



Антибактериальный антисептик в стационарах для лечения заболеваний дыхательной системы

Г.В. Тец, В.В. Тец

В статье обсуждается уровень антисептической активности нового препарата мультицид в отношении бактерий, являющихся этиологическим фактором заболеваний органов дыхания.

Ключевые слова: антисептик, мультицид, бактерии, бактериальные биопленки, госпитальные (нозокомиальные) инфекции.

Большая часть заболеваний органов дыхания вызывается различными бактериями. Среди них многочисленные неродственные бактерии:

- аэробные грамположительные (*Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus anthracis*, *Nocardia* spp.);
- грамотрицательные (*Neisseria meningitidis*, *Moraxella catarrhalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Bordetella pertussis*, *Proteus* spp., *Serratia* spp., *Legionella pneumophila*, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* spp., *Branhamella catarrhalis*);
- кислотоустойчивые (*Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium* spp.);
- анаэробные (*Bacteroides melaninogenicus*, *Peptostreptococcus* spp., *Actinomyces* spp., *Fusobacterium* spp., *Prevotella* spp.);
- бактерии, не имеющие клеточной стенки (*Mycoplasma pneumoniae*).

Некоторые из возбудителей являются облигатными внутриклеточными паразитами, например, *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydophila psittaci*, *Chlamydophila pneumoniae*, *Coxiella burnetii* [1, 2]. Многие из перечисленных бактерий относятся к возбудителям внутрибольничных (госпитальных, нозокомиальных) ин-

фекций. Всё это обуславливает предъявление особых требований к препаратам, которые используются в качестве антисептиков для лечения пациентов с заболеваниями органов дыхания как в стационарах, так и при амбулаторном ведении.

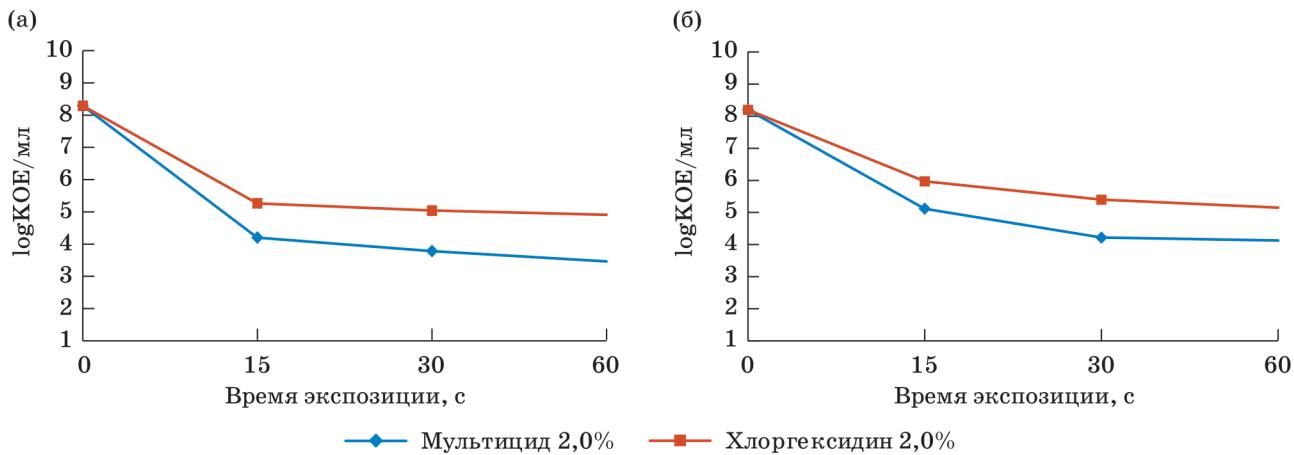
Число препаратов, применяемых в качестве антисептиков, несмотря на кажущееся их многообразие, весьма ограничено. Эффективными считаются спиртосодержащие средства и полигуанидины, из которых наиболее известен хлоргексидин. Как показывает мировая практика, хлоргексидин используют в концентрации 2,0 или 4,0%, совместно с 70% этиловым спиртом или без него. Вместе с тем многолетнее использование таких препаратов привело к тому, что некоторые антисептики сами стали местом обитания патогенных бактерий и средством их распространения. Так, в 70% изопропиловом спирте выявили *Bacillus cereus* и *Burkholderia cepacia*, в хлоргексидине – *Burkholderia cepacia*, *Ralstonia pickettii*, *Achromobacter xylosoxidans* и *Pseudomonas multivorans*, в хлоргексидине с цетримидом – *Serratia marcescens* и *Stenotrophomonas maltophilia* [3, 4]. Таким образом, в мире в настоящее время отсутствует антисептик с широким спектром антибактериального действия, к которому у бактерий не было бы устойчивости, в связи с чем он не стал бы еще средой обитания и средством распространения опасных для человека микроорганизмов.

Появление каждого нового, неизвестного ранее препарата является важным и, к сожалению, очень редким событием. Нами было изучено новое вещество мультицид, обладающее антимик-

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова.

