

Эффективность современных средств индивидуальной профилактики гнойничковых заболеваний кожи

А.В. Самцов¹, В.В. Барбинов¹, А.А. Литвишко²

¹Кафедра кожных и венерических болезней (начальник — проф. А.В. Самцов) ФГБ ВОУ ВПО Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Минобороны России, Санкт-Петербург; ²ПУО Военная академия Республики Беларусь, Минск, Республика Беларусь

*Изучено влияние антибактериального мыла с липосомальным диоксидином и самообеззараживающейся одежды, обработанной препаратом санитайзед Т 99-19, на аутомикрофлору здоровых лиц по сравнению с влиянием обычного мыла. Установлено снижение поверхностной и глубокой микрофлоры кожи за счет исчезновения преимущественно патогенных микроорганизмов (стрептококк, кишечная палочка, золотистый стафилококк) при применении липосомального мыла с диоксидином. Показано постепенное возрастание общей микробной обсемененности кожи всех локализаций при исчезновении в ее составе патогенной микрофлоры *S.aureus* и *E.coli* при использовании антибактериального текстиля. Доказана высокая медико-экономическая эффективность профилактики гнойничковых заболеваний при применении антибактериального мыла и вещевого имущества, обработанного препаратом санитайзед Т 99-19.*

Ключевые слова: заболеваемость пиодермиями; антимикробная одежда; микрофлора кожи; липосомальный диоксидин; санитайзед Т 99-19.

EFFICIENCY OF MODERN MEANS FOR INDIVIDUAL PREVENTION OF PUSTULAR DISEASES OF THE SKIN

A.V. Samtsov¹, V.V. Barbinov¹, A.A. Litvishko²

¹Department of Skin and Sexually-Transmitted Diseases, S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia; ²Military Academy of Belarus Republic, Minsk, Belarus Republic

*The effects of antibacterial soap with liposomal dioxidine and auto-disinfected underwear, treated by Sanitized T 99-19 agent, on normal human automicroflora were compared with the effects of common soap. The surface and deep microflora of the skin reduced at the expense of disappearance of mainly pathogenic micro-organisms (*streptococcus*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus*) after use of liposomal soap with dioxidine. Total bacterial contamination of the skin increased, while pathogenic microflora (*S. aureus* and *E. coli*) disappeared when antibacterial textiles were used. High medical and economic efficiency of pustular diseases prevention with the use of antibacterial soap and underwear treated by Sanitized T 99-19 agent was demonstrated.*

Key words: pyoderma incidence; antibacterial clothes; skin microflora; liposomal dioxidine; Sanitized T 99-19.

Кожа человека представляет собой активный естественный барьер между внутренней и внешней средой, постоянно подвергающийся воздействию механических, биологических и химических факторов, которые могут приводить к возникновению кожных заболеваний. Более того, доказано, что полезная микрофлора кожи является дополнительным барьером на пути возникновения гнойничковых заболеваний.

Несмотря на значительное количество исследований, направленных на решение проблемы профилактики гнойничковых заболеваний, вопрос использования синтетических антимикробных препаратов на основе триклозана, четвертичных аммониевых соединений и солей металлов по-прежнему остается открытым [1, 2].

В последние десятилетия антимикробные препараты нашли применение в производстве широкого ряда потребительских товаров, таких как средства

личной гигиены, антибактериальное белье и др. Однако накопленные научные данные об отрицательном влиянии таких антимикробных препаратов, как триклозан, на аутомикрофлору кожи и организм человека, требуют поиска более эффективных и безопасных средств [3—7], в частности таких антибактериальных препаратов, которые будут избирательно действовать на патогенную микрофлору кожи, не причиняя вреда полезной защитной микрофлоре. К ним относятся, в частности, мыло на основе липосомального диоксидина и одежда из текстильного материала, обработанного препаратом санитайзед Т 99-19. Механизм действия туалетного мыла на основе липосомального диоксидина заключается в проникновении липосом с диоксидином в глубокие слои кожи, где в анаэробных условиях действие диоксидина увеличивается в 10—30 раз, причем диоксидин не действует в аэробных

Сведения об авторах:

Самцов Алексей Викторович — доктор мед. наук, профессор; Барбинов Вячеслав Витальевич — доктор мед. наук, профессор; Литвишко Алексей Александрович — соискатель (Litvishko80@mail.ru).

