

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет

Кафедра фізіології людини і тварин

Дипломна робота

бакалавра

на тему: «**Частота виділення та біологічні властивості бактерій роду *Staphylococcus* – збудників гнійно-запальних процесів у пацієнтів військового госпіталю**»

«The frequency of isolation and biological properties of bacteria of the genus *Staphylococcus* - activators of inflammatory processes in the military hospital patients»

Виконал: студент заочної форми навчання
спеціальність 6.040102 Біологія
Нестер Олександр Олександрович

Науковий керівник

кандидат біологічних наук, доцент
Гудзенко Т.В.

Рецензент:

кандидат біологічних наук, доцент
Федорко Наталія Леонідівна

Рекомендовано до захисту:

Захищено на засіданні ЕК № 2

Протокол засідання кафедри

Протокол № _____ від «___» _____ р.

№ _____ від «___» _____ 2017 р.

Оцінка _____ / _____ / _____

(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)

Завідувач кафедри

Голова ЕК

_____ Філіпова Т.О.

_____ Стойловський В. П.

(підпис)

(підпис)

Одеса – 2017

АНОТАЦІЯ

У бійців АТО з місць поранень виділено 122 штами мікроорганізмів, які на підставі біологічних властивостей були віднесені до роду *Staphylococcus*, з них 92 штами були ідентифіковані як *Staphylococcus aureus*, 30 штамів - як *Staphylococcus epidermidis*. Найбільша кількість поранень, ускладнених стафілококовою інфекцією (63,9 %), припадала на нижні і верхні кінцівки. Як препарати вибору при лікуванні поранень у пацієнтів військового госпіталю з бойовою травмою можна рекомендувати цефтриаксон, цефтазидим, меропенем і імipенем. Роботу викладено на 49 сторінках, вона містить 3 таблиці та 4 рисунки. Наведено посилання на 56 джерел літератури (54 кирилицею та 2 латиницею).

Ключові слова: *бактерії роду Staphylococcus, біологічні властивості, гнійно-запальні процеси, бойові поранення, чутливість до антибіотиків.*

In places with fighters ATO injury allocated 122 strains of microorganisms that take based on biological properties were assigned to the genus *Staphylococcus*, including 92 strains were identified as *Staphylococcus aureus*, strain 30 - as *Staphylococcus epidermidis*.

The largest number of injuries complicated by staphylococcal infection (63.9%) accounted for the lower and upper limbs. As the drugs of choice in treating patients wounded in a military hospital with combat trauma can recommend ceftriaxone, ceftazidime, meropenem and ymipenem. The work contained 49 pages, it contains 3 tables and 4 figures. The link 56 literature sources (54 Cyrillic and Latin 2).

Keywords: *bacteria Staphylococcus genus, biological properties, inflammatory processes, combat injuries, sensitivity to antibiotics.*

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	5
1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Мікроорганізми-збудники гнійно-запальних процесів бойових травм...7	
1.2. Біологічні властивості і систематичне положення бактерій роду <i>Staphylococcus</i>	8
1.2.1. Фактори патогеності бактерій роду <i>Staphylococcus</i>	10
1.3.Клінічні прояви, лікування та профілактика стафілококових інфекцій....	15
1.4. Методи виявлення і ідентифікації стафілококів.....	22
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	32
УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	41
ВИСНОВКИ.....	43
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	44

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

- АТО – антитерорестична операція
- ВІЛ – вірус імунодифіциту людини
- ВООЗ – Всесвітня організація охорни здоров'я
- ЛПС-комплекс – ліпополісахаридний комплекс
- РА - реакція аглютинації
- РНГА – реакція непрямой гемаглютинації
- РПГА - реакція прямої гемаглютинації
- ЦНС – центральна нервова система

ВСТУП

Підчас військових операцій в США, Іраку, Афганістані зареєстровано інфекційні ускладнення у поранених спричинені полірезистентними штамами бактерій різних систематичних груп, у тому числі родів *Pseudomonas*, *Escherichia*, *Klebsiella* [10, 18, 50].

Особливо важки ускладнення при травмах і хірургічних втручаннях в першу чергу викликають бактерії роду *Staphylococcus*. Золотавий стафілокок є одним з основних збудників гнійно-запальних поразок кісткових тканин [1, 6, 11, 49].

Стафілококи мають важливе значення у медичної мікробіології. Будучи симбіонтами людини і тварин, вони не завжди обмежують свої взаємини з хазяїном рамками нешкідливого співжиття [9, 13, 19].

