

Медико-экономическая эффективность применения мыла с липосомальным диоксидином у военнослужащих Вооруженных сил Республики Беларусь

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. Рассмотрены вопросы возможного использования современных антибактериальных средств профилактики пиодермитов в воинских частях и подразделениях Вооруженных сил Республики Беларусь. Исследовано действие антибактериального мыла с липосомальным диоксидином на заболеваемость пиодермиями у военнослужащих. Установлено, что у военнослужащих, использовавших антибактериальное мыло с липосомальным диоксидином, по сравнению с военнослужащими, применявшими обычное мыло, гнойничковая заболеваемость снизилась более чем в четыре раза. Выявлено, что показатели поверхностной и глубокой аутомикрофлоры кожи при применении мыла с липосомальным диоксидином достоверно снизились. Показано, что антибактериальное влияние липосомального диоксида наиболее выражено при воздействии на патогенную глубокую микрофлору. Так, количество колоний *E. coli* снизилось с $2,4 \pm 0,91$ колоний до $0,77 \pm 0,32$ (почти в 3,1 раза), количество колоний *S. aureus* снизилось в 10 раз с $4,53 \pm 1,8$ до $0,43 \pm 0,42$ колоний. Количество колоний поверхностной аутомикрофлоры в группе военнослужащих, использующих обычное мыло, осталось на прежнем уровне. Произошло также достоверное снижение общего микробного числа среди глубокой микрофлоры с $80,87 \pm 4,61$ до $36,83 \pm 4,06$ колоний за счет преимущественного исчезновения из ее состава стрептококка. Количество колоний *E. coli* снизилось при этом в 16,6 раз, количество колоний *S. aureus* – в 5,8 раза. Экономическая эффективность профилактики гнойничковых заболеваний у военнослужащих Вооруженных сил Республики Беларусь при применении мыла с липосомальным диоксидином составила 2 рубля на каждый вложенный рубль.

Ключевые слова: антибактериальное мыло, липосомальный диоксидин, заболеваемость пиодермиями, микрофлора, кожа, военнослужащие, экономическая эффективность.

Введение. Болезни кожи и подкожной жировой клетчатки являются важной и часто недооценённой проблемой роста заболеваемости как в мирное, так и в военное время. На протяжении многих лет болезни кожи и подкожной клетчатки неизменно находятся на втором месте в структуре заболеваемости после болезней органов дыхания и по-прежнему остаются универсальной проблемой современной военной медицины многих государств [16, 17, 19, 20]. Так, первичная заболеваемость кожи и подкожной клетчатки в Вооруженных силах Республики Беларусь в 2008 г. составила 114,9‰, в 2009 г. – 128,4‰, в 2010 г. – 159,5‰ (рост составил 5,3%), в 2011 г. – 13,5%, а в 2012 г. – 15,6% [5, 6].

Для снижения заболеваемости пиодермиями особое значение придается проведению профилактических мероприятий, а именно индивидуальной профилактике, направленной на отдельного военнослужащего. Такую профилактику можно организовать путем включения в нормы снабжения антибактериальных мыл [10]. Однако чрезмерное повсеместное применение в последние десятилетия всевозможных гигиенических товаров с антибактериальными средствами, такими как триклозан и триклобан, привело к негативным последствиям не только для микрофлоры кожи, вызывая дисбактериоз последней, но и для всего организма в целом, влияя на органы и систе-

мы. Установлено, что триклозан не только убивает полезную микрофлору, не подавляя патогенную, но и способствует росту последней, приводя к серьезным заболеваниям (менингит, сепсис) [13–15, 18].

Вышеизложенное является основанием для использования средств, избирательно воздействующих на патогенную микрофлору, не причиняющих вреда полезным бактериям кожи и не влияющим на организм в целом. Таким свойством обладает мыло, содержащее липосомальный диоксидин [1–4, 8, 9, 11, 12].

Цель исследования. Изучить влияние антибактериального мыла с липосомальным диоксидином на микробиоценоз кожи и заболеваемость пиодермиями. Провести экономический анализ профилактических мероприятий с использованием данного мыла.