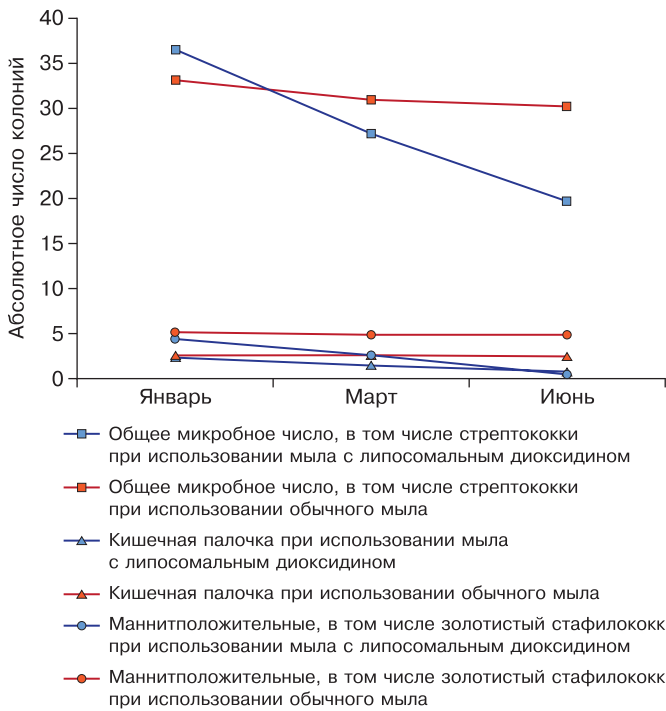


Рис. 1. Поверхностная аутомикрофлора кожи при использовании мыла с липосомальным диоксидином и обычного мыла.

условиях на поверхностную защитную микрофлору и не приводит к дисбактериозу кожи [8—14].

Действие препарата санитайзед Т 99-19 основано на образовании прочной ковалентной связи с волокном, при этом молекулы препарата ориентируются

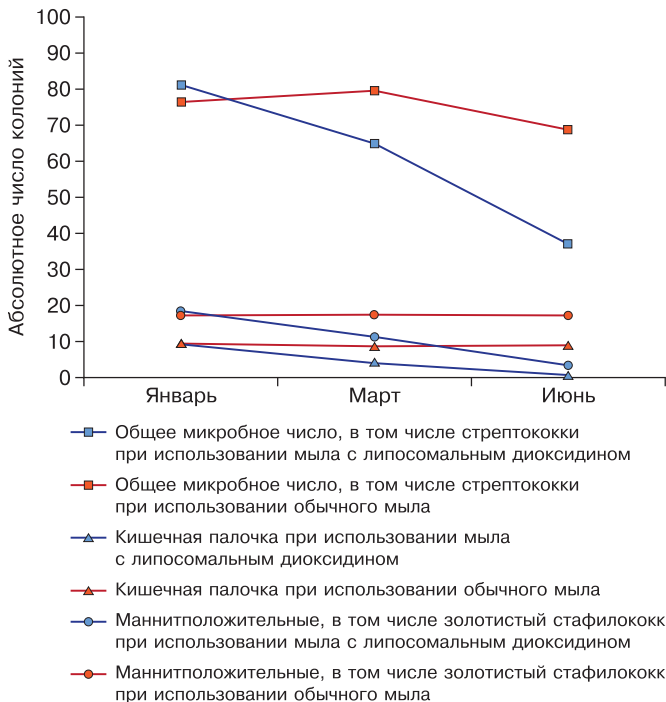


Рис. 2. Глубокая аутомикрофлора кожи при использовании мыла с липосомальным диоксидином и обычного мыла.

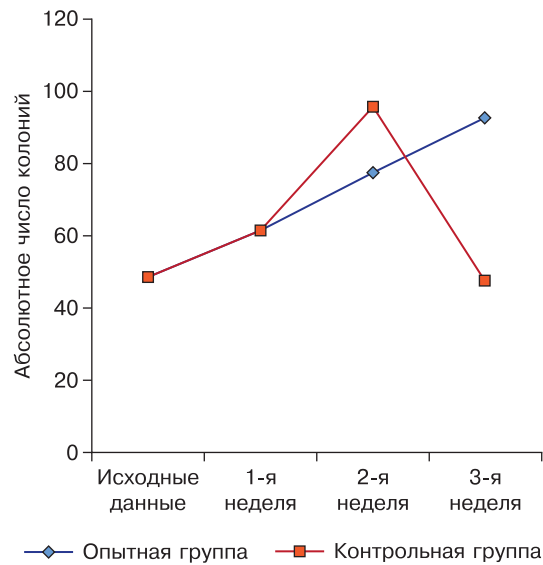


Рис. 3. Общее микробное число всех локализаций.

