

## АНТИМИКРОБНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИСЕПТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ «ВИТАСЕПТ-СКИ»

МИКЛИС Н.И.

*УО «Витебский государственный медицинский университет»*

**Резюме.** Целью работы было изучить антимикробную активность и микробиологическую чистоту разработанного антисептического средства «Витасепт-СКИ».

Установлено, что при использовании антисептика «Витасепт-СКИ» в 100% концентрации при экспозиции 1 и 2 мин в качественном суспензионном тесте отмечалось отсутствие роста всех тест-культур микроорганизмов. В количественном суспензионном тесте фактор редукции всех тест-культур микроорганизмов средства «Витасепт-СКИ» при добавлении 20% лошадиной сыворотки и без нее при экспозициях 1 и 2 мин превышал 4 lg.

Для гигиенической антисептики рук выявлено, что «Витасепт-СКИ» в опыте «in vivo» проявляет RF тест-культуры *E.coli* более 4 lg у всех 10-и пробантов.

При определении микробиологической чистоты в 1 см<sup>3</sup> антисептика «Витасепт-СКИ» не обнаружены аэробные бактерии и грибы, бактерии семейства Enterbacteriaceae, *P. aeruginosa* и *S. aureus*.

Проведенные испытания антимикробной активности свидетельствуют, что разработанное средство «Витасепт-СКИ» соответствует требованиям, предъявляемых к антисептическим средствам и его можно применять для обработки операционного и инъекционного поля пациентов и гигиенической обработки рук персонала в организациях здравоохранения.

**Ключевые слова:** антисептика, «Витасепт-СКИ», фактор редукции, эффективность.

**Abstract.** The purpose of this work was to study antimicrobial activity and microbiological cleanliness of the new developed antiseptic «Vitasept-SKI» for external application.

It is established, that antiseptic "Vitasept-SKI" in the qualitative suspension test causes termination of growth of all museum test cultures of microorganisms within 1 and 2 minutes. In the quantitative suspension test the reduction factor of all test cultures of microorganisms «Vitasept-SKI» exceeded 4 lg in working concentration at addition 20% «horse Serum» and without it within 1 and 2 minutes.

For hygienic hands antiseptics the given handwash results in the reduction factor of *E.coli* test-culture more than 4 lg. At test of microbiological cleanliness microorganisms are not found out.

The tests of antimicrobial activity testify, that developed remedy «Vitasept-SKI» fit to the antiseptics requirements and it can be applied to processing patient's operational and injection fields and personnel's hygienic processing of hands in organizations of public health services.

**Адрес для корреспонденции:** Республика Беларусь, 210023, г. Витебск, пр-т Фрунзе, 27, кафедра общей гигиены и экологии, тел. раб. 370-828, Миклис Н.И.

### **Введение.**

Успешная профилактика послеоперационных инфекционных осложнений в значительной мере связана с применением современных высокоактивных антисептических средств для обеззараживания кожи операционного поля больного, рук хирургов и медицинских сестер перед операцией, рук медицинского персонала во время работы с больными [1, 2, 3, 4, 5].

Антисептики – это средства, которые уничтожают микроорганизмы и ингибируют их рост на живых тканях, не вызывая повреждений при нанесении на поверхности тела или обрабатываемые ткани [6]. Антисептические средства используют для лечения инфицированных ран, антимикробной обработки поверхности тела или его полостей.

Антисептики применяют как с профилактической, так и с терапевтической целью. В зависимости от назначения антисептиков можно выделить профилактические средства для гигиенической обработки рук персонала и хирургов, предоперационной обработки кожи, обработки кожи перед инъекцией или хирургической манипуляцией; лекарственные средства для лечения небольших повреждений кожи, уничтожения и подавления патогенных и условно-патогенных микроорганизмов при инфекционных процессах в коже с целью предупреждения распространения процесса [7].

В соответствии с классификацией по химическому составу антисептики подразделяют на производные гуанидина, фенолы, красители, детергенты, галогено- и спиртосодержащие соединения.

Хлоргексидина биглюконат обладает широким спектром антибактериального действия, однако вирулицидная активность присуща только его спиртовым растворам [5, 7, 8, 9].

Фенолы более активны при значениях рН менее 7, обладают бактерицидным, но не спороцидным действием. Основным недостатком фенолов как антисептиков является токсичность [5, 7, 8, 9].

Красители применяются в форме водных и спиртовых растворов: метиленовый синий, бриллиантовый зеленый, этакридина лактат, фурацилин [5, 7, 8, 9].