Материалы и методы. Под наблюдением медицинской службы находилось 100 военнослужащих срочной службы, прошедших углубленное медицинское обследование, по результатам которого вынесено заключение «практически здоров». Военнослужащие проходили службу на учебном полигоне на должностях механиков-водителей танков и боевых машин пехоты. Все обследуемые были разделены на две равные группы: опытную и контрольную. Опытная группа использовала мыло с липосомальным диок-

сидином ежедневно и еженедельно при помывке в бане на протяжении 6 месяцев. Контрольная группа обеспечивалась обыкновенным банным мылом текущего довольствия.

Исследование проводилось под контролем общеклинических и биохимического анализов крови, мочи и микробиологического исследования аутомикрофлоры кожи. Анализы проводились до начала исследования, через 3 и 6 месяцев. Для определения аутомикрофлоры кожи использовали методику Н.Н. Клемпарской [7], рекомендуемую для массовых обследований.

Накануне проведения исследований в бактериальные отпечатки наливали сплошным слоем заранее приготовленную и расплавленную питательную среду. Для этой цели использовали среду Коростылева, кровяной агар и среду Эндо. Поверхностную аутомикрофлору определяли с помощью бактериальных отпечатков каждой из сред. Для этого брали бактериальную отпечатку и плотно прижимали питательной средой к поверхности кожи предплечья военнослужащих на 1–2 с. После этого ее плотно закрывали крышкой и помещали в термостат при 37°C на 24 ч. Для определения глубокой микрофлоры изучаемый участок кожи протирали ватным тампоном, смоченным в стерильном 0,25% растворе нашатырного спирта, что усиливало секрецию желез и выход на поверхность глубокой микрофлоры. Через минуту после обработки делали отпечатки с кожи на среды: Коростылева, Эндо и кровяной агар аналогично определению поверхностной микрофлоры.

По окончании термостатной выдержки исследовали посевы. На каждой среде из расчета на 1 см² поверхности подсчитывали общее количество выросших колоний, на кровяном агаре – общее микробное число (ОМЧ), на среде Эндо – число колоний *E. coli*, разлагающие лактозу, на среде Коростылева – число колоний желтого цвета, окисляющих маннит (*S. aureus*).

В ходе исследования проводились еженедельные телесные осмотры перед помывкой в бане. С целью проведения анализа заболеваемости пиодермитами была изучена первичная медицинская документация (журнал амбулаторного приема и медицинские книжки военнослужащих) в период с января 2012 г. по июнь 2012 г.

Медико-экономическую эффективность использования мыла с липосомальным диоксидином рассчитывали, используя методику «затраты – выгода», при этом как затраты, так и результаты представлены в денежном выражении.

Данные исследований подвергали статистической обработке с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Патологических реакций со стороны кожи, а также отрицательного воздействия на её микробиоценоз у военнослужащих, применявших мыло с липосомальным диоксидином не выявлено. Данные микробиологических исследований поверхностной микрофлоры в группе военнослужащих, использующих липосомальное мыло, показали

достоверное снижение ОМЧ с $36,6 \pm 4,61$ до $19,8 \pm 2,82$ колоний за счет преимущественного исчезновения патогенной микрофлоры. Так, количество колоний *E. coli* снизилось с $2,4 \pm 0,91$ колоний до $0,77 \pm 0,32$ (почти в 3,1 раза), количество колоний *S. aureus* снизилось в 10 раз с $4,53 \pm 1,8$ до $0,43 \pm 0,42$ колоний. Количество колоний поверхностной аутомикрофлоры в группе военнослужащих, использующих обычное мыло, осталось на прежнем уровне (рис. 1).

Микробиологическое исследование глубокой микрофлоры выявило достоверное снижение ОМЧ с $80,87 \pm 4,61$ до $36,83 \pm 4,06$ колоний за счет преимущественного исчезновения из ее состава стрептококка. Количество колоний *E. coli* снизилось в 16,6 раз, количество колоний *S. aureus* – в 5,8 раза (рис. 2).

Таким образом, мыло с липосомальным диоксидином при его длительном (6 месяцев) регулярном использовании у здоровых военнослужащих наиболее эффективно действовало на глубокую микрофлору кожи. Это проявилось в постепенном снижении глубокой вредоносной микрофлоры кожи, которое достигло к окончанию исследования максимального достоверного ($p < 0,01$) различия за счет исчезновения преимущественно условно-патогенных микроорганизмов (*Streptococcus spp.*, *E. coli*, *S. aureus*). В то же время снижение показателей поверхностной аутомикрофлоры кожи обусловлено уменьшением количества потенциально патогенных колоний за счет появления защитного диоксидинового слоя.