Стафілококи широко поширені у природі. Вони виявляються на шкірі і слизових оболонках людини, зустрічаються також у тварин. Кожен вид стафілокока підрозділяється на екологічні варіанти (ековари). Вид *S. aureus* включає 6 ековаров: А, В, С, D, Е та F. Основними господарями цих ековарів є відповідно людина [25, 32, 36].

Гнійно-запальні захворювання у поранених бійців АТО зустрічаються часто [23, 24, 31, 42]. Однак в Україні дослідження бактеріальної мікробіоти бойових травм не проводили з часів Афганської війни.

Для успішного лікування бойових контамінованих ран важливе значення має визначення та вивчення біологічних властивостей бактеріального чинника ранової інфекції.

У зв'язку з цим метою роботи було вивчення частоти виділення та біологічних властивостей бактерій роду *Staphylococcus* – збудників гнійно-запальних процесів у пацієнтів військового госпіталю.

. У задачі досліджень входило:

- встановити структуру бойових травм у пацієнтів військового госпіталю;

- виділити з клінічного матеріалу бактерії роду *Staphylococcus*, вивчити біологічні властивості і провести видову ідентифікацію;
- встановити частоту виділення бактерій роду *Staphylococcus* в залежності від локалізації патологічного процесу
- визначити чутливість до антибіотиків бактерій роду *Staphylococcus* – збудників гнійно-запальних процесів при бойових пораненнях.

Об’єкт дослідження – біологічні властивості та стійкість до антибіотиків бактерій роду *Staphylococcus* – збудників гнійно-запальних захворювань у поранених бійців АТО.

Предмет дослідження - частота виділення бактерій роду *Staphylococcus* від хворих з гнійно-запальними ураженнями внаслідок бойової травми.

УЗАГАЛЬНЕННЯ

Проведення антитерористичної операції (АТО) на сході України поставило ряд важливих завдань перед медичними закладами усіх рівнів МОЗ та МО України з надання ефективної медичної допомоги пораненим.

За даними наших досліджень у бійців АТО, що знаходилися на стаціонарному лікуванні у хірургічному відділенні військового госпіталю, переважали осколкові поразки, які були у 61,6 % від загального числа поранень. Вибухових поранень було у 2 рази, а кульових - майже у 6 разів менше ніж осколкових.

З місць поранень було виділено 185 штамів мікроорганізмів. На підставі біологічних властивостей 122 штами були віднесені до роду *Staphylococcus*. З них 92 штами, що були здатні коагулювати плазму крові кролика, на кров'яному агарі давали різко виражені зони гемолізу еритроцитів, були ідентифіковані як *Staphylococcus aureus*.

30 штамів стафілококів, що не проявляли гемолітичну активність, на кров'яному агарі утворювали білуваті гладкі опуклі колонії, не утворювали лецитиназу, коагулазу, не ферментували маніт, були віднесені до виду *Staphylococcus epidermidis*.

Виділення у монокультурі *Staphylococcus aureus* зазначалося у 60,3 % випадків, *S. epidermidis* - лише у 28,8 % випадків, а в мікст-інфекції - у 10,9 % випадків. Мікст-інфекція ускладнювала процес заживлення, іноді наводила до важкого патологічного процесу – травматичного остеомієліту вогнепального походження.

Частота виділення бактерій роду *Staphylococcus* у пацієнтів госпіталю залежала від локалізації патологічного процесу. Найбільша кількість вогнепальних поранень ускладнених стафілококовою інфекцією (63,9 %) припадала на нижні і верхні кінцівки. При пораненні голови частота виділення стафілокока була майже у 2 рази меншою. Частота виділення

бактерій роду *Staphylococcus* у пацієнтів з травмами шиї, хребта, грудей, живота, тазу не перевищувала 11,7 %.

Біологічною особливістю штамів бактерій роду *Staphylococcus*, виділених у бійців АТО, що знаходилися на стаціонарному лікуванні у хірургічному відділенні військового госпіталю, є високий рівень резистентності до широкого спектру антибіотиків - бензил-пенициліну, тетрацикліну, доксицикліну, норфлуксацину, ампіциліну, цiproфлуксацину

Встановлена чутливість виділених культур до ванкоміцину – антибіотику з групи глікопептидів, що руйнують клітинну стінку грампозитивних бактерій, бета-лактамних антибіотиків групи карбапенемів меропенему і імipенему та цефалоспоринів III покоління цефтазидіму, цефтриаксону і цефатоксиму.