Георгий Викторович Тец – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. лаборатории иммунологии Научно-исследовательского центра.

Виктор Вениаминович Тец – профессор, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии.



Действие мультицида на сформированные биопленки *S. pneumoniae* (а) и *E. coli* (б). Время экспозиции – 15, 30 и 60 с. logKOE/мл – число колоний в десятичных логарифмах колониеобразующих единиц в 1 мл жидкости.

робными свойствами, которые позволяют использовать его в качестве антисептика.

Мультицид представляет собой новое производное полигуанидинов, модифицированное гидразином, молекулы которого имеют вид глобул размером 10–15 нм. Таким образом, этот антисептик является нанопрепаратором и проявляет широкий спектр antimикробного действия, распространяющегося на различные бактерии. Мультицид – бесцветная прозрачная жидкость без запаха, он не содержит спиртов, не раздражает кожу и слизистые и не оставляет следов на обработанной поверхности.

В проведенных исследованиях выявлено, что новый препарат оказывает бактерицидное действие в отношении всех известных возбудителей заболеваний органов дыхания (таблица).

При изучении действия этого препарата на бактерии в условиях, необходимых для оценки возможности его использования как антисептика/дезинфектанта, было установлено, что препарат убивает бактерии уже через 3 с после взаимодействия с поверхностью микробы. При этом действие препарата сохранялось на протяжении 3 ч.

Полученные данные свидетельствуют о том, что мультицид обладает высокой противобактериальной активностью. По этому показателю он превосходит известные антисептики. Препарат без добавления спирта позволяет быстро осуществить обеззараживание кожных покровов. Его химическая структура в отличие от аммониевых соединений не располагает к аккумуляции в нем бактерий как в среде обитания.

Установленным фактом для большинства бактерий является их существование в составе биопленок. Бактериальные биопленки за счет дополнительных общих внешних оболочек, име-

ющих мембраноподобную структуру и межклеточное вещество (матрикс), защищают входящие в них бактерии от действия различных внешних факторов, в том числе антибиотиков и антисептиков [5].

В связи с этим мы изучили сравнительное действие антисептиков на возбудители заболеваний органов дыхания, находящихся в составе биопленок. Использовали грамположительные и грамотрицательные аэробные бактерии

Сравнительная antimикробная активность мультицида и хлоргексидина (в мкг/мл)

Штаммы бактерий	Мультицид		Хлоргексидин	
	МПК	МБК	МПК	МБК
Грамположительные бактерии				
<i>B. cereus</i> VT 289	0,50	2,00	1,00	2,00
<i>S. aureus</i> ATCC 29213	0,13	0,50	2,00	2,00
<i>S. aureus</i> MSSA VT 961	0,06	0,10	2,00	2,00
<i>S. aureus</i> MRSA VT 234	0,06	0,10	4,00	4,00
<i>S. pyogenes</i> VT 59	0,13	0,13	8,00	16,00
Грамотрицательные бактерии				
<i>E. coli</i> ATCC 25922	0,25	0,25	2,00	16,00
<i>E. coli</i> VT 1402	0,06	0,06	16,00	32,00
<i>Klebsiella pneumoniae</i> VT 1367	0,13	0,25	32,00	32,00
<i>Neisseria subflava</i> VT 455	0,13	0,25	8,00	8,00
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	0,13	0,13	32,00	64,00
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> VT 177	0,13	0,25	32,00	32,00

Обозначения: МБК – минимальная бактерицидная концентрация, МПК – минимальная подавляющая концентрация, MRSA – метициллинрезистентный *S. aureus*, MSSA – метициллинчувствительный *S. aureus*.



S. pneumoniae и *E. coli*. Было установлено, что мультицид проникает в биопленки исследованных штаммов и вызывает гибель образующих их бактерий (рисунок).

Проникновение и действие препарата осуществляются уже в первые 15 с. По способности проникать в биопленки и воздействовать на находящиеся в них бактерии мультицид превосходит хлоргексидин.

Таким образом, полученные результаты указывают, что новый препарат обладает широким спектром антибактериального действия, проникает в бактериальные биопленки и в течение нескольких секунд вызывает гибель бактерий. Ис-

пользование мультицида позволяет эффективно бороться с возбудителями заболеваний дыхательных путей, которые могут распространяться в специализированных и обычных стационарах.

Список литературы

1. Тец В.В. Микроорганизмы и антибиотики. Заболевания дыхательной системы. СПб., 2002.
2. Синопальников А.И., Козлов Р.С. Внебольничные инфекции дыхательных путей. М., 2007.
3. Dolan S.A. et al. // Morb. Mortal. Wkly. Rep. 2011. V. 60. № 11. P. 347. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6011a5.htm>
4. Sickbert-Bennett D.J. et al. // Antimicrob. Agents Chemother. 2007. V. 51. № 12. P. 4217.
5. Тец В.В., Тец Г.В. // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. 2013. № 4. С. 60.