строго вертикально, образуя слой "нано-шипиков", создавая таким образом дополнительный барьер на текстильном материале и препятствуя попаданию патогенной флоры на кожу человека [15—18].

Цель нашего исследования — изучение влияния антибактериального мыла с липосомальным диоксидином в сравнении с обычным мылом на микробный пейзаж микрофлоры кожи здоровых лиц, а также эффективности воздействия вещевого имущества, обработанного препаратом санитайзед Т 99-19, на транзитную и резидентную микрофлору кожи здоровых лиц, а также оценка медико-экономической эффективности этих средств профилактики гнойничковых заболеваний.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 180 практически здоровых мужчин. Для изучения влияния средств профилактики добровольцев разделили на группы:

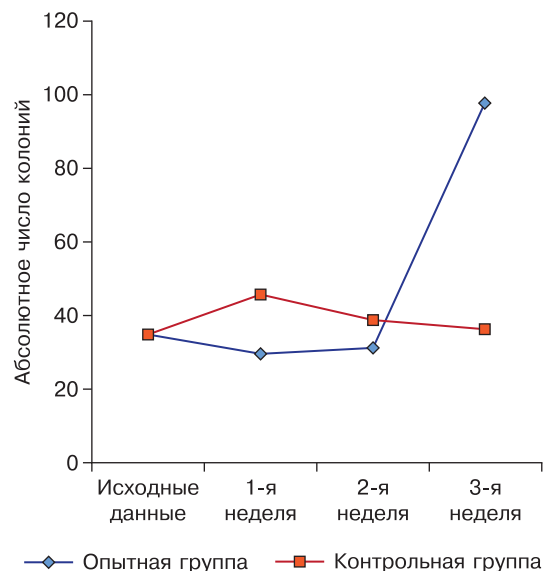


Рис. 4. Общее микробное число поверхностной аутомикрофлоры кожи всех локализаций.

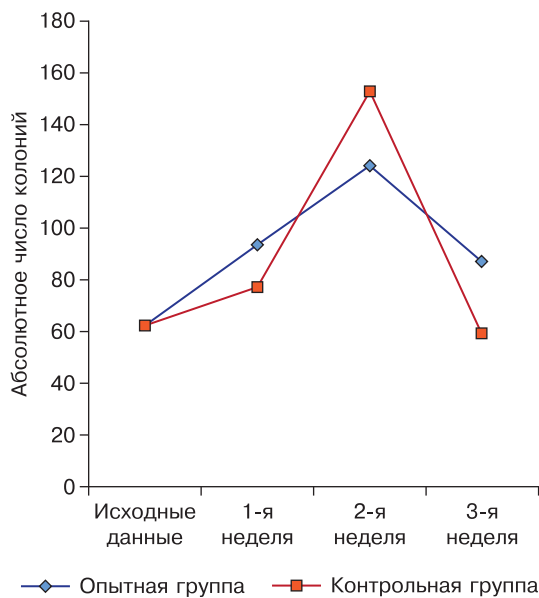


Рис. 5. Общее микробное число глубокой аутомикрофлоры кожи всех локализаций.

1-я группа (основная) — 50 мужчин, профессиональная деятельность которых связана с обслуживанием автомобильной техники, использовали мыло с липосомальным диоксидином ежедневно на протяжении 6 мес.

2-я группа (сравнения) — 50 мужчин, профессиональная деятельность которых связана с обслуживанием автомобильной техники, в целях личной гигиены использовали обычное мыло.

3-я группа (основная) — 40 мужчин, использующих майки-тельняшки и хлопчатобумажные носки, обработанными средством санитайзер Т 99-19, обладающим бактерицидной (кроме туберкулоцидной), вирулицидной и фунгицидной активностью в течение 3 мес.

4-я группа (сравнения) — 40 мужчин, использующих обычное бельё.

Добровольцам 1-й и 2-й группы трижды проводили общеклинические, микробиологические и биохимические исследования до и через 3 и 6 мес от начала исследований.