Таким чином, бактерії *Staphylococcus aureus* і *Staphylococcus epidermidis* — основний етіологічний чинник, що спричиняє гнійно-запальні процеси при осколкових, вибухових, кульових пораненнях різної локалізації у бійців АТО.

На підставі наших досліджень можна рекомендувати цефтриаксон, цефтазидим, меропенем і імipенем як препарати вибору при лікуванні поранень у пацієнтів військового госпіталю з бойовою травмою.

ВИСНОВКИ

1. У бійців АТО, що знаходилися на стаціонарному лікуванні у хірургічному відділенні військового госпіталю, переважали осколкові поразки (61,6 % від загального числа поранень). Вибухових поранень було у 2 рази, а кульових поранень - майже у 6 разів менше ніж осколкових.

2. З місць поранень виділено 122 штами мікроорганізмів, які на підставі біологічних властивостей були віднесені до роду *Staphylococcus*, з них 92 штами були ідентифіковані як *Staphylococcus aureus*, 30 штампів - як *Staphylococcus epidermidis*.

3. Виділення у монокультурі бактерій *Staphylococcus aureus* зазначалося у 60,3 % випадків, *S. epidermidis* - у 28,8 % випадків, а в мікст-інфекції - у 10,9 % випадків.

4. Найбільша кількість поранень, ускладнених стафілококовою інфекцією (63,9 %), припадала на нижні і верхні кінцівки. При пораненні голови частота виділення бактерій роду *Staphylococcus* була майже у 2 рази меншою, шиї, хребта, грудей, живота, тазу - не перевищувала 11,7 %.

5. Як препарати вибору при лікуванні поранень у пацієнтів військового госпіталю з бойовою травмою можна рекомендувати цефтриаксон, цефтазидим, меропенем і імipенем.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Амирасланов Ю. А., Светухин А. М., Митиш В. А.* Основные принципы лечения больных с хроническим остеомиелитом длинных костей // Вестник хирургии. – 2000. – Т. 159, № 2. – С. 91–96.
2. *Арзуманян В. Г., Зайцева Є. В.* Вивчення чутливості штамів *Staphilococcus* до антибіотиків // Імунопатологія, алергологія, інфектологія. - 1987. - №7. - С. 94 - 95.
3. *Баркус М. М., Бриліс В. І.* Лікування післяопераційних гнійно - запальних ускладнень // Лікувальна справа. - 2015 - №9. - С. 24 - 26.
4. *Бартош Г. Г., Лупашина Т. А.* Стафілококки – возбудители гнойних заболеваний // Журнал микробиологии. - 1993. - №6. - С. 14 - 17.
5. *Бідненко С. І.* Збудники кістково-гнійної інфекції, сучасна хіміотерапія та хіміопрофілактика. – К.: Атлант, 2000. – С. 156-168.
6. *Бідненко С. І., Коструб О. О., Лютко О. Б.* та ін. Мікробна етіологія післятравматичних артритів нижньої кінцівки та чутливість збудників до антибіотиків // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2001. – № 12. – С. 75–78.
7. *Бідненко С. І., Грицай М. П., Івченко Д. В.* та ін. Мікробіологічний спектр збудників хронічного остеомиєліту довгих кісток верхньої кінцівки та антибіотикотерапія захворювання // Укр. мед. альманах. – 2002. – № 1. – С. 17–20.
8. *Біліченко Л. І., Островський І. Я.* Застосування зинацефу в комплексному лікуванні хворих з хронічним післятравматичним остеомиєлітом // Ортопедія, травматологія и протезування. – 2001. – № 3. – С. 74–76.
9. *Борисов Л.Б., Смирнова Л.М.* Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. – М: Медицина, 1994. –С. 290-295.
10. *Бур'янов О. А.* Хірургічне лікування постраждалих з ампутаціями при бойових ураженнях нижніх кінцівок // Укр. мед. вісн. - 2015. - № 10. - С. 22-24.

