату.

Результати вивчення антимікробної активності антисептичних препаратів наведено в таблиці 1.

Як видно з наведених у таблиці 1 даних, антисептичні препарати згубно діяли на широкий спектр бактерій та грибів музейних штамів мікроорганізмів.

Таблиця 1

Антимікробна активність ДКМ, горостену[®], МР, ХГ щодо музейних штамів мікроорганізмів

Мікроорганізми	ДКМ	горостен [®]	МР	ХГ
	МБцК (МФцК) препаратів, мкг/мл M±m			
<i>S. aureus</i> ATCC 25923	0,2±0,05	0,81±0,21	2,27±1,08	1,62±0,44
<i>E. coli</i> ATCC 25922	10,4±3,4	13±2,6	26,03±6,95	20,8±6,95
<i>C. albicans</i> CCM 885	6,5±1,7	5,2±1,7	18,2±5,2	10,4±3,4
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	83,3±27,8	83,3±27,8	208,3±55,6	104,2±27,8

Як свідчать наведені в таблиці 2 дані, найбільшу ефективність препарат горостену[®] виявив щодо клінічних штамів золотистого і епідермального стафілококів, згубні концентрації декаметоксину для яких знаходились у межах від 4,2±1,8 мкг/мл до 5,92±4,03 мкг/мл.

Клінічні штами кишкової палички гинули в присутності 26,1±14,1 мкг/мл. Псевдомонади виявились найбільш витривалими до дії горостену[®], оскільки мінімальна бактерицидна концентрація препарату для них становила 111,5±23,9 мкг/мл.

Таблиця 2

Протимікробна активність горостену[®] щодо госпітальних штамів мікроорганізмів

Мікроорганізми	Кількість штамів	МБсК (МФсК), (мкг/мл)	МБцК (МФцК), (мкг/мл)
		M±m	
<i>S. epidermidis</i>	16	0,9±0,6	4,2±1,8
<i>S. aureus</i>	20	2,53±1,87	5,92±4,03
<i>E. coli</i>	11	12,2±4,3	26,1±14,1
<i>P. aeruginosa</i>	6	60,3±8,3	111,5±23,9
<i>C. albicans</i>	5	4,12±1,2	5,9±1,5

Однак слід звернути увагу на те, що концентрація декаметоксину у складі горостену[®] більш ніж у два рази вища мінімальної бактерицидної концентрації для псевдомонад, що забезпечувало належний незаражуючий ефект в процесі практичного використання. Дріжджоподібні гриби роду *Candida* виявились досить чутливими до препарату і втрачали життєздатність у присутності 5,9±1,5 мкг/мл.

З даних табл. 1-3 видно, що музейні і клінічні штами мікроорганізмів були чутливими до досліджуваних антимікробних препаратів. Так, ДКМ діяв бактерицидно на клінічні штами стафілококу у концентраціях 0,24-1,95 мкг/мл, горостену[®] – 0,48-15,6 мкг/мл, мірамістин – 3,9-62,5 мкг/мл, хлоргексидину біглюконат – 0,97-31,25 мкг/мл.

Антимікробна активність ДКМ, горостену[®], МР, ХГ щодо клінічних штамів *S. Aureus* (мкг/мл)

Назва препарату	МБСК препаратів, мкг/мл	МБЦК препаратів, мкг/мл
Декаметоксин	0,52±0,25	1,45±0,66
Горостен [®]	2,53±1,87	5,92±4,03
Мірамістин	10,3±7,38	23,04±14,06
Хлоргексидин	3,78±2,86	9,7±7,8
p	<0,05	<0,05

Найбільш активними щодо клінічних штамів стафілококу були антисептики декаметоксин і горостен[®]. МБЦК декаметоксину для штамів *S. aureus* в середньому дорівнювала 1,45±0,66 мкг/мл. В присутності горостену[®] МБЦК в середньому складала – 5,9±4,03 мкг/мл. Середнє значення МБЦК антисептика МР щодо клінічних штамів стафілококу було дещо вищим і складало 23,04±14,06 мкг/мл, для ХГ – 9,7±7,8 мкг/мл, статистично вірогідно p<0,05.

Таким чином, всі досліджувані антисептичні препарати зберігали високу антимікробну актив-

ність, що є підставою до їх подальшого всебічного вивчення і використання.

Висновки. Антисептичні препарати декаметоксин, горостен[®], мірамістин і хлоргексидину біглюконат проявляють високу антимікробну активність щодо музейних та клінічних штамів грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів. За результатами проведених досліджень горостен[®] відповідає вимогам, регламентованим щодо засобів дезінфекції та гігієнічної антисептики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Красильников А. П. Справочник по антисептике / А. П. Красильников. — Мн.: Вышэйшая школа, 1995. — 368 с.
2. Красильников А. П. Некоторые аспекты применения современных антисептиков / А. П. Красильников, Е. И. Гудков, Н. Л. Рябцева // Вісник Вінницького державного медичного університету. — 2000. — Т. 4, № 2. — С. 315—316.
3. Ковальчук В. П. Характеристика арсеналу антисептичних засобів, зареєстрованих в Україні / В. П. Ковальчук // *Biomedical and biosocial anthropology*. — 2006. — № 6. — С. 71—76.
4. Остапенко В. Т. Порівняльна характеристика антисептичних препаратів для знезараження шкіри / В. Т. Остапенко, І. М. Грабик, М. Д. Желіба // Вісник Вінницького державного медичного університету. — 2006. — № 6. — С. 325—329.
5. Дослідження протимікробної активності нових протимікробних препаратів / Г. К. Палій, В. М. Мороз, В. М. Бойко [та ін.] // *Biomedical and biosocial anthropology*. — 2006. — № 6. — С. 88—91.
6. Палій Г. К. Антисептики в профілактиці і лікуванні інфекцій / Г. К. Палій. — К.: Здоров'я, 2004. — 201 с.
7. Стоян В. В. Сравнительная оценка эффективности предоперационной обработки рук хирурга / В. В. Стоян, А. А. Чеснокова, З. Н. Прокопчук // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. — 2008. — № 11. — С. 124—128.
8. Федорчук В. В. Розробка антисептичного засобу для обробки рук медперсоналу / В. В. Федорчук, В. В. Гладішев, А. І. Баранова // Досягнення та перспективи розвитку фармацевтичної галузі України: Матеріали VI національного з'їзду фармацевтів України. — Харків: Вид-во НфаУ, 2005. — С. 300—301.

Y.V. KORDON, O.V. TSMUR

National Pirogov Memorial Medical University, Department of Microbiology, Virology and Immunology, Vinnitsa

THE RESEARCH OF ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF GOROSTEN[®] AND OTHER ANTIMICROBIALS

The results of the research of antimicrobial activity of gorosten[®] and other antiseptics to clinical and museum's strains of grampositive and gramnegative microorganisms are reflected in this work. All antiseptics, being studied in the research, had high antimicrobial activity, that is why further studying and use is of great importance.

According to the results of the study gorosten[®] has all qualities regulated by requirements to agents of disinfection and hygienic antiseptics.

Key words: antiseptics, horosten[®], decamethoxin, myramistin, chlorgexidin bigluconat

Стаття надійшла до редакції: 22.02.2012 р.