Добровольцам 3-й и 4-й группы общеклинические, микробиологические и биохимические исследования делали в течение 1 мес.

В ходе исследования проводили еженедельные осмотры тела, ежемесячно участники исследования заполняли индивидуальную анкету, в которой отражали вопросы влияния современных средств личной гигиены на состояние здоровья и кожу.

В ходе исследования использовали метод определения аутомикрофлоры кожи по Н.Н. Клемпарской [19], рекомендуемый для массовых обследований.

Для этого накануне исследования в бакотпечатки наливали пипеткой сплошным слоем заранее приготовленную и расплавленную питательную среду (среду Коростылева, кровяной агар и среду Эндо). Поверхностную аутомикрофлору определяли с помощью бакотпечаток каждой из сред. Для этого брали бакотпечатку и плотно прижимали питательной средой к поверхности кожи предплечья, груди, стопы испытуемых на 1—2 с. Затем бакотпечатку плотно закрывали крышкой и помещали в термостат при температуре 37°C в течение 24 ч. Для определения глубокой микрофлоры кожи изучаемый участок кожи протирали ватным тампоном, смоченным в стерильном растворе 0,25% нашатырного спирта, что усиливало секрецию желез и выход на поверхность глубокой микрофлоры. Через 1 мин после обработки делали отпечатки с кожи на три среды аналогично изучению поверхностной микрофлоры.

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

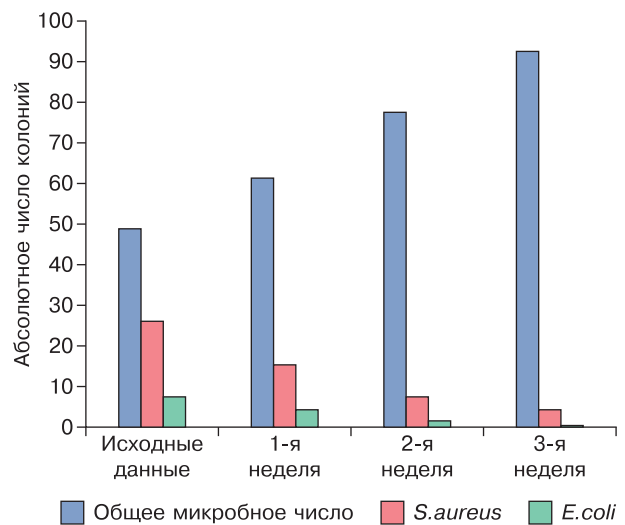


Рис. 6. Динамика изменения общего микробного числа, количества колоний *S.aureus* и *E.coli* поверхностной и глубокой аутомикрофлоры кожи всех локализаций.

Результаты исследований подвергали статистической обработке с помощью *t*-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

В ходе клинических исследований в опытных группах не выявлено патологических реакций кожи, а также отрицательного воздействия на микробиоценоз кожи. Данные микробиологических исследований поверхностной микрофлоры в 1-й группе добровольцев, использующих липосомальное мыло, свидетельствовали о статистически значимом изменении общего микробного числа — с $36,6 \pm 4,61$ до $19,8 \pm 2,82$ колонии за счет преимущественного исчезновения патогенной микрофлоры. Так, количество колоний кишечной палочки уменьшилось в 3,1 раза, золотистого стафилококка — в 10 раз (рис. 1). Количество поверхностной аутомикрофлоры в группе сравнения осталось на одном уровне.

Анализ данных микробиологических исследований глубокой микрофлоры у добровольцев 1-й группы показал статистически значимое снижение общего микробного числа — с $80,87 \pm 4,61$ до $36,83 \pm 4,06$ колонии за счет преимущественного исчезновения из ее состава стрептококка. Количество колоний кишечной палочки уменьшилось в 16,6 раза, золотистого стафилококка — в 5,8 раза (рис. 2).

Таким образом, данные микробиологических исследований показали постепенное статистически значимое снижение поверхностной и глубокой вредной микрофлоры кожи, достигшее максимального различия ($p < 0,01$), за счет исчезновения преимущественно патогенных микроорганизмов (стрептококк, кишечная палочка, золотистый стафилококк).

