

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ НАКОНЕЧНИКИ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАТОРОВ ДЛЯ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ

А.И. Мязитова, Н.В. Туркина, канд. мед. наук
Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.М. Мечникова, Санкт-Петербург
E-mail: Alifiysia10@yandex.ru

Приводятся сведения об инфекционном контроле в офтальмологии, включая систему эффективных организационных, профилактических и противоэпидемических мероприятий по предупреждению внутрибольничных инфекций в операционном блоке и других подразделениях лечебного учреждения.

Ключевые слова: хирургия в офтальмологии, операционная медсестра, контроль внутрибольничной инфекции.

Научно-технический прогресс открывает самые перспективные перспективы развития медицины. При этом сохраняется актуальность проблемы качества медицинской помощи, которая в России особенно остра в связи с экономическими преобразованиями и проведением реформ в области здравоохранения [4].

В последнее десятилетие наблюдается бурное развитие и внедрение новейших технологий в глазную хирургию, в структуре которой преобладает хирургия катаракты [2, 4, 11]. Новым стандартом в хирургии катаракты в последние годы стала ульт-

развуковая факоэмульсификация – ФЭК (рис.1) [3]. На рис. 2 отражены результаты работы Санкт-Петербургского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова в период с 1994 по 2009 г.; показано, в частности, насколько сегодня метод ФЭК преобладает над методом экстракапсулярной экстракции (ЭЭК). Многие исследования показали преимущество метода ФЭК как хирургии малого разреза: достигаются минимальная травматизация, небольшие значения индуцированного астигматизма, а благодаря факопротезированию – быстрое восстановление зрительных функций [1].

Послеоперационные инфекционные осложнения, в том числе эндофтальмит, при глазной катарактальной хирургии крайне опасны: пациент теряет (как правило) зрительные функции, а иногда и глаз как анатомический орган. Необходимо признать, что частота эндофтальмитов после операции по поводу катаракты возросла за последнее десятилетие, что связывают именно с внедрением ФЭК и применением бесшовного разреза роговицы при данном виде операций [1].



Рис. 1. Удаление вещества хрусталика с помощью факоэмульсификатора

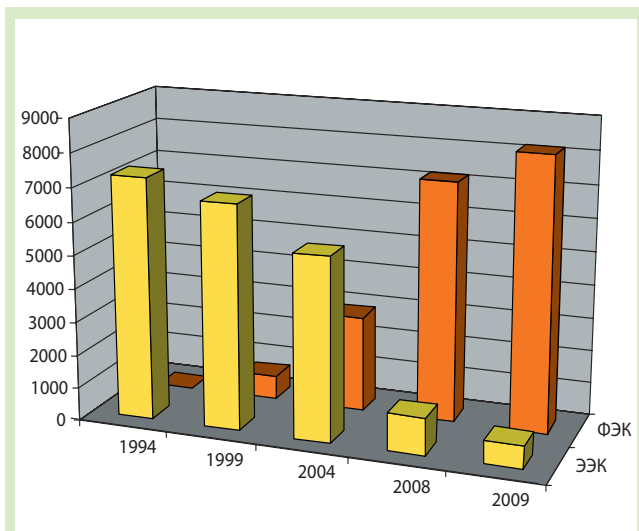


Рис. 2. Факоэмульсификация – новый стандарт в хирургии



Рис. 3. Факоэмульсификатор «Infiniti vision system»



Рис. 4. Ультразвуковой наконечник в сборке с ультразвуковой иглой

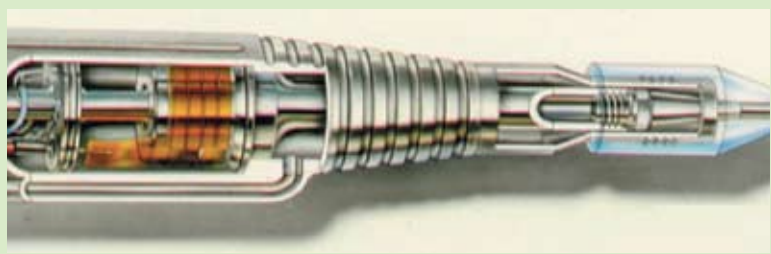


Рис. 5. Внутреннее устройство ультразвукового наконечника

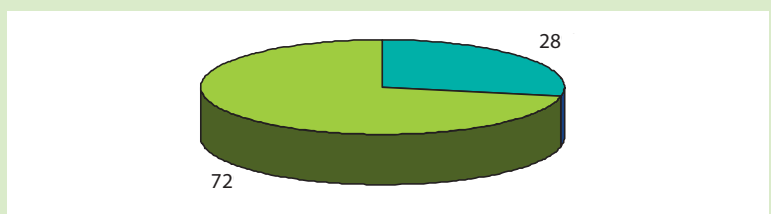


Рис. 6. Результаты анонимного интерактивного опроса хирургов (в %); в 72% случаев меняется только ультразвуковая игла