В группе военнослужащих, использовавших мыло с липосомальным диоксидином за период исследования зафиксировано 13 случаев амбулаторного лечения гнойничковых заболеваний и 1 случай госпитализации. В контрольной группе – 55 случаев заболеваний пиодермиями, из них 7 – с 98 днями трудопотери. Следовательно, заболеваемость в опытной группе снизилась более чем в четыре раза.

Экономическая эффективность на профилактику и лечение одного случая пиодермии составила 1:2,17, то есть на каждый вложенный рубль получена выгода 1,17 рубля. Однако применение мыла с липосомальным диоксидином может принести профилактический эффект даже ранее, чем через шесть месяцев, поэтому сумма затрат на профилактику пиодермии с использованием такого мыла будет сокращена. Таким образом, после проведения экономических расчетов с учетом вышеизложенного получена выгода 2 бел. рубля на каждый вложенный рубль.

Заключение. Установлено, что у военнослужащих, использовавших антибактериальное мыло с липосомальным диоксидином, по сравнению с военнослужащими, применявшими обычное мыло, гнойничковая заболеваемость снизилась более, чем в четыре раза. Выявлено, что показатели поверхностной и глубокой аутомикрофлоры кожи при применении мыла с липосомальным диоксидином достоверно снизились. Показано, что антибактериальное влияние липосомального диоксида наиболее выражено при воздей-

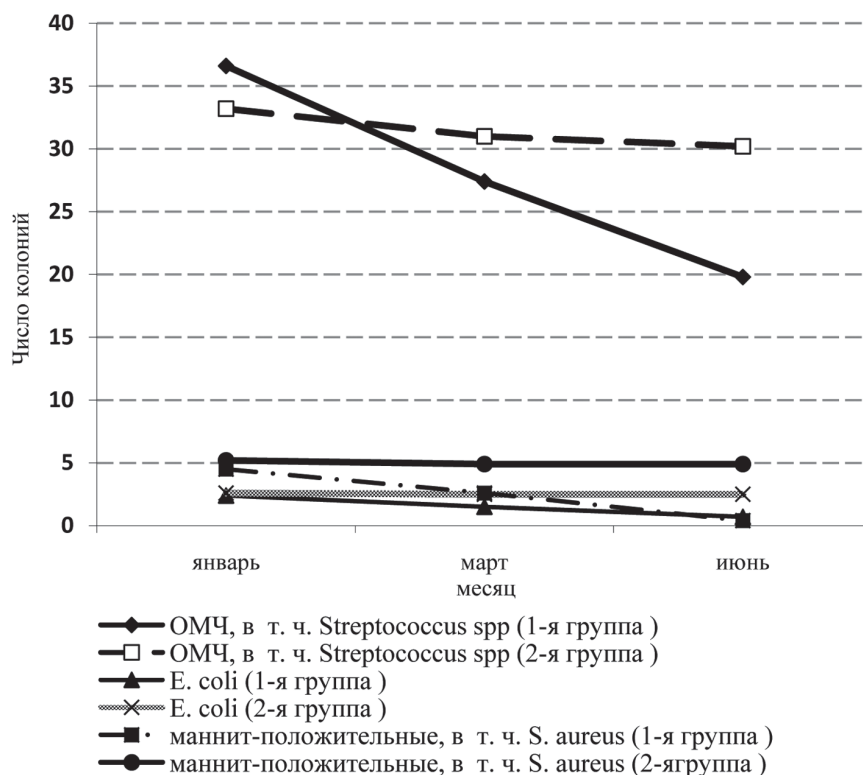


Рис. 1. Динамика показателей поверхностной аутомикрофлоры кожи при использовании мыла с липосомальным диоксидином и обычного мыла