В группе добровольцев, использующих липосомальное мыло с диоксидином, за период исследования зафиксировано 13 случаев амбулаторного лечения гнойничковых заболеваний и 1 случай госпитализации в кожно-венерологическое отделение. В контрольной группе при использовании обычного мыла зафиксировано 55 случаев заболевания пио-

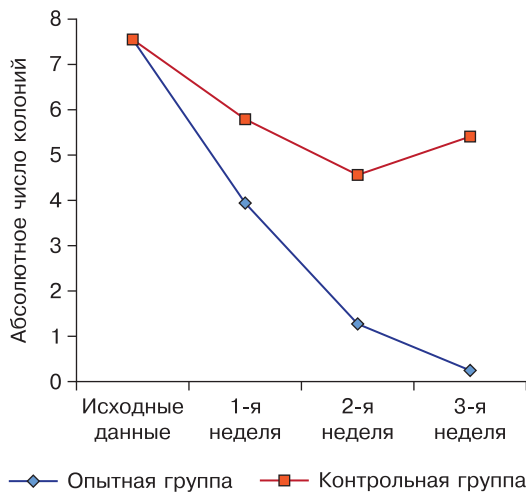


Рис. 7. Количество колоний *E.coli* поверхностной и глубокой аутомикрофлоры кожи всех локализаций.

дермисами, из них 7 с трудопотерями, что составило 98 койко-дней. Таким образом, заболеваемость в опытной группе была ниже более чем в 4 раза.

Экономическая эффективность по методу затрат—выгода после расчета затрат на профилактику и лечение 1 случая пиодермии составила 1:2,17, т. е. на каждый вложенный рубль получена выгода 1,17 руб.

При изучении изменения состояния аутомикрофлоры кожи (общая микробная обсемененность и количество колоний патогенных микроорганизмов) в 3-й и 4-й группах выявлены определенные различия между начальным фоновым микробным пейзажем и через 4 нед ношения опытных образцов одежды, обработанных препаратом санитайзед Т 99-19 (рис. 3—7). Отмечено постепенное возрастание общей микробной обсемененности кожи всех локализаций при исчезновении в ее составе патогенной микрофлоры *S.aureus* и *E.coli* в 3-й группе в отличие от 4-й группы сравнения.

При использовании вещевого имущества, обработанного препаратом санитайзед Т 99-19, отмечено полное исчезновение колоний энтеробактерий, что органолептически дает отсутствие запаха пота, что отмечено в ходе исследования.

В 4-й группе выявлены 22 случая гнойничковых заболеваний кожи, из них 4 случая с трудопотерями, в то время как в 3-й группе за период исследования зафиксировано лишь 9 случаев амбулаторного лечения по поводу гнойничковых заболеваний, что более чем в 2 раза ниже. Экономическая эффективность по методу затрат—выгода после расчета затрат на вещевое имущество и лечение 1 случая пиодермии составила 1:2,32, т. е. на каждый вложенный рубль получена выгода 1,32 руб.

Выводы

- Анализ влияния современных антибактериальных средств личной гигиены показал, что при использовании мыла с липосомальным диоксидином отмечается снижение обсемененности кожи патогенной микрофлорой при значительном снижении заболеваемости пиодермитами — более чем в 4 раза, при этом экономическая эффективность составляет 1:2,17 (на каждый вложенный рубль полученная выгода составляет 1,17 руб.).

