

Сравнительная антимикробная активность антисептических препаратов в качественном суспензионном методе
Белорусский государственный медицинский университет

В статье представлены результаты изучения антибактериальной и противогрибковой активности 7 антисептических препаратов, зарегистрированных в РБ, и их практическое значение.

Ключевые слова: болезни пародонта, антисептики, антимикробная активность.

Болезни пародонта, распространенность которых среди взрослого населения в мире превышает 75 %, являются одной из наиболее важных проблем современной стоматологии [6]. В Беларуси распространенность болезней пародонта в возрастной группе 35-44 года до сих пор остается высокой и колеблется по данным эпидемиологических исследований различных авторов от 100 % до $92,5 \pm 2,95$ % [3, 4].

Одним из факторов, способствующих возникновению и прогрессированию воспалительных болезней пародонта, является агрессивный микробный зубной налет (биопленка) и продукты его распада [7]. Поэтому обязательным компонентом пародонтологического лечения является снижение числа пародонтопатогенных условнопатогенных микроорганизмов. Это можно достичь применением физических способов, включая индивидуальную и профессиональную гигиену рта. Механические способы снятия зубных отложений трудоемки и не всегда эффективны для удаления микробных агентов. Наряду с гигиеной рта, в качестве методов профилактики и лечения воспалительных болезней пародонта применяются антибактериальные препараты. Широко используемый для этой цели антисептик хлоргексидин, который применяют уже около 30 лет, имеет ряд побочных эффектов: окрашивает зубы и язык, вызывает десквамативные поражения слизистой оболочки ротовой полости, нарушает вкусовую чувствительность, токсичен для фибробластов десны и может снижать продукцию коллагена и неколлагеновых белков, препятствуя заживлению десны [1, 8]. Установлено, что длительное и необоснованное применение антимикробных препаратов, относящихся к одной и той же химической группе, приводит к формированию резистентных штаммов микроорганизмов [5]. В связи с этим актуальным является разработка и внедрение новых отечественных антисептиков с доказанной эффективностью и научно-обоснованной схемой применения.

Цель работы – сравнительное изучение антимикробной активности некоторых новых (зарегистрированных в РБ) и используемых в медицинской практике антисептических препаратов в качественном суспензионном методе.

Материалы и методы. В работе исследовались ранее не использовавшиеся в стоматологической практике антисептики «Каплин», «Аквин» и «Йодискин» - производства ИП «Инкраслав», РБ и 4 – используемых в практике: хлоргексидина биглюконат РУУП «Завод Изотрон», РБ, септомирин ОАО «Белмедпрепараты», РБ, мирамистин ЗАО «Инфамед», РФ и перекись водорода РУУП «Завод Изотрон», РБ.

Качественный суспензионный метод испытания противобактериальной активности антисептиков выполняли в аккредитованной лаборатории внутрибольничных инфекций ЦНИЛ БГМУ с использованием следующих тест-культур микробов: *S. aureus* ATCC 6538, *E. coli* ATCC 11229, *P. aeruginosa* ATCC 15412, *P. mirabilis* ATCC 14153, *C. albicans* ATCC 10231 [2].

Определяли минимальные бактерицидные концентрации (МБК) антисептиков по отношению к указанным выше тест-культурам микробов без белковой нагрузки и в присутствии белка. Каждый опыт повторяли трехкратно и определяли средние показатели.

Результаты и их обсуждение. С помощью качественного суспензионного метода установлены наименьшие концентрации антисептиков, вызывающие полную гибель типовых штаммов микроорганизмов при различных экспозициях (0,5, 1, 3 и 5 минут). Для каждого антисептика испытаны рабочая, 75% и 50% (от рабочей) концентрации препаратов.