Детергенты обладают антимикробной активностью в водных и спиртовых растворах. Наиболее широкое применение для обработки рук медицинского персонала и операционного поля имеют четвертичные аммониевые соединения: бензалкониум хлорид, цетримид, катапол, церигель, дегмицид, декаметоксин и др. [5, 7, 8, 9].

Активность галогеносодержащих соединений пропорциональна способности отщеплять элементарные галогены. Широко используют йод – раствор йода спиртовой, раствор Люголя и йодофоры – комплексы йода и носителя: йодиол, йодоформ, йодонат, йодопирон и повидон-йод [5, 7, 8, 9].

Спирты (этанол, изопропанол, бутандиол) убивают вегетативные формы бактерий, но не споры. Благодаря летучести широко используются для обработки кожи перед инъекциями или хирургическими процедурами, как правило, в 70% концентрации [5, 7, 8, 9].

К антисептикам профилактического назначения предъявляются определенные требования: препарат должен быстро обеззараживать кожу (не более 2,5 минут на один этап); не должен вызывать аллергических реакций, раздражения или сухости кожи; должен обладать бактерицидным, вирулицидным, туберкулоцидным и фунгицидным действиями, а также обеспечивать моментальное и пролонгированное действие [5, 8, 9, 10].

Для антисептической обработки кожи и рук в Республике Беларусь рекомендуется применение йодоната 1%, йодопирона 1%, спиртовой настойки йода 5%, хлоргексидина биглюконата в 70 % этиловом спирте 0,5%, различные спиртосодержащие средства с красителями и денатурирующими добавками «Инол», «Септоцид Р плюс», «Септоцид-синерджи» и др. [11, 12].

Однако использование таких антисептиков в педиатрической, неонатологической и акушерско-гинекологической практике, а также у лиц с высоким риском возникновения аллергических реакций, больных бронхиальной астмой и другими аллергическими заболеваниями, нежелательно, вследствие возможных побочных явлений аллергического характера [10, 13, 14, 15]. Среди различных групп вышеперечисленных химических соединений наибольший интерес представляют алифатические спирты, что связано с их низкой стоимостью, бактерицидным и бактериостатическим действием на грамположительные и грамотрицательные бактерии, а также на многие виды грибов, вирусов, включая вирусы парентеральных гепатитов и ВИЧ-инфекции [5, 6, 10, 13]. Чаще всего применяются этиловый и изопропиловый спирты. В частности, спирт этиловый 90%, 70% и 40% широко используется самостоятельно и в составе многих антисептических средств. В высоких концентрациях этанол обладает бактерицидным и бактериостатическим действием, механизм которого состоит в необратимой коагуляции белков и мембранотропном действии. Спирт этиловый 70% как антисептик для обработки рук хирурга, операционного и инъекционного поля является высокоактивным антисептиком и, по сравнению с другими антисептическими средствами, крайне редко вызывает побочные явления аллергического характера. В соответствующих концентрациях спирты вызывают быстрое и значительное снижение уровня микробной обсемененности кожи при аппликации спиртов на 15 сек [5, 6, 10, 13].

Спирт изопропиловый имеет такой же спектр антимикробного действия, как и этанол, его противомикробное действие начинает проявляться при более низких концентрациях. Изопропиловый и пропиловый спирты входят в состав многих широко применяемых антисептических средств (септоцид, инол и др.). Однако пропанол и изопропанол обладают выраженным раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки [5, 10, 14, 15].

Микробоцидное действие спиртов обусловлено проникновением их в микробную клетку и оказанием на нее деструктивного действия, связанного с

необратимой денатурацией белка. Этот процесс приводит к разрушению вторичной и третичной структур макромолекул, следствием чего являются необратимые изменения их строения, механических, физико-химических свойств и биологической активности. Максимальные антимикробные свойства спирты проявляют в концентрации не ниже 70%. Применять спирты при концентрации выше 80% нецелесообразно, так как они свертывают белок и не проникают в микробную клетку. Спирты имеют широкий спектр действия – бактерицидное, фунгицидное, туберкулоцидное, вирулицидное и экологически безопасны [16].

Антибактериальная эффективность антисептических средств на основе этанола обычно выше, чем антисептиков на основе йода, хлоргексидина и триклозана [17, 18] и спиртосодержащие антисептики более целесообразны для обработки рук медицинского персонала [19, 20]. Поскольку высокие концентрации этанола могут привести к шероховатости кожи, используются гели на основе спирта, которые не вызывают раздражение кожи рук [21, 22]. В целом применение спиртосодержащих антисептиков менее дорогостоящий метод по сравнению с традиционной обработкой рук [23].