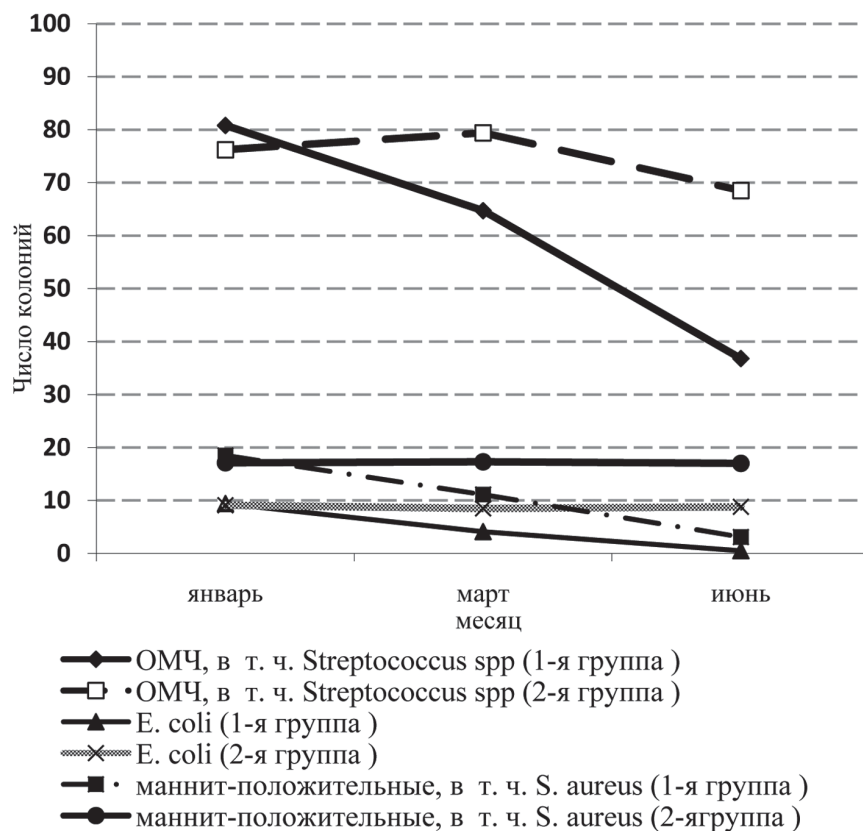


Рис. 2. Динамика показателей глубокой аутомикрофлоры кожи при использовании мыла с липосомальным диоксидином и обычного мыла

ствии на патогенную глубокую микрофлору. Доказана высокая медико-экономическая эффективность профилактического применения мыла с липосомальным диоксидином у военнослужащих Вооруженных сил Республики Беларусь.

