

# РОССИЙСКИЙ ВЕСТНИК

ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ  
АНЕСТЕЗИОЛОГИИ  
И РЕАНИМАТОЛОГИИ

2011

Мирзоян Г.В., Будкевич Л.И.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ  
СРЕДСТВ С СЕРЕБРОМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ОЖОГАМИ КОЖИ



ПРИЛОЖЕНИЕ

Мирзоян Г.В., Будкевич Л.И.

## КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ СРЕДСТВ С СЕРЕБРОМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ОЖОГАМИ КОЖИ

Московский НИИ педиатрии и детской хирургии Минздравсоцразвития России;  
Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского г. Москвы

Mirzoyan G.V., Budkevich L.I.

## CLINICAL LABORATORY EVALUATION DRESSINGS WITH SILVER IN THE TREATMENT OF CHILDREN WITH SKIN BURNS

### Абстракт

В статье на большом клиническом материале (60 пострадавших) приведен сравнительный анализ использования серебросодержащих перевязочных средств – крема 1%-ного сульфадиазина серебра и нетканого материала из карбоксиметилцеллюлозы (Гидрофибра) с ионами серебра «Аквасель АГ» у детей с ожогами кожи в зависимости от термического агента и глубины поражения тканей. Приведены сравнительные данные клинической переносимости, терапевтической эффективности этих препаратов в процессе их применения у детей в возрасте до 4-х лет. На основании клинико-лабораторных исследований выявлены преимущества «Аквасель АГ» и высокая эффективность покрытия, особенно при лечении пограничных ожоговых ран IIIAB степени и локальных ожогов IIIБ степени. Обоснованы показания к применению в педиатрической практике.

**Ключевые слова:** дети, ожоги, местное лечение, препараты серебра

Одной из актуальных задач хирургии является местная терапия ран различной этиологии. Несмотря на многообразие существующих перевязочных средств, не всегда удается создать благоприятные условия для восстановления кожного покрова, особенно при длительно существующих ранах. Поскольку рана, в том числе ожоговая, представляет собой идеальную среду для роста микрофлоры, в процессе лечения необходимо предотвратить ее инфицирование или подавить рост уже присутствующих в ней микробов. После синтеза в 1968 г. Фоксом сульфадиазина серебра препарат в оптимальной 1%-ной концентрации стал успешно ис-

### Abstract

This article on a large clinical material (60 victims) the comparative analysis of the use of silver dressings – Cream 1% silver sulfadiazine and the nonwoven of carboxymethylcellulose (Gidrofibra) with silver ions, «Akvasel AG» in children with burns of the skin, depending on the agent and the thermal depth tissue damage. Comparative data of clinical tolerability, therapeutic effectiveness of these drugs during their use in children younger than 4 years. Based on clinical and laboratory studies revealed the advantages of «Akvasel AG» and high performance coatings, particularly in the treatment of burn wounds border IIIAB degree burns IIIB and local level. Justified indications for use in pediatric practice.

**Keywords:** children, burns, local treatment, the drugs of silver

пользоваться в ожоговых центрах Америки и Европы и до сих считается «золотым стандартом» лечения ожоговых ран [2, 4–6]. Однако недостатки применения 1%-ного сульфадиазина серебра – необходимость регулярной смены повязки, болевые реакции и потенциальная возможность аргиррии [4–6]. В литературе также появились сообщения о снижении чувствительности бактерий к сульфадиазину серебра, что большинство исследователей объясняют присутствием в молекуле аниона сульфадиазина [4, 5]. Неуклонное распространение антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов диктует необходимость поиска новых антимикроб-

ных агентов. Серебро имеет длительную историю применения в медицинских целях, оно постоянно привлекает внимание в