Для лечения воспалительных и других заболеваний кожи и слизистых оболочек, миозитов, невралгий, в качестве антисептических, раздражающих и отвлекающих средств широко применяются спиртовые растворы йода 5% и 10% [5, 6, 10, 13]. Основным недостатком применения йодных растворов являются аллергические реакции (зуд, крапивница), ожоги при использовании у новорожденных и детей до 1 года, появление жжения, слезотечения при попадании на слизистые оболочки глаз, выраженность красящих свойств и окрашивание в желто-бурый цвет постельного и нательного белья. Кроме того, как водный, так и спиртовой растворы йода на солнечном свете разлагаются и теряют бактерицидные свойства, их нельзя комбинировать с другими антисептиками и дезинфицирующими средствами. При обработке большой площади раневой поверхности и слизистых оболочек возможна системная реабсорбция йода, приводящая к нейтропении, изменению функциональной активности щитовидной железы. При длительном применении (более 7-10 дней) возможны явления йодизма, в т.ч. металлический привкус во рту, повышенное слюноотделение, отеки век или гортани [5, 6, 9, 10, 13]. Применение указанных растворов нежелательно у лиц, чувствительных к йоду, при обработке слизистых, операциях на щитовидной железе, ЛОР-органах, в челюстно-лицевой хирургии.

В последнее время разработано отечественное антисептическое средство «Витасепт-СКИ», содержащее спирт этиловый и вспомогательное вещество йод, лишенное указанных недостатков, рациональное применение которого позволит снизить риск не только возникновения экзогенной инфекции, но и обсеменение больных внутрибольничными штаммами бактерий, что является особенно важным и экономически оправданным в условиях постоянного роста резистентности микроорганизмов. Наличие в средстве спирта обеспечивает быстроту антимикробного эффекта, а присутствие дополнительного активного

вещества йода – пролонгирование действия. Однако эффективность антисептика «Витасепт-СКИ» не изучена.

Цель данной работы – изучить антимикробную активность и микробиологическую чистоту антисептического средства профилактического назначения «Витасепт-СКИ».

### **Методы**

Исследования проведены на базе микробиологической лаборатории ГУ «Витебский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья». Выполнено 4 серии опытов. В 1-й серии у «Витасепт-СКИ» изучали антимикробную активность в качественном суспензионном методе в отношении стандартных тест-культур микроорганизмов *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923, *P.aeruginosa* ATCC 27853, *P.mirabilis* ATCC 14153, *C.albicans* ATCC 10231 стандартизованных до  $10^9$  КОЕ/см<sup>3</sup> без белковой нагрузки и в присутствии 20% лошадиной сыворотки (ЛС) в течение 1 и 2 мин с нейтрализатором 3% ТВИН-80 [24, 25, 26].

Во 2-й серии определяли антимикробную активность «Витасепт-СКИ» в 100% (рабочей) и 75% концентрации в количественном суспензионном тесте без белковой нагрузки и с добавлением 20% ЛС в отношении указанных тест-культур микроорганизмов с нейтрализатором 3% ТВИН-80 [24, 25, 26].

В 3-й серии изучали антимикробную эффективность средства «Витасепт-СКИ» для гигиенической обработки рук. Пальцы рук 10-и пробантов контаминировали тест-культурой *E.coli* ATCC 25922, стандартизованной до  $10^9$  КОЕ/см<sup>3</sup>, путем опускания пальцев на 1 мин в стакан с взвесью тест-культуры, после высыхания проводили смывы в растворе нейтрализатора, указанного выше. Затем проводили высеивание на чашки со средой для контроля стерильности. После обрабатывали руки антисептиком «Витасепт-СКИ», проводили смывы и высеивание на чашки со средой для контроля стерильности [25].

В 4-й серии определяли микробиологическую чистоту антисептического средства «Витасепт-СКИ» на момент изготовления, после 3 и 6 месяцев хранения в нормальных условиях и при ускоренном хранении в термостате при температуре 42°C методом мембранной фильтрации на устройствах фильтровальных УФ-1. Через воронку фильтровали по 100 см<sup>3</sup> препарата, нейтрализатор 0,5% лецитин, затем стерильный физиологический раствор и мясо-пептонный бульон. Фильтры переносили на кровяной агар, среду Сабуро и помещали в термостат на 7 суток [26, 27].

Контролем служила вода очищенная. Статистическая обработка данных реализована на персональном компьютере IBM Intel Pentium с помощью пакета статистических и графических программ MS Excel.

### **Результаты и обсуждение**

Результаты 1-й серии опытов показали, что при использовании антисептика «Витасепт-СКИ» в 100% концентрации при экспозиции 1 и 2 мин в качественном суспензионном тесте отмечалось отсутствие роста всех тест-культур микроорганизмов как без белковой нагрузки, так и в присутствии ЛС (таблица 1).