- При применении одежды из антибактериального текстиля наблюдается постепенное возрастание общей сапрофитной микробной обсемененности кожи всех анатомических локализаций при исчезновении в ее составе патогенной микрофлоры *S.aureus* и условно-патогенной *E.coli*, что приводит к снижению заболеваемости пиодермитами в 2 раза и доказывает высокую экономическую эффективность исследованной ткани.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коцеев В.С., Клемпарская Н.Н., Седов А.В. Антимикробные материалы в медицине. М.: Медицина; 1987.
2. Windler L., Heigt M., Nowack B. Comparative evaluation of antimicrobials for textile applications. Environ. Int. 2013; 53: 62—73. doi: 10.1016/j.envint.2012.12.010.
3. Bertelsen R.J., Longnecker M.P., Lovik M., Calafat A.M., Carlsen K.H., London S.J., Lodrup Carlsen K.C. Triclosan exposure and allergic sensitization in Norwegian children. Allergy. 2013; 68(1): 84—91. doi: 10.1111/all.12058.
4. Bedoux G., Roig B., Thomas O., Dupont V., Le Bot B. Occurrence and toxicity of antimicrobial triclosan and by-products in the environment. Environ. Sci. Pollut. Res. Int. 2012; 19(4): 1044—65. doi: 10.1007/s11356-011-0632-z.
5. Dann A.B., Hontela A. Triclosan: environmental exposure, toxicity and mechanisms of action. J. Appl. Toxicol. 2011; 31(4): 285—311. doi: 10.1002/jat.1660.
6. Levy S.B. Antibacterial household products: cause for concern. Emerg. Infect. Dis. 2001; 7(3, Suppl.): 512—5.
7. Clayton E.M., Todd M., Dowd J.B., Aiello A.E. The impact of bisphenol A and triclosan on immune parameters in the U.S. population, NHANES 2003—2006. Environ. Health Perspect. 2011; 119 (3): 390—6. doi: 10.1289/ehp.1002883.
8. Барбинов В.В., Самцов А.В., Бабкин А.В., Атаманчук В.Н., Грашин П.А., Лизунов Ю.В., Макаров П.П. Влияние нового антибактериального мыла с липосомами на бактерицидность и аутомикрофлору кожи. Что может стать альтернативой триклозану? Журнал дерматовенерологии и косметологии. 2002; 1: 12—6.
9. Грашин П.А., Барбинов В.В., Бабкин А.В., Волкова С.В., Анчел А.В. Влияние липосомальных и обычных мыл на функциональную активность апокриновых потовых желез и химический состав пота человека. Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2007; 1: 40—4.
10. Литвишко А.А., Барбинов В.В., Разуваев А.В. Опыт применения вещевого имущества, обработанного Санитайзед Т 99-19, в целях профилактики гнойничковых заболеваний у военнослужащих Вооруженных сил Республики Беларусь. Опыт применения мыла с липосомальным диоксидином в целях профилактики гнойничковых заболеваний у военнослужащих Вооруженных Сил Республики Беларусь. В кн.: Санкт-Петербургские дерматологические чтения: Тезисы VI Российской научно-практической конференции с международным участием. СПб.: Человек и здоровье; 2012: 92—4.
11. Барбинов В.В., Грашин П.А., Самцов А.В., Атаманчук В.Н., Юрьев В.А., Цымбалов С.Д. и др. Наружное средство для профилактики инфекционных заболеваний кожи и способ профилактики. Пат. РФ № 2246292. МПК: 7А 61К 7/48 А, 7А 61К 7/00 В, 7А 61К 9/127 В, 7А 61К 33/08В. опубл. 22.04.2003.
12. Самцов А.В., Бабкин А.В., Чернышев Д.В., Грашин П.А. Результаты изучения возможности использования мыла, содержащего липосомальный диоксидин, в профилактике инфекционных заболеваний кожи. В кн.: Проблема инфекции в клинической медицине: Тезисы научных работ VIII съезда Итало-Российского общества по инфекционным болезням. 5—6 декабря 2002, Санкт-Петербург. СПб.; 2002: 63.
13. Бабкин А.В., Стаценко А.В., Анчел А.В., Волкова С.В., Чернышев Д.В. Липосомальные технологии в профилактике

- гноиничковых заболеваний кожи. Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2007; 3: 64—70.
14. *Бабкин А.В., Стаценко А.В., Апчел А.В., Волкова С.В., Чернышов Д.В., Осмоловский С.К.* Влияние антибактериального мыла с липосомами на биоценоз кожи. Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2007; 2: 31—5.
 15. *Барбинов В.В., Иванов А.М., Раводин Р.А., Попова О.В.* Исследование антимикробных свойств биоцидного препарата Санитайзед Т 99-19 в профилактике внутрибольничных инфекций. Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2009; 1 (прилож., ч. 1.): 256.
 16. *Барбинов В.В., Раводин Р.А., Попова О.В., Разуваев А.В.* Исследование антимикробных свойств биоцидного препарата Санитайзед Т 99-19 у военнослужащих. В кн.: Санкт-Петербургские дерматологические чтения: Тезисы III Российской научно-практической конференции с международным участием. СПб.: Человек и здоровье; 2009: 7.
 17. *Разуваев А.В., Барбинов В.В., Раводин Р.А., Попова О.В., Литвишко А.А.* Актуальность и практика обработки профессиональной одежды биоцидными препаратами. В кн.: Материалы VII международной научно-практической конференции "Создание современной науки — 2011". 27 сент.—05 окт. 2011 г., Прага. 2011: 15—7.
 18. *Разуваев А.В.* Повседневный гигиенический, профессиональный и медицинский биологически активный текстиль. В кн.: Сегодня и завтра медицинского, технического и защитного текстиля. Роль традиционных и высоких технологий ("Медтекстиль—2012"): Международная научно-практическая конференция и школа молодых ученых: Тезисы докладов. М.; 2012: 15—7.
 19. *Клеmpарская Н.Н., Шальнова Г.А.* Нормальные аутоантитела как радиозащитные факторы. М.: Атомиздат; 1978.