Литература

1. Барбинов, В.В. Влияние нового антибактериального мыла с липосомами на бактерицидность и аутомикрофлору кожи. Что может стать альтернативой триклозану? / В.В. Барбинов [и др.] // Журн. дерматовенерол. и косметол. – 2002. – № 1. – С. 12–16.
2. Бабкин, А.В. Липосомальные технологии в профилактике гнойничковых заболеваний кожи / А.В. Бабкин [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2007. – № 3 (19). – С. 64–70.
3. Бабкин, А.В. Влияния антибактериального мыла с липосомами на биоценоз кожи / А.В. Бабкин [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2007. – № 2 (18). – С. 31–35.
4. Грашин, Р.А. Влияние липосомальных и обычных мыл на функциональную активность апокриновых потовых желёз и химический состав пота человека / Р.А. Грашин [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2007. – № 1 (17). – С. 40–44.
5. Жидков, С.А. О выполнении мероприятий программы «Здоровье» Вооруженных сил на 2008 – 2010 годы в 2010 году и их эффективности / С.А. Жидков [и др.] // Воен. медицина. – 2010. – № 4. – С. 2–6.
6. Жидков, С.А. Общие итоги работы медицинской службы Вооруженных сил Республики Беларусь за 2011 год и задачи на 2012 год / С.А. Жидков, В.А. Семенов, В.В. Франчук // Воен. медицина. – 2012. – № 2. – С. 2–5.
7. Клемпарская, Н.Н. Нормальные аутоантитела как радиозащитные факторы / Н.Н. Клемпарская, Г.А. Шальнова. – М.: Атомиздат, 1978. – 136 с.
8. Литвишко, А.А. Опыт применения мыла с липосомальным диоксидином в целях профилактики гнойничковых заболеваний у военнослужащих Вооруженных сил Республики Беларусь / А.А. Литвишко, В.В. Барбинов // Санкт-Петербургские дерматологические чтения: тез. VI Росс. науч.-практ. конф. – СПб.: Человек и здоровье, 2012. – С. 92–93.
9. Самцов, А.В. Результаты изучения возможности использования мыла, содержащего липосомальный диоксидин, в профилактике инфекционных заболеваний кожи / А.В. Самцов [и др.] // Проблема инфекции в клинической медицине: тез. науч. работ VIII съезда Итало-Российского общ. по инфекционным болезням – СПб., 2002. – С. 63.
10. Самцов, А.В. Результаты эксперимента по снижению кожной заболеваемости у военнослужащих Воздушно-десантных войск / А.В. Самцов [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2010. – № 11. – С. 8–14.
11. Сбойчаков, В.Б. Воздействие антибактериального мыла с липосомальным диоксидином на аутомикрофлору кожи / В.Б. Сбойчаков [и др.] // Современная микробиология в клинической медицине: тез. докл. юбил. науч. конф., посвящ. 80-летию кафедры микробиологии ВМедА и 300-летию основания Санкт-Петербурга. – СПб., 2003. – С. 149–150.
12. Bertelsen, R.J. Triclosan exposure and allergic sensitization in Norwegian children / R.J. Bertelsen [et al.] // Allergy. – 2013. – № 68 (1). – P. 84–91.
13. Bedoux, G. Occurrence and toxicity of antimicrobial triclosan and by-products in the environment / G. Bedoux [et al.] // Environ. sci. pollut. res. int. – 2012. – № 19 (4). – P. 1044–1065.
14. Clayton, E.M. The impact of bisphenol A and triclosan on immune parameters in the U.S. population, NHANES 2003 – 2006 / E.M. Clayton, [et al.] // Environ. health perspect. – 2011. – № 119 (3). – P. 390–396.
15. Dann, A.B. Triclosan: environmental exposure, toxicity and mechanisms of action / A.B. Dann, A. Hontela // J. appl. toxicol. – 2011. – № 31 (4). – P. 285–311.
16. Henning, J.S. Place de la dermatologie en ambiance de combat / J.S. Henning // Int. rev. armed forces med. services. – 2010. – Vol. 83, № 1. – P. 75–81.
17. Keeling, J.H. The dermatologist in military operations / J.H. Keeling [et al.] // Dermatol. clin. – 1999. – Vol. 17 – P. 209–234.
18. Levy, S.B. Antibacterial household products: cause for concern / S.B. Levy // Emerg. infect. dis. – 2001. – Vol. 7. – № 3. – P. 512–515.
19. Selvaag, E. Skin disease in military personnel / E. Selvaag // Mil. med. – 2000. – Vol. 165 – P. 193–194.
20. Upjohn, D.E. Skin diseases in war and peacekeeping / D.E. Upjohn, D.J. Kelli // ADF Health. – 2004. – Vol. 5. – P. 64–68.

A.A. Litvishko

Medical and economic efficiency of application of soap with liposomal dioxydinum of the military personnel in the Armed forces of the Republic of Belarus

Abstract. The questions of the possible use of modern antibacterial prevention of pyoderma in military units of the Armed Forces of the Republic of Belarus are being discussed. The effect of antibacterial soap with liposomal dioxydinum on the incidence of pyoderma has been researched. It has been found that soldiers who use antibacterial soap with liposomal dioxydinum, compared with soldiers usually used soap pustular disease decreased by more than four times. It has been revealed that the performance of superficial and automicroflora of deep skin when applying soap with liposomal dioxydinum significantly decreased. It is shown that the antibacterial effect of liposomal dioxydinum is most pronounced when exposed to pathogenic microflora deep. Thus, the number of *E. coli* colonies decreased from $2,4 \pm 0,91$ colonies to $0,77 \pm 0,32$ (about 3,1 times), the number of colonies of *S. aureus* has decreased by 10 times with $4,53 \pm 1,8$ to $0,43 \pm 0,42$ colonies. The number of colonies in the surface automicroflora group of servicemen using ordinary soap, remained at the same level. There was also a significant decrease in total count among deep microflora with $80,87 \pm 4,61$ to $36,83 \pm 4,06$ colonies due to preferential disappearance of its composition streptococcus. *E. coli* Number of colonies decreased with 16,6 times the number of colonies of *S. aureus* – 5,8 times. Cost-effectiveness of prevention pustular diseases in the Armed Forces of the Republic of Belarus in the application of soap with liposomal dioxydinum was 2 rubles for each ruble invested.

Key words: antibacterial soaps, liposomal dioxydinum, the incidence of pyoderma, microflora, skin, military, economic efficiency.

Контактный телефон: 8-960-236-53-79; e-mail: Litvishko80@mail.ru