Таблица 1

**Антимикробная активность средства «Витасепт-СКИ» в качественном суспензионном тесте без белковой нагрузки (СКИ) и с белковой нагрузкой (СКИ+ЛС) по отношению к типовым тест-культурам**

Наименование образца	Тест-культуры									
	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>P. mirabilis</i>	<i>C. albicans</i>	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>P. mirabilis</i>	<i>C. albicans</i>
СКИ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
СКИ + ЛС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Контроль	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Экспозиция	1 мин					2 мин				

Примечание: (-) – отсутствие роста тест-культур, (+) – рост тест-культур микроорганизмов.

Результаты 2-й серии опытов показали, что 100% «Витасепт-СКИ» в количественном суспензионном тесте без белковой нагрузки проявлял достаточно высокий уровень антимикробной активности с фактором редукции (RF) в отношении *E.coli* при экспозиции 1 мин 6,68 lg, экспозиции 2 мин – 7,03 lg, *P.aeruginosa* – 5,53 lg и 6,3 lg, *P.mirabilis* – 6,21 lg и 6,21 lg, *S.aureus* – 6,6 lg и 6,5 lg, *C.albicans* – 6,77 lg и 6,73 lg соответственно. В концентрации 75% «Витасепт-СКИ» также проявлял высокую антимикробную активность с RF в отношении *E.coli* при экспозиции 1 мин 6,07 lg, экспозиции 2 мин – 6,3 lg, *P.aeruginosa* – 5,33 lg и 6,3 lg, *S.aureus* – 5,53 lg и 5,6 lg, *C.albicans* – 5,77 lg и 5,6 lg соответственно и *P.mirabilis* – 5,83 lg в обеих экспозициях (таблица 2, рисунок 1).

Таблица 2

**Антимикробная активность средства «Витасепт-СКИ» в количественном суспензионном тесте без белковой нагрузки по отношению к типовым тест-культурам при экспозиции 1 мин**

Тест-культура	Наименование образца	Экспозиция 1 мин		
		КОЕ/см <sup>3</sup>	log	RF
<i>E. coli</i>	СКИ-100 %	25	1,39	6,68
	СКИ-75 %	100	2	6,07
	Контроль	1,2×10 <sup>8</sup>	8,07	
<i>S. aureus</i>	СКИ-100 %	10	1	6,6
	СКИ-75 %	120	2,07	5,53
	Контроль	4×10 <sup>7</sup>	7,6	
<i>P. aeruginosa</i>	СКИ-100 %	75	1,87	5,53
	СКИ-75 %	120	2,07	5,33
	Контроль	2,8×10 <sup>7</sup>	7,4	

Тест-культура	Наименование образца	Экспозиция 1 мин		
		КОЕ/см <sup>3</sup>	log	RF
<i>P. mirabilis</i>	СКИ-100 %	50	1,69	6,21
	СКИ-75 %	120	2,07	5,83
	Контроль	8×10 <sup>7</sup>	7,9	
<i>C. albicans</i>	СКИ-100 %	20	1,3	6,77
	СКИ-75 %	200	2,3	5,77
	Контроль	1,2×10 <sup>8</sup>	8,07	

Примечание: СКИ-100 % - «Витасепт-СКИ» в 100 % концентрации, СКИ-75 % - «Витасепт-СКИ» в 75 % концентрации.

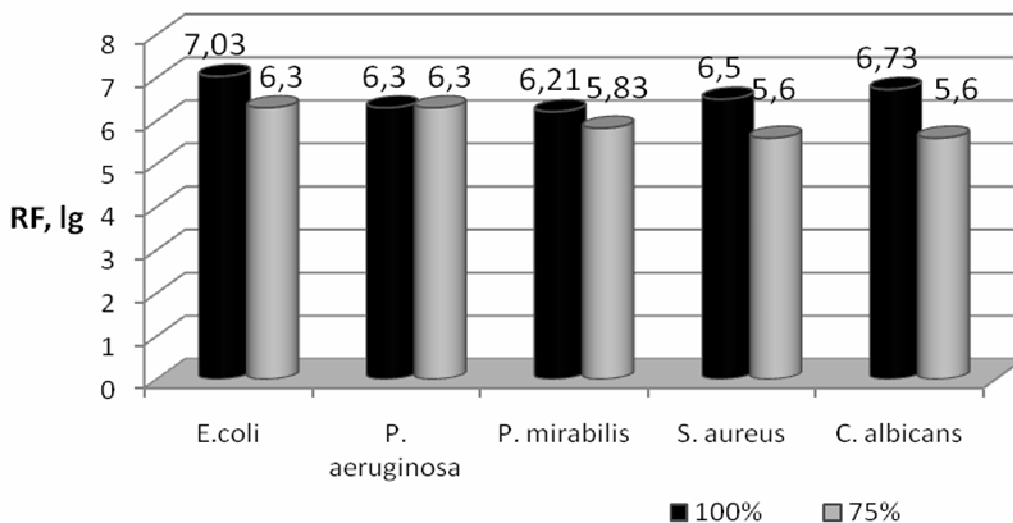


Рис.1. Антимикробная активность средства «Витасепт-СКИ» при 100% и 75% концентрации в количественном суспензионном тесте без белковой нагрузки по отношению к типовым тест-культурам при экспозиции 2 мин.