Поступила 28.10.13

REFERENCES

1. *Koshcheev V.S., Klemparskaya N.N., Sedov A.V.* Antimicrobial materials in medicine (Antimikrobynye materialy v medicine). Moskva: Meditsina; 1987. (in Russian)
2. *Windler L., Heigit M., Nowack B.* Comparative evaluation of antimicrobials for textile applications. Environ. Int. 2013; 53: 62—73. doi: 10.1016/j.envint.2012.12.010.
3. *Bertelsen R.J., Longnecker M.P., Lovik M., Calafat A.M., Carlsen K.H., London S.J., Lodrup Carlsen K.C.* Triclosan exposure and allergic sensitization in Norwegian children. Allergy. 2013; 68(1): 84—91. doi: 10.1111/all.12058.
4. *Bedoux G., Roig B., Thomas O., Dupont V., Le Bot B.* Occurrence and toxicity of antimicrobial triclosan and by-products in the environment. Environ. Sci. Pollut. Res. Int. 2012; 19(4): 1044—65. doi: 10.1007/s11356-011-0632-z.
5. *Dann A.B., Hontela A.* Triclosan: environmental exposure, toxicity and mechanisms of action. J. Appl. Toxicol. 2011; 31(4): 285—311. doi: 10.1002/jat.1660.
6. *Levy S.B.* Antibacterial household products: cause for concern. Emerg. Infect. Dis. 2001; 7(3, Suppl.): 512—5.
7. *Clayton E.M., Todd M., Dowd J.B., Aiello A.E.* The impact of bisphenol A and triclosan on immune parameters in the U.S. population, NHANES 2003—2006. Environ. Health Perspect. 2011; 119(3): 390—6. doi: 10.1289/ehp.1002883.
8. *Barbinov V.V., Samtsov A.V., Babkin A.V., Atamanchuk V.N., Grashin R.A., Lizunov Yu.V., Makarov P.P.* The influence of new antibacterial soap with liposomes on the bactericidal and automikrofloru skin. What can become alternative triclosan? (Vliyaniye novogo antibakterialnogo myla s liposomami na bakteritsidnost i automikrofloru kozhi. Chto mozhet stat alternativoyu triklozanu?) Zhurnal dermatovenerologii i kosmetologii. 2002; 1: 12—6. (in Russian)
9. *Grashin R.A., Barbinov V.V., Babkin A.V., Volkova S.V., Apchel A.V.* Influence of liposomalny and usual soaps on functional activity of apokrinovy sweat glands and chemical composition of sweat of the person (Vliyaniye liposomalnykh i obychnykh mylo na funktsionalnuyu aktivnost apokrinovykh potovykh zhelez i khimicheskiy sostav pota cheloveka). Vestnik Rossiyskoy Voennomeditsinskoy akademii. 2007; 1: 40—4. (in Russian)
10. *Litvishko A.A., Barbinov V.V., Razuvaev A.V.* Experience with the clothing and equipment, processed Sanitayzed T 99-19 for the prevention of pustular disease in the Armed Forces of the Republic of Belarus. Experience in the use of soap with liposomal Dioxydinum for the prevention of pustular disease in the Armed Forces of the Republic of Belarus (Opyt primeneniya veshchevogo imushchestva, obrabotannogo Sanitayzed T 99-19, v tselyakh profilaktiki gnoynichkovykh zabozevaniy u voennosluzhashchikh Vooruzhennykh sil Respubliki Belarus. Opyt primeneniya myla s liposomalnym dioksidinom v tselyakh profilaktiki gnoynichkovykh zabozevaniy u voennosluzhashchikh Vooruzhennykh Sil Respubliki Belarus). In: Sbornik tezisov VI rossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Sankt-Peterburgskie dermatologicheskie chteniya". St. Petersburg: Person and health; 2012: 92—4. (in Russian)