11. *Бухарин О.В., Фадеев С.Б., Исайчев Б.А.* Динамика видового состава, антилизоцимной активности и антибиотикорезистентности возбудителей хирургической инфекции мягких тканей // Журнал микробиол. – 1997. - № 4. – С. 51-54.
12. *Влас П. П., Шмиговска Т. В.* Ферменты бактерий в патогенезі стафілококкових інфекцій // Имунопатология, аллергология, инфектология. - 1992. - №5. - С.28 - 29.
13. *Вернер С. В., Едмонд М. В.* Золотистый стафілокок // Головна медична сестра. - 2005. - №6. - С. 40 - 45.
14. *Выгодчиков Т.В.* Стафилококковые инфекции. Микробиология, иммунология, эпидемиология. – Киев: Здоровье, 1998. – 186 с.
15. *Гайдаш І.С. Флегонтова В.В., Вітращак С.В.* Видовий склад збудників внутрішньолікарняних інфекцій у відділеннях хірургічного профілю та їх вплив на апоптоз лімфоцитів. // Шпитальна хірургія. – 2001.– №3. – С.107-110.
16. *Гайко Г. В., Бідненко С. І,* Кістково - гнійна інфекція: збудники та антибіотикотерапія // Мистецтво лікування. - 2004. - №8. - С. 42 - 48.
17. *Джексон М. М, Байне Ж. М.* Мецитилін – резистентні *Staphylococcus aureus* // Головна медична сестра. - 2005. - №6. - С. 18-19.
18. *Зубков М.Н., Меньшиков Д.Д., Гугуцидзе Е.Н. и др.* Микробиологическая диагностика смешанных анаэробно-аэробных инфекций в хирургии // Антибиотики и химиотерапия.- 1995.- №2.- С. 46-50.
19. *Зуева В. С, Андроненко М. О.* Токсини стафілококков и их роль в развитии инфекций // Журнал микробиологии. - 1991. - №4. - С. 30 - 33.
20. *Ивченко Е. В.* Медико-биологические технологии профилактики и лечения боевой травмы: состояние и перспективы // Воен.-мед. журн. - 2013. - Т. 334, № 6. - С. 86-89.
21. *Ильина Р. П., Грабовой Т. В., Джурунская С. П.* Методы выявления стафилококков // Журнал микробиологии. - 1990. - №9. - С. 33 - 35.

22. Квасняк О. О., Максименко М. П. Носійство *Staphylococcus aureus*. // Медичний вісник. - 1994. - №6. - С. 52 - 55.
23. Кондратюк В. М. Мікрофлора бойових ран кінцівок, які одержані в ході антитерористичної операції, у поранених, що проходили лікування у ВМКЦ ЦР м. Вінниця // Харк. хірургіч. шк. - 2016. - № 2. - С. 80-83.
24. Король С. О. Особливості вогнепальних і мінно-вибухових поранень стопи, отриманих під час антитерористичної операції // Вісн. ортопедії, травматології та протезування. - 2015. - № 3.- С.34-42.
25. Коротасва А. И., Бабинев С. А. Медицинская микробиология иммунология и вирусология. - Санкт - Петербург: Сту - Лит, 2008. - С. 409 -410.
26. Косенко А.В., Волобуев М.М., Белоконь А.Ю., Воронина А.А. Гнойно-воспалительные осложнения в реконструктивной хирургии желудка // Клінічна хірургія. –2003. – №11. – С.49.
27. Криштафор Д. А. Антибиотикотерапия при огнестрельной боевой травме: ретроспективное обсервационное исследование // Острые и неотложные состояния в практике врача. - 2015. - № 2. - С. 47-50.
28. Лазорищинець В.В. Антибіотикорезистентність клінічних *Pseudomonas aeruginosa*, виділених в хірургічних стаціонарах України в 2010 році // Здоров'я нації. – 2011. – №2. – С. 162-169.
29. Лакин Т.Ф. Біометрія. - М.: Вища школа, 1990. - 3 52 с.
30. Лащенко П .В. Чорна А. В. Профілактика внутрішньо- лікарняних інфекцій // Головна медична сестра. – 2001.- №11.- С.25-30.
31. Макаренко Г. В., Кушнір О. О., Кушнич Л. П. Збудники інфекцій опорно - рухового апарату // Журнал практичного лікаря. - 2002. - №4. - С. 62-65.
32. Марієвський В.Ф., Поляченко Ю.В., Салманов А.Г. та ін. Антибіотикорезистентність нозокоміальних штамів *Staphylococcus aureus* в хірургічних стаціонарах України в 2009 р. // Клінічна хірургія. – 2010. – №9. – С.31-35.ї
33. Марієвський В.Ф., Салманов А.Г., Доан С.І., Налапко Ю.І., Ярема Т.П. Аналіз етіології та антибіотикорезистентності основних збудників

- нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій в хірургії // Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можаєва. – 2010. – Т.11. – №2.– С. 78-85.
34. *Машиковский М.Д.*. Лекарственные средства.- Харьков, Торсинг, 1998. - Т. 2. - С. 231-333.
35. *Наказ МОЗ №535 від 22.04.85р.* об „Унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования"
36. *Определитель бактерий Берджи* /Под ред. Дж.Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уилльямса. - М.: Мир, 1997.- 432 с.
37. *Осадчий А. Ю., Мазур В. С, Луць В. В.* Інфекції шкіри та м'яких тканин // Мистецтво лікування. - 2002. - № 6.- С. 282 - 287.
38. *Поздеев О.К.* Медицинская микробиология. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2001. – 768 с.
39. *Позур В.В.* Особливості дозрівання дендритних клітин під впливом тейхоєвої кислоти *Staphylococcus aureus* wood 46 in vitro // Журнал Мікробіологія і біотехнологія. – 2010. - №4. – С. – 35-40.
40. *Покровський В. И.* Актуальные проблемы госпитальных инфекций и лекарственной устойчивости микроорганизмов. - Минск: Наука.- 1986. -С.3-18.
41. *Поліщук О.І., Салманов А.Г., Яновська В.М.* Етіологічна структура хірургічних раньових інфекцій // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика – Київ, 2007. – Випуск 16, кн. 2.– С. 557-561.
- 42.
43. *Салманов А.Г.* Хірургічні ранові інфекції: проблема та шляхи її вирішення // СЕС профілактична медицина. – 2007. – № 4. – С.18-23
44. *Салманов А.Г.* Значення мікробної контамінації рани в розвитку інфекцій в області хірургічного втручання //Український журнал екстремальної медицини імені Г.О. Можаєва. – 2008. – Т. 9, № 1.– С.10-12.
45. *Салманов А.Г.* Санітарно-бактеріологічний контроль у хірургічному стаціонарі // Український журнал екстремальної медицини. – 2008. – Т. 9, №

3. – С.25-28.

46. *Салманов А.Г., Марієвський В.Ф.* Інфекційний контроль в хірургії: Монографія.– К.: Ніка-Центр. – 2011. – 272 с.

47. *Смирнов В.В., Вершигора А.Е.* Стафилококк. - Киев: Наук. думка., 1988. - 246 с.

48. *Собещук О., Адорненко Л. А., Красгільникова А.* Устойчивость к антибиотикам коагулазо - отрицательных стафилококков // *Здравохранение России.* - 1986. - №2. - С. 39 - 42.

49. *Сокур А. Г., Николс Д. Д.* Коагулазоотрицательные стафилококки, их роль в патологических процессах // *Ленинградская санитарно - гигиеническая медицина.* - 1982. - №6. - С. 42 - 47.

50. *Трихліб В. І.* Особливості вогнепальних і мінно-вибухових поранень (огляд літератури) // *Здоров'я суспільства.* - 2015. - Т. 4, № 1/2. - С. 48-58.

51. *Трихліб В. І.* Структура бойової травми залежно від характеру уражувальних факторів під час деяких сучасних локальних війн, військових конфліктів (огляд літератури) // *Сімейна медицина.* - 2015. - № 4. - С. 63-70.

52. *Финагин Л. К., Спиринов А. С.* Характеристика стафилококков - возбудителей пиодермий // *Журнал микробиологии* - 1989. - №6. - С. 20

53. *Харитонов Є. О., Додін Є. В.* Нозокоміальні інфекції, викликані стафілококами // *Мистецтво лікування.* - 2001. - №5. - С. - 32 - 34.

54. *Чистович Т.Н.* Патогенез стафилококковой инфекции (микробиологические, общепатологические и иммунологические аспекты). – М.: Медицина, 1999. – 128 с.

55. *Шымков М. В., Мазур Л. В.* Лабораторная диагностика *Staphylococcus aureus* // *Лабораторное дело.* - 1992. - №3. - С. - 25 - 30.

56. *Greene R.T.* Small antibiotic resistance plasmids found in *Staphylococcus intermedius* // *Eur. Congr. clin., microbial. and infect.*- 1991. - № 9. - P. 101-123.

57. *Koutsoukon A., Tsiplakou S., Stylianakis A.* Slime synthesis as a Virulent Factor

Of *Staphylococcus* Strains in Orthopaedic Implants Related Infections / 25
Europ. An. Meeting of Bone and Joint Infection.- Hungary.- 2006.- P. 20-22.