Среднее значение RF всех тест-культур при экспозиции 1 мин составило 6,4 при 100% концентрации, 5,7 – при 75% концентрации. Среднее значение RF при экспозиции 2 мин составило 6,5 при 100% концентрации, 5,9 – при 75% концентрации антисептика «Витасепт-СКИ». Среднее значение RF всех тест-культур при двух исследуемых концентрациях средства «Витасепт-СКИ» при экспозиции 1 мин составило 6,24, медиана – 6,3, мода – 6,3, максимальное значение – 7,03, минимальное значение – 5,6. Среднее значение RF всех тест-культур при 100% и 75% концентрациях «Витасепт-СКИ» при экспозиции 2 мин составило 6,03, медиана – 5,95, мода – 5,53, максимальное значение – 6,77, минимальное значение – 5,33.

Фактор редукции 100% средства «Витасепт-СКИ» при экспозиции 1 и 2 мин в количественном суспензионном тесте с добавлением 20% ЛС в отношении использованных музейных штаммов составлял в отношении *E. coli* в экспозициях 1 мин и 2 мин – 5,13 lg, *P. aeruginosa* – 4,4 lg, *P. mirabilis* – 4,43 lg, *S. aureus* – 6,51 lg, *C. albicans* – 7,3 lg. При 75% концентрации средства «Витасепт-СКИ» RF в отношении *E. coli* при экспозиции 1 мин составил 4,4 lg, экспозиции 2 мин – 4,7 lg, *P. aeruginosa* – 4,4 lg и 6,0 lg, *P. mirabilis* – 4,23 lg и 4,4

lg, *S.aureus* – 5,18 lg и 5,38 lg, *C.albicans* – 5,53 lg и 6,0 lg соответственно (таблица 3, рисунок 2).

Таблица 3

**Антимикробная активность средства Витасепт-СКИ в количественном суспензионном тесте в присутствии 20 % лошадиной сыворотки по отношению к типовым тест-культурам при экспозиции 1 мин**

Тест-культура	Наименование образца	Экспозиция 1 мин		
		КОЕ/см <sup>3</sup>	log	RF
<i>E. coli</i>	СКИ-100 %	15	1,17	5,13
	СКИ-75 %	80	1,9	4,4
	Контроль	2×10 <sup>6</sup>	6,3	
<i>S. aureus</i>	СКИ-100 %	15	1,17	6,51
	СКИ-75 %	360	2,5	5,18
	Контроль	4,8×10 <sup>7</sup>	7,68	
<i>P. aeruginosa</i>	СКИ-100 %	40	1,6	4,4
	СКИ-75 %	40	1,6	4,4
	Контроль	1×10 <sup>6</sup>	6	
<i>P. mirabilis</i>	СКИ-100 %	75	1,87	4,43
	СКИ-75 %	120	2,07	4,23
	Контроль	2×10 <sup>6</sup>	6,3	
<i>C. albicans</i>	СКИ-100 %	10	1	7,3
	СКИ-75 %	600	2,77	5,53
	Контроль	2×10 <sup>8</sup>	8,3	

Примечание: СКИ-100 % - «Витасепт-СКИ» в 100 % концентрации, СКИ-75 % - «Витасепт-СКИ» в 75 % концентрации.