11. *Barbinov V.V., Grashin R.A., Samcov A.V., Atamanchuk V.N., Yuryshv V.A., Cymbalov S.D., et al.* The external agent for the prevention of infectious diseases of the skin and a method of prevention (Naruzhnoye sredstvo dlya profilaktiki infektsionnykh zabozevaniy kozhi i sposob profilaktiki). Pat. RF № 2246292 MPK: 7A 61K 7/48 A, 7A 61K 7/00 B, 7A 61K 9/127 B, 7A 61K 33/08B. publ. 22.04.2003. (in Russian)
12. *Samtsov A. V., Babkin A. V., Chernyshev D. V., Grashin R. A.* Feasibility study on the use of soap containing liposomal dioxidine in the prevention of infectious diseases of the skin (Rezultaty izucheniya vozmozhnosti ispolzovaniya myla, soderzhashchego liposomalnyy dioksidin, v profilaktike infektsionnykh zabozevaniy kozhi). In: Abstracts of scientific papers VIII Congress of the Italian-Russian Society for Infectious Diseases "The problem of infection in clinical medicine." (Tez. nauchn. rabot VIII s'ezda Italo-Rossiyskogo obshchestva po infektsionnym boleznyam: "Problema infektsii v klinicheskoy meditsine"). 5—6 December, 2002, St. Petersburg, 2002: 63. (in Russian)
13. *Babkin A.V., Statsenko A.V., Apchel A.V., Volkova S.V., Chernyshev D.V.* Liposomalnye of technology in prevention of pustulous diseases of skin (Liposomalnye tekhnologii v profilaktike gnoynichkovykh zabozevaniy kozhi). Vestnik Rossiyskoy Voennomeditsinskoy akademii. 2007; 3: 64—70. (in Russian)
14. *Babkin A.V., Statsenko A.V., Apchel A.V., Volkova S.V., Chernyshev D.V., Osmolovskiy S.K.* Influences of antibacterial soap with liposomes on a skin biocenosis. (Vliyaniye antibakterialnogo myla s liposomami na biotsenoz kozhi). Vestnik Rossiyskoy Voennomeditsinskoy akademii. 2007; 2: 31—5. (in Russian)
15. *Barbinov V.V., Ivanov A.M., Ravodin R.A., Popova O.V.* Research of antimicrobial properties of the biocidal preparation "Sanitayzed-T 99-19" in prevention of nosocomial infections (Issledovanie antimikrobynykh svoystv biotsidnogo preparata Sanitayzed T 99-19 v profilaktike vnutribol'nichnykh infektsiy). Vestnik Rossiyskoy Voennomeditsinskoy akademii. 2009; 1 (Suppl. 1.): 256. (in Russian)
16. *Barbinov V.V., Ravodin R.A., Popova O.V., Razuvaev A.V.* Research of antimicrobial properties of the biocidal preparation "Sanitayzed T 99-19" at the military personnel. (Issledovanie antimikrobynykh svoystv biotsidnogo preparata Sanitayzed T 99-19 u voennosluzhashchikh). In: Abstracts III Russian scientific-practical conference "St. Petersburg dermatological reading." St. Petersburg: Human Health; 2009: 7. (in Russian)
17. *Razuvaev A.V., Barbinov V.V., Ravodin R.A., Popova O.V., Litvishko A.A.* Relevance and practice of handling professional clothing biocidal agents. (Aktualnost i praktika obrabotki professionalnoy odezhdy biotsidnymi preparatami). In: Materialy VII meznarodni vedecko-prakticka conference ""Nastoleni moderni vedy-2011". Praha, 27 sept.—5 oct. 2011: 15—7. (in Russian)
18. *Razuvaev A.V.* Casual hygienic, professional and medical bioactive textiles. (Povsednevnyy gigienicheskiy, professionalnyy i meditsinskiy biologicheski aktivnyy tekstil). In: Abstracts of the international scientific-practical conference of young scientists and the school "Today and tomorrow, medical, technical and protective textiles. The role of traditional and high technology. Moscow; 2012: 15—7. (in Russian)
19. *Klemparskaya N.N., Shalnova G.A.* Normal autoantibodies as radioprotective factors. (Normalnye autoantitela kak radiozashchitnyye fatory). Moskva: Atomizdat; 1978. (in Russian)