Результаты определения антимикробной активности в качественном суспензионном методе антисептиков каплина, аквина и йодискина представлены в табл. 1. Полная гибель стафилококков в течение 0,5 мин. наступала при действии 50% концентрации йодискина, 75% концентрации каплина и 100% концентрации аквина. В течение 1 - 5 минут гибель этих бактерий обеспечивалась 50% концентрацией изученных препаратов. В отношении кишечной палочки при экспозиции 0,5 мин. бактерицидное действие оказывали в 50% концентрации аквин, йодискин, и в 75% - каплин. При экспозиции 1 – 5 мин. полная гибель этих бактерий наступала при 50% концентрации приведенных антисептиков. Протей при всех изученных экспозициях (0,5 - 5 мин.) погибал от 50% концентрации этих препаратов (каплин, аквин и йодискин). Гибель синегнойной палочки при наименьшей экспозиции (0,5 мин.) наступала при 50% концентрациях аквина и йодискина и 75% концентрации каплина. При остальных испытанных экспозициях бактерицидная концентрация для этих бактерий составляла также 50% от рабочей. Фунгицидное действие антисептиков в отношении кандид оказалось менее выраженным, чем антибактериальное и при 0,5 – 1 мин. экспозиции не проявлялось у каплина и йодискина, для аквина оказалось лишь в рабочей концентрации.

При экспозиции 3 – 5 мин. полная гибель кандид наступала при действии 50% концентрации йодискина и 75% концентрации каплина и аквина.

Антимикробная активность препаратов в присутствии белка (изучено на синегнойных бактериях) не снижалась.

Таблица 1. Концентрации (в % от рабочей) новых антисептиков, вызывающие полную гибель типовых культур бактерий и грибов

Антисептики	Тест-микробы	Экспозиция (мин)			
		0,5	1,0	3,0	5,0
Каплин	<i>S. aureus</i>	75%	50%	50%	50%
	<i>E. Coli</i>	75%	50%	50%	50%
	<i>P. mirabilis</i>	50%	50%	50%	50%
	<i>P. aeruginosa</i> ¹	75%	50%	50%	50%
	<i>P. aeruginosa</i> ²	75%	50%	50%	50%

	<i>C. albicans</i>	-	-	75%	75%
Аквин	<i>S. aureus</i>	100%	50%	50%	50%
	<i>E. Coli</i>	50%	50%	50%	50%
	<i>P. mirabilis</i>	50%	50%	50%	50%
	<i>P. aeruginosa</i> ¹	50%	50%	50%	50%
	<i>P. aeruginosa</i> ²	50%	50%	50%	50%
	<i>C. albicans</i>	100%	100%	75%	75%
Йодискин	<i>S. aureus</i>	50%	50%	50%	50%
	<i>E. coli</i>	50%	50%	50%	50%
	<i>P. mirabilis</i>	50%	50%	50%	50%
	<i>P. aeruginosa</i> ¹	50%	50%	50%	50%
	<i>P. aeruginosa</i> ²	50%	50%	50%	50%
	<i>C. albicans</i>	-	-	50%	50%

Примечания:

1 – наличие белковой нагрузки;

2 – отсутствие белковой нагрузки;

“-“ - отсутствует полная гибель микроорганизмов.

Нами была также испытана антимикробная активность 4-х применяемых в стоматологической практике антисептиков (хлоргексидина, септомирин, мирамистина и перекиси водорода) на тех же типовых штаммах микроорганизмов в качественном суспензионном методе. Полученные данные (таблица 2) свидетельствуют, что хлоргексидин, септомирин и мирамистин в 50 – 75% концентрациях от рабочей, а, равно как и в рабочей концентрации не оказывали полного бактерицидного действия на тест-штаммы при экспозиции 0,5 – 5 минут. Напротив, раствор перекиси водорода в рабочей концентрации вызывал полную гибель бактериальных тест-культур в экспозиции 0,5 – 5 минут, а грибов *C. albicans* – только в течение 5 мин.

Таким образом, результаты испытаний используемых в практике антисептиков в качественном суспензионном методе свидетельствуют, что выраженное бактерицидное и фунгицидное действие оказывала только перекись водорода, а хлоргексидин, мирамистин и септомирин не вызывали полную гибель бактерий при изученных режимах.