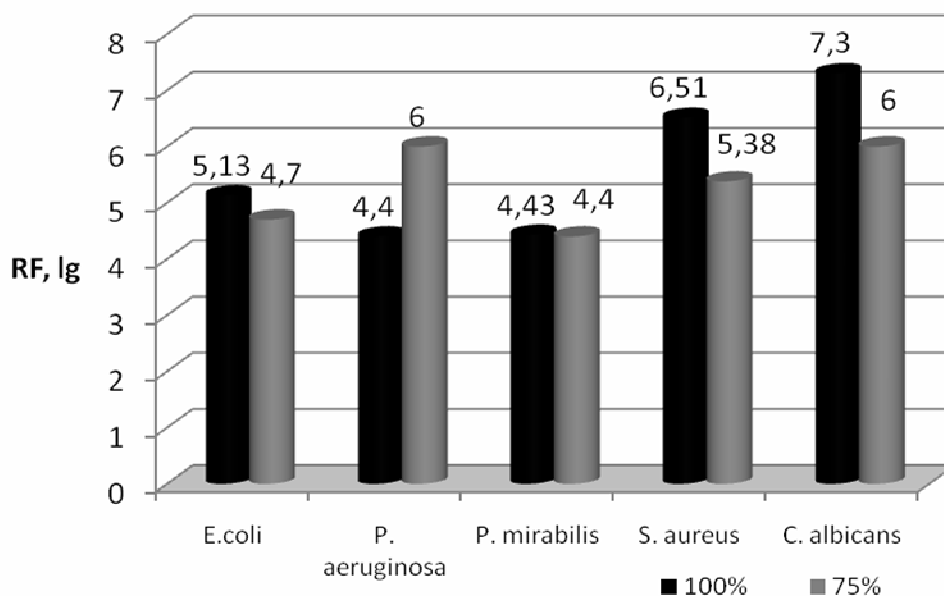


Рис.2. Антимикробная активность средства Витасепт-СКИ при 100% и 75% концентрации в количественном суспензионном тесте в присутствии 20% лошадиной сыворотки по отношению к типовым тест-культурам при экспозиции 2 мин.



Среднее значение RF всех тест-культур при экспозиции 1 мин составило 5,6 при 100% концентрации, 4,8 – при 75% концентрации. Среднее значение RF при экспозиции 2 мин составило 5,5 при 100% концентрации, 5,3 – при 75% концентрации средства «Витасепт-СКИ».

Среднее значение RF всех тест-культур при двух исследуемых концентрациях средства «Витасепт-СКИ» при экспозиции 1 мин составило 5,15, медиана – 4,78, мода – 4,4, максимальное значение – 7,3, минимальное значение – 4,23. Среднее значение RF всех тест-культур при 100% и 75% концентрациях «Витасепт-СКИ» при экспозиции 2 мин составило 5,43, медиана – 5,25, мода – 4,4, максимальное значение – 7,3, минимальное значение – 4,4.

Результаты 3-й серии опытов показали, что антисептик «Витасепт-СКИ» в 100% концентрации у всех 10-и пробантов вызывал RF тест-культуры кишечной палочки более 4 lg (таблица 4). Среднее значение RF у всех пробантов составило 5,33, медиана – 5,2, максимальное значение – 6,69, минимальное значение – 4,47.

Таблица 4

**Антимикробная активность «Витасепт-СКИ» для гигиенической обработки рук по отношению к типовой тест-культуре E.coli**

Пробанты	Витасепт-СКИ				RF
	До обработки		После обработки		
	КОЕ/см <sup>3</sup>	lg	КОЕ/см <sup>3</sup>	lg	
1	3×10 <sup>8</sup>	8,47	90	1,95	6,52
2	3×10 <sup>8</sup>	8,47	1500	3,17	5,3
3	2×10 <sup>7</sup>	7,3	150	2,17	5,13
4	5×10 <sup>6</sup>	6,69	0	0	6,69
5	2,5×10 <sup>6</sup>	6,39	50	1,69	4,7
6	1,5×10 <sup>7</sup>	7,17	250	2,39	4,78
7	2×10 <sup>8</sup>	8,3	750	2,87	5,43
8	2×10 <sup>7</sup>	7,3	80	1,9	5,4
9	3×10 <sup>7</sup>	7,47	1000	3	4,47
10	2×10 <sup>6</sup>	6,3	25	1,39	4,91

В 4-й серии опытов в 1 см<sup>3</sup> антисептика «Витасепт-СКИ» не обнаружены аэробные бактерий и грибы, бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, *P.aeruginosa* и *S.aureus* (таблица 5).

Таблица 5

**Микробиологическая чистота «Витасепт-СКИ»**

Наименование образца	Общее число бактерий в 1 см <sup>3</sup>	Бактерии сем. <i>Enterobacteriaceae</i> в 1 см <sup>3</sup>	<i>P. aeruginosa</i> в 1 см <sup>3</sup>	<i>S. aureus</i> в 1 см <sup>3</sup>
СКИ-1	0	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.
СКИ-2	0	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.
СКИ-3	0	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.

Наименование образца	Общее число бактерий в 1 см <sup>3</sup>	Бактерии сем. <i>Enterobacteriaceae</i> в 1 см <sup>3</sup>	<i>P. aeruginosa</i> в 1 см <sup>3</sup>	<i>S. aureus</i> в 1 см <sup>3</sup>
СКИ-4	0	Не обнаружено.	Не обнаружено.	Не обнаружено.
СКИ-5	0	Не обнаружено.	Не обнаружено.	Не обнаружено.