Рис. 7. Ирригационные (1) и аспирационные (2) каналы ультразвуковых наконечников

Для выполнения ФЭК необходимо наличие прибора – факоэмульсификатора (рис. 3), укомплектованного ультразвуковым наконечником (рис. 4).

Проблема правильной и адекватной обработки ультразвуковых наконечников весьма актуальна. Это связано с высокой их стоимостью (от 100 тыс. руб. до 150 тыс. руб.) и сложным техническим устройством [7, 10] (рис. 5). К сожалению, какие-либо методические указания и специальные нормативные документы по их дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации отсутствуют, кроме рекомендаций фирм-изготовителей. Это затрудняет обработку инструментария, может стать одной из причин передачи внутрибольничной инфекции (ВБИ), и в результате – полной слепоты.

Европейским обществом катарактальной и рефракционной хирургии (ESCRS) изучаются многие факторы, потенциально способные влиять на развитие послеоперационного эндофтальмита [9]; но фактор, связанный с использованием технически сложного оборудования, не исследован.

В августе 2009 г. на заседании «круглого стола» ведущих офтальмологов России в Ростове-на-Дону был проведен интерактивный, анонимный опрос хирургов (рис. 6).

Вышесказанное послужило поводом к проведению бактериологического медицинского исследования с целью выявления возможных причин ВБИ, имеющих непосредственное отношение к сестринской деятельности при работе с высокотехнологичным и дорогостоящим оборудованием, а именно с ультразвуковыми наконечниками, в условиях офтальмологического операционного блока.

Мы поставили перед собой следующие задачи:

- провести медицинское бактериологическое исследование с целью изучения безопасности ультразвуковых рукояток для ФЭК как фактора передачи ВБИ в условиях офтальмологического операционного блока;
- определить наиболее рациональные методы дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации ультразвуковых наконечников для ФЭК.

Материал и методы

Исследование проводилось с января по март 2010 г. на базе Санкт-Петербургского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии.

В ходе проспективного наблюдения по окончании ФЭК с помощью бактериологического метода было проанализировано содержимое ирригационного и аспирационного каналов ультразвуковых наконечников (рис. 7) от факоэмульсификатора «Infiniti vision system» (см. рис. 3), прошедших 3

этапа подготовки: дезинфекцию, предстерилизационную очистку и стерилизацию путем автоклавирования.

Отбор проб на наличие микрофлоры из ирригационных и аспирационных полостей факонаконечников проводили с помощью стерильных одноразовых шприцев емкостью 1,0 мл с соблюдением правил асептики и антисептики. Содержимое каналов в количестве 0,1 мл асептично переносили в пробирки с тиогликолиевой средой и инкубировали в термостате при температуре 37°C в течение 14 дней.

Перед началом каждой операции производился контрольный посев. Всего было выполнено 138 исследований после 69 ФЭК: 69 проб из ирригационного канала и 69 – из аспирационного канала, а также 138 контрольных проб: 69 – из ирригационного канала и 69 – из аспирационного канала до операции.

Результаты и обсуждение

Исследование показало следующее:

- микроорганизмы выделены в 5 (3,6%) из 138 проб (рис. 8);
- результаты посевов из ирригационных каналов были положительными в 1 (1,5%) случае, а из аспирационных – в 4 (5,8%); в 133 случаях роста микрофлоры обнаружено не было (рис. 9, 10);
- контрольные посевы роста микрофлоры не дали ни в одной из проб;
- видовой состав микрофлоры представлен в табл. 1. и на рис. 11–13.

Из ирригационных и аспирационных каналов были выделены *Kocuria kristinae*, *Staphylococcus lugdunensis* и грамположительная анаэробная палочка (рис. 14, 15).