Таблица 2. Концентрации (в % от рабочей) применяемых в практике антисептиков, вызывающие полную гибель типовых культур бактерий и грибов

Антисептики	Тест-микробы	Экспозиция (мин)			
		0,5	1,0	3,0	5,0
Хлоргексидин	<i>S. aureus</i>	-	-	-	-
	<i>E. Coli</i>	-	-	-	-
	<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-
	<i>C. albicans</i>	-	-	-	-
Септомирин	<i>S. aureus</i>	-	-	-	-
	<i>E. Coli</i>	-	-	-	-
	<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-
	<i>C. albicans</i>	-	-	-	-

Мирамистин	S. aureus	-	-	-	-
	E. Coli	-	-	-	-
	P. aeruginosa	-	-	-	-
	C. albicans	-	-	-	-
Перекись водорода	S. aureus	100%	100%	100%	100%
	E. Coli	100%	100%	100%	100%
	P. aeruginosa	100%	100%	100%	100%
	C. albicans	-	-	-	100%

Примечание: "-" - отсутствует полная гибель микроорганизмов.

Выводы

1. Антимикробная активность новых и используемых в практике антисептиков выражено варьирует, что должно учитываться при их практическом применении.

2. Используемые в практике антисептики хлоргексидин, мирамистин и септомирин не вызывали полную гибель бактерий при изученных режимах, выраженное бактерицидное и фунгицидное действие оказывала только перекись водорода.

3. Полную гибель большинства изученных штаммов бактерий вызывали аквин и йодискин при экспозиции 0,5 минут в 50 % концентрации. Каплин при такой экспозиции оказывал бактерицидное действие в 50% концентрации на протей и в 75% - на стафилококк, кишечную и синегнойную палочки. При экспозиции 1 – 5 мин. полная гибель бактерий наступала при 50 % концентрации всех трех антисептиков.

4. Полное фунгицидное действие на кандиды при 0,5 - 1 мин. экспозиции оказывал только аквин в рабочей концентрации, при 3 - 5 мин. экспозиции - каплин и аквин в 75% концентрации, а йодискин – в 50% от рабочей.

Литература

1. Артющкевич, А. С., Трофимова, Е. К., Латышева, С. В. Местное применение антимикробных препаратов /Артющкевич А. С., Трофимова Е. К., Латышева С. В. // Клиническая периодонтология: практ. пособие / Артющкевич А. С., Трофимова Е. К., Латышева С. В. Минск, 2002. С. 196–197.
2. Гудкова, Е. И., Красильников, А. П., Адарченко, А. А. Методы испытания противомикробной активности антисептиков профилактического назначения: методические указания № 11-13-197 утв. МЗРБ 16.01.97. Минск, 1997. 8 с.
3. Дедова, Л. Н., Кандрукевич, О. В., Бондарик, Е. А. Состояние тканей периодонта и кариеса поверхности корня по данным эпидемиологического обследования 35 - 54 – летних жителей Республики Беларусь /Дедова Л. Н., Кандрукевич О. В., Бондарик Е. А. //Стоматологический журнал. 2006. № 4. С. 322–323.
4. Казеко, Л. А., Леус, П. А. Возможности профилактики и лечения ранних стадий болезней периодонта / Казеко Л. А., Леус П. А. // Стоматологический журнал. 2007. № 2. С. 165–168.
5. Царев, В. Н., Дмитриева, Л. А., Мегрелишвили, Н. А., Носик, А. С. [и др.] Клинико-микробиологическая оценка эффективности применения «Элюдрила», «Пародиума» и «Эльгидиума» при комплексном лечении пародонтита / Царев В. Н. [и др.] // Пародонтология. 2003. № 1(26). С. 63–68.

6. Эпидемиология, этиология и профилактика болезней пародонта. Доклад научной группы ВОЗ. - Серия технических докладов 621. 65 с.
7. Hanes, P.J., Purvis, J.P. Local anti-infective therapy: pharmacological agents. A systematic review / Philip J. Hanes, James P. Purvis // Ann. Periodontol. 2003. Vol. 8. № 1. P. 79–98.
8. Marioti, A.J., Rumpf, D.A. Chlorhexidine-induced changes to human gingival fibroblast collagen and non-collagen protein production / Marioti A.J., Rumpf D.A. // J. of Periodontol. 1999. Vol 70. P. 1443–1448.