Примечание: СКИ-1 – «Витасепт-СКИ» после изготовления; СКИ-2 – «Витасепт-СКИ» после 3 мес хранения в нормальных условиях; СКИ-3 – «Витасепт-СКИ» после 3 мес хранения при t 42<sup>0</sup>С; СКИ-4 – «Витасепт-СКИ» после 6 мес хранения в нормальных условиях; СКИ-5 – «Витасепт-СКИ» после 6 мес хранения при t 42<sup>0</sup>С.

Результаты исследования показали, что при использовании антисептика «Витасепт-СКИ» в качественном суспензионном тесте отмечалось отсутствие роста всех музейных тест-культур микроорганизмов в течение 1 и 2 мин.

В количественном суспензионном тесте фактор редукции тест-культур средства «Витасепт-СКИ» при всех изученных режимах превышал 4 lg. При добавлении 20% ЛС «Витасепт-СКИ» обладал достаточным уровнем антимикробной активности в рабочей концентрации по отношению к типовым тест-культурам микроорганизмов (RF > 6 lg). В 75% концентрации антисептического средства «Витасепт-СКИ» как в присутствии белковой нагрузки, так и без нее фактор редукции составил более 4 lg.

При гигиенической обработке рук выявлено, что данное средство в опыте «in vivo» RF в отношении тест-культуры *E.coli* ATCC 25922 составил более 4 lg у всех 10-и пробантов.

При определении микробиологической чистоты не обнаружены аэробные бактерии и грибы, бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, *P.aeruginosa* и *S.aureus* в 1 см<sup>3</sup> антисептика «Витасепт-СКИ».

Полученные результаты позволяют заключить, что антисептическое средство «Витасепт-СКИ» является эффективным и обладает высокой антимикробной активностью. Следует отметить, что разработанное средство характеризуется улучшенными физико-химическими показателями, отсутствием сенсibiliзирующего действия, низкой интенсивностью окрашивания, позволяет визуализировать обрабатываемую кожу и облегчает отстирывание постельного и нательного белья больных, спецодежды медицинского персонала. Оно легко смывается с кожи рук персонала после работы, не вызывает ожоги кожи, может успешно использоваться в акушерско-гинекологической, неонатологической, педиатрической и хирургической практике. Целесообразно использование профилактического средства «Витасепт-СКИ» для обработки операционного и инъекционного поля пациентов и гигиенической обработки рук персонала в организациях здравоохранения.

### Заключение

1. В отношении стандартных тест-культур «Витасепт-СКИ» обладает выраженной антимикробной активностью и является эффективным антисептиком с фактором редукции при экспозиции 1 мин выше 6 lg.

2. При гигиенической обработке рук средство «Витасепт-СКИ» профилактического назначения обуславливает фактор редукции тест-культуры кишечной палочки более 4 lg.

3. «Витасепт-СКИ» является микробиологически чистым, не содержит аэробные бактерий и грибы, бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, *P. aeruginosa* и *S. aureus*.

4. Разработанное средство профилактического назначения «Витасепт-СКИ» соответствует требованиям, предъявляемых к антисептическим средствам и его можно применять для обработки операционного и инъекционного поля пациентов и гигиенической обработки рук персонала в организациях здравоохранения.

### Литература

1. Современные воззрения и практика хирургической и гигиенической антисептики / А. П. Красильников [и др.]. – Здравоохранение. – 1996. – № 12. – С. 20-23.

2. Ключев, В. М. Эпидемиологические и организационные аспекты профилактики внутригоспитальных инфекций / В. М. Ключев, В. Г. Акимкин // Воен.- мед. журн. – 1996. – № 8. – С. 23.

3. Профилактика внутрибольничных инфекций: руководство для врачей / под ред. Е. П. Ковалевой, Н. А. Семиной. – М.: ТОО «Рарогъ», 1993. – 228 с.

4. Bucher, A. Hand hygiene - is hand disinfection the best solution? / A. Bucher // Tidsskr. Nor. Laegeforen. – 2000. – N 120 (4). – P. 472-475.

5. Черкашин, М. А. Местные антисептики в хирургической практике / М. А. Черкашин // Русский мед. журн. [Электронный ресурс]. – 2007. – Т. 15, № 22. – Режим доступа: [http://www.rmj.ru/articles\\_5528.htm](http://www.rmj.ru/articles_5528.htm). – Дата доступа: 10.11.2009.

6. Машковский, М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский. – М.: РИА «Новая Волна», 2007. – 1206 с.