Исходя из результатов исследования, можно утверждать, что:

- в случае наличия патогенной либо условно-патогенной флоры в конъюнктивальной полости или на коже век в ходе операции возможно инфицирование ультразвукового наконечника данными микроорганизмами;
- инфицируется как аспирационный, так и ирригационный отдел ультразвукового наконечника;
- частота роста патогенной микрофлоры после посевов из аспирационных отделов ультразвуковых наконечников превышает частоту роста посевов из их ирригационных отделов приблизительно в 4 раза;
- анаэробных микроорганизмов в 1,5 раза больше, чем других;
- неправильная эксплуатация ультразвукового наконечника может являться одним из факторов передачи ВБИ;

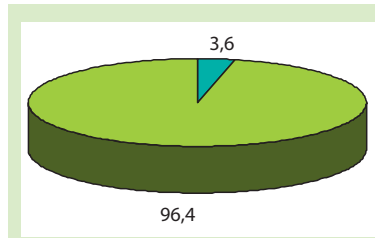


Рис. 8. Частота выделения микроорганизмов (в %)

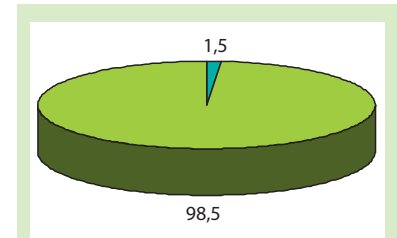


Рис. 9. Частота выделения микроорганизмов из ирригационных каналов (в %)

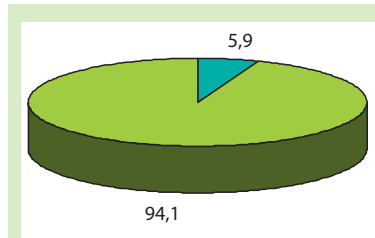


Рис. 10. Частота выделения микроорганизмов из аспирационных каналов (в %)

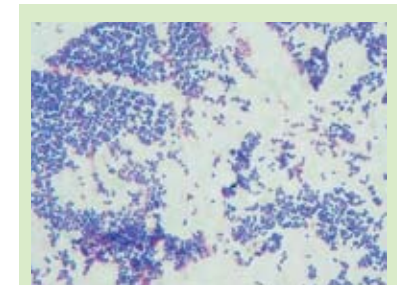


Рис. 11. *Kocuria kristinae*

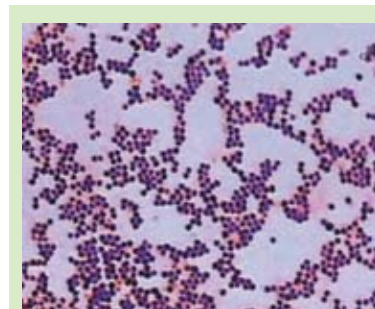


Рис. 12. *Staphylococcus lugdunensis*

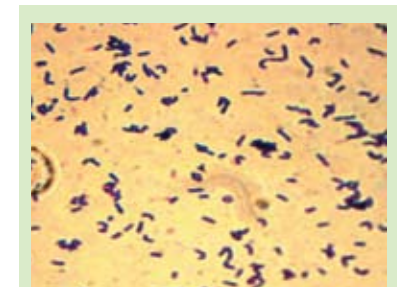


Рис. 13. Грамположительная анаэробная палочка

Таблица 1

Микрофлора, выделенная из каналов ультразвуковых наконечников факонэмульсификатора

Микроорганизмы	Аспирационный канал, абс. (%)	Ирригационный канал, абс. (%)
<i>Kocuria kristinae</i>	1 (1,5)	–
<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	1 (1,5)	–
Грамположительная анаэробная палочка	2 (2,9)	1 (1,5)
Все виды	4 (5,8)	1 (1,5)

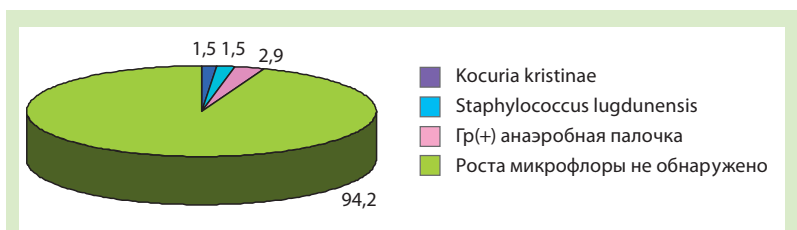


Рис. 14. Видовой состав микрофлоры, выделенный из аспирационных отделов наконечников (в %)

- ультразвуковой наконечник – изделие медицинского назначения, которое необходимо использовать только после полной обработки и стерилизации после каждого хирургического вмешательства с соблюдением всех правил асептики и антисептики (дезинфекция, предстерилизационная очистка и стерилизация), как любой инструмент, контактирующий со слизистой и раневой поверхностью.

Анализ инструкций по эксплуатации ультразвуковых наконечников, предлагаемых фирмой-изготовителем

В руководстве по эксплуатации говорится, что ультразвуковые наконечники – это хирургический



Рис. 15. Видовой состав микрофлоры, выделенный из ирригационных отделов наконечников (в %)

Таблица 2

Рекомендуемые режимы автоклавирования для стерилизации ультразвуковых наконечников

Упаковка	Температура, °С	Длительность стерилизационной выдержки, мин	Тип стерилизатора
В упаковке	132	20	«Gravity Displacement»
Без упаковки	132	10	«Gravity Displacement»
Без упаковки	132	4	«Prevacuum»
В упаковке	134	5	«Pulsing Prevacuum I»
В упаковке	134	3	«Pulsing Prevacuum II»



Рис. 16. Авансепт Актив



Рис. 17. Лакто

инструмент, требующий аккуратного использования и ухода. Процедура очистки предусматривает:

- очистку ультразвуковой рукоятки сразу же после окончания операции;
- отсоединение от ультразвукового наконечника ирригационной и аспирационной трубки;
- снятие с ультразвукового наконечника съемной ультразвуковой иглы и силиконового рукава;
- погружение передней части наконечника в контейнер с дистиллированной водой;
- промывание каналов наконечника с помощью чистого шприца дистиллированной водой объемом не менее 120 мл;
- продувание каналов воздухом с применением подобного шприца.

Процедура стерилизации:

- использовать только паровые стерилизаторы;
- температура в камере автоклава не должна превышать 134°C;
- использовать автоклавы с режимами работы, приведенными в табл. 2;
- необходимо, чтобы после стерилизации ультразвуковая рукоятка приобрела комнатную температуру естественным способом [8].

Анализируя вышеперечисленные данные, видим, что:

- в данной инструкции не указаны режимы дезинфекции и предстерилизационной очистки;
- отсутствуют параметры давления в камере автоклава; указаны только способы нагнетания давления в камере.

Следовательно, данная инструкция непригодна к применению в Российской Федерации и может носить только рекомендательный характер, поскольку при выборе средств и методов дезинфекции и стерилизации медсестра обязана руководствоваться приказами, методическими указаниями, санитарными правилами, нормами и отраслевым стандартом, утвержденными Министерством здравоохранения и социального развития [5, 6].

Рациональный способ обработки ультразвуковых наконечников

Ориентируясь на предлагаемую инструкцию и руководствуясь существующими нормативными документами, а также принимая во внимание результаты медицинского бактериологического исследования, можно рекомендовать следующее:

1. Использовать дезинфицирующие растворы четвертично-аммониевых соединений, так как они оказывают, как правило, комбинированное действие, т.е. совмещают этапы дезинфекции и предстерилизационной очистки. Данные растворы менее агрес-

сивны, т.е. меньше разрушают сложное устройство ультразвукового наконечника; они не летучи, т.е. пригодны в течение нескольких дней (см. инструкцию применительно к каждому препарату в отдельности) до изменения цвета и появления хлопьевидных осадков. Некоторые дезсредства на основе ЧАС (например, «Авансепт Актив», «Лакто» производства «Медицинской компании ВИТА-ПУЛ» (рис. 16, 17) не только обладают всеми вышеперечисленными свойствами, но и уверенно демонстрируют моющие и антикоррозионные свойства, а также успешно препятствуют образованию устойчивых патогенных штаммов. Использование в качестве дезинфектанта хлорсодержащих и перекисных растворов не рекомендуется. Их химический состав негативно влияет на пьезокристаллы ультразвуковых рукояток; кроме того, их необходимо применять по принципу:

1 партия инструментов – однократное применение определенного количества раствора.

2. Ультразвуковую рукоятку необходимо полностью погружать в дезинфекционный раствор, за исключением той части, которая непосредственно контактирует с прибором (рис. 18).

Для промывания каналов ультразвуковых наконечников следует использовать только торцевые разъемы (рис. 19), так как, промывая наконечник со стороны рабочей части, можно повредить резьбовой участок наконечника, на который непосредственно накручивается ультразвуковая игла. Данный участок рукоятки изготовлен из очень мягкого титанового сплава и весьма легко деформируется; как правило, придать изначальную форму наконечнику не удастся, вследствие чего правильная его сборка становится невозможной, как и его использование.



Рис. 18. Обработка ультразвукового наконечника



Рис. 19. Промывание ультразвукового наконечника



Рис. 20. Стерикул



Рис. 21. Лаокен

3. Выбирая метод стерилизации, необходимо применять только автоклавирование, так как при воздушном методе стерилизации температура в камере сухожаровых шкафов поднимается от 160 до 200 °С (в зависимости от режима), а, исходя из данных инструкции, для пьезокристаллов недопустим нагрев более 134 °С. Однако следует заметить, что сегодня на медицинском рынке появились принципиально новые низкотемпературные плазменные стерилизаторы. В отличие от озонных, этиленоксидных и формальдегидных низкотемпературных газовых стерилизаторов, которые не рекомендуется применять из-за негативного воздействия паров данных газов на человека и окружающую среду и из-за того, что эти стерилизаторы имеют ряд определенных недостатков, плазменный стерилизатор можно использовать для стерилизации ультразвуковых наконечников. Основным фактором, ранее препятствовавшим широкому распространению плазменных стерилизаторов, была их высокая стоимость. В настоящее время на рынке появились и уже успели отлично себя зарекомендовать недорогие стерилизаторы (например, «Лаокен», «Стерикул») различных объемов, от настольных до двухсотлитровых проходных (рис. 20, 21). Метод стерилизации химическими растворами не подходит, так как может нанести ущерб стерилизуемому изделию и не обеспечивает гарантированного качества стерилизации. Не исключается и человеческий фактор – ошибки в обработке и хранении стерильных материалов.

4. При выборе режима автоклавирования можно выбирать любой режим, допустимый по ОСТу; но ручка при этом повреждается.

Литература

1. Балашевич Л.И., Сапегина Э.Л., Анисимов А.И. и др. // Вестник СПб(б) МАПО. – 2009; 1 (2).
2. Евграфов В.Ю., Батманов Ю.Е. Катаракта. – М.: Медицина, 2005.

3. Першин К.Б. Занимательная факоэмульсификация. – М., 2007.
4. Полубенцева Е.И., Улумбекова Г.Э., Сайткулов К.И. Методические рекомендации Ассоциации медицинских обществ по качеству. «Клинические рекомендации и индикаторы качества в системе управления качеством медицинской помощи». – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005.
5. ОСТ 42-21-2-85 «Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы».
6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».
7. Фридман Ф.Е., Гундорова Р.А., Кодзов М.Б. Ультразвук в офтальмологии. – М.: Медицина, 1989.
8. Alcon laboratories, Inc. Инструкция для использования ультразвуковых наконечников, 2010.
9. Barry P., Behrens-Baumann W., Pleyer U. et al. // ESCRS Guidelines on prevention, investigation and management of post-operative endophthalmitis. – 2005; version 1. – P. 1–30.
10. Buratto L. Хирургия катаракты. Переход от экстракапсулярной экстракции катаракты к факоэмульсификации. – Fabiano Editore, 1999.
11. Taylor H.R., Keefe J.E. // Br. J. Ophthalmology. – 2001; 85: 261–266.

ULTRASOUND TIPS OF PHACOEMULSIFIERS FOR CATARACT SURGERY

A.I. Myazhitova, N.V. Turkina, Cand. Med. Sci.

I.M. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg

The paper gives information of infection control in ophthalmology, including a system of effective organizational, prophylactic, and antiepidemic measures to prevent nosocomial infections in the operating unit and other subdivisions of a health care facility.

Key words: surgery in ophthalmology, surgical nurse, nosocomial infection control.



Журнал «Экспериментальная и клиническая дерматокосметология»

предоставляет широкому кругу специалистов — дерматологов, косметологов, врачей смежных специальностей и научных работников современную достоверную информацию о новых методах диагностики, профилактики и лечения в области эстетической медицины, аппаратной косметологии и лазерной технологии

Подписаться можно с любого месяца

Подписной индекс

по каталогу «Роспечать» – **82021**

по каталогу «Пресса России» – **12148**

по каталогу «Почта России» – **73187**

Подписка на электронную версию журнала на сайте www.rusvrach.ru