7. Абдулгалимова, З. Б. Кожные антисептики в многопрофильном стационаре // Новая аптека. Аптечный ассортимент. – 2008. – № 6. – С. 60-65.

8. Современные воззрения и практика хирургической и гигиенической антисептики / А. П. Красильников [и др.] // Здравоохранение. – 1996. – № 12. – С. 20-23.

9. Климиашвили, А. Д. Современные аспекты стерилизации рук хирурга и операционного поля / А. Д. Климиашвили // Русский мед. журн. [Электронный ресурс]. – 2005. – Т. 13, № 9. – Режим доступа: [http://www.rmj.ru/articles\\_3716.htm](http://www.rmj.ru/articles_3716.htm). – Дата доступа: 10.11.2009.

10. Красильников, А. П. Справочник по антисептике / А. П. Красильников. – Минск: Выш. шк., 1995. – 267 с.

11. Инструкция по применению в медицинской практике антисептика «Инол» производства ИП «Инкраслав»: согл. Гл. сан. врачом Респ. Беларусь 10.06.2002. – Минск, 2002. – 8 с.
12. Инструкция по применению лекарственного средства «Септоцид-синерджи»: утв. Зам. мин. здравоохран. Респ. Беларусь 26.08.04. – Минск, 2004. – 4 с.
13. Машковский, М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский. – Мн.: Беларусь, 1988. – С. 351-352, С. 361-362.
14. Практическое руководство по применению средств дезинфекции и стерилизации в лечебно-профилактических учреждениях / А. В. Авчинников [и др.]; под общ. ред. А. В. Авчинникова. – 2-е изд. – Смоленск: СГМА, 2000. – 160 с.
15. Государственная фармакопея Республики Беларусь. Контроль качества вспомогательных веществ и лекарственного растительного сырья / А. А. Шеряков [и др.]; под общ. ред. А. А. Шерякова. – Молодечно: «Типография «Победа», 2008. – Т. 2. – 472 с.
16. Чистенко, Г. Н. Основы дезинфекции. Химический метод дезинфекции / Г. Н. Чистенко // Мир медицины. – 2005. – № 11. – С. 3-5.
17. Persistence of antimicrobial effect of antiseptics in surgical hand hygiene regimens / W. Noparat [et al.] // Med. Assoc. Thai. – 2005. – N 10. – P. 177-182.
18. Kampf, G. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs / G. Kampf, A. Kramer // Clin. Microbiol. Rev. – 2004. – N 17(4). – P. 863-893.
19. A new surgical handwashing and hand antisepsis from scrubbing to rubbing / K. Furukawa [et al.] // Nippon. Med. Sch. – 2004. – N 71 (3). – P. 190-197.
20. Effect of antiseptic handwashing vs alcohol sanitizer on health care-associated infections in neonatal intensive care units / E. L. Larson [et al.] // Arch. Pediatr. Adolesc. Med. – 2005. – N 159(4). – P. 377-383.
21. Houben, E. Skin condition associated with intensive use of alcoholic gels for hand disinfection: a combination of biophysical and sensorial data / E. Houben, K. De Paere, V. Rogiers // Contact. Derm. – 2006. – N 54(5). – P. 261-267.
22. Low rates of cutaneous adverse reactions to alcohol-based hand hygiene solution during prolonged use in a large teaching hospital / M. Graham [et al.] // Antimicrob. Agents. Chemother. – 2005. – N 49 (10). – P. 4404-4405.
23. Cimiotti, J. P. A cost comparison of hand hygiene regimens / J. P. Cimiotti, P. W. Stone, E. L. Larson // Nurs. Econ. – 2004. – N 22 (4). – P. 196-199.
24. Методы проверки и оценки антимикробной активности дезинфицирующих и антисептических средств: инстр. по применению № 11-20-204-2003, утв. Гл. госуд. сан. врачом Респ. Беларусь 16.01.1997. – Минск, 2003. – 41 с.
25. Методы испытания противомикробной активности антисептиков профилактического назначения: метод. указ. № 11-13-1-97, утв. Гл. госуд. сан. врачом Респ. Беларусь 16.01.1997. – Минск, 1997. – 12 с.

26. Определение микробиологической чистоты дезинфицирующих и антисептических средств: инструкция № 4.2.10.-22-102-2005, утв. Гл. госуд. сан. врачом Респ. Беларусь 30.12.2005. – Минск, 2005. – 7 с.

27. Государственная фармакопея Республики Беларусь. Общие методы контроля качества лекарственных средств / Г. В. Годовальников [и др.]; под общ. ред. Г. В. Годовальникова. – Минск: Мин. госуд. ПТК полиграфии, 2006. – Т. 1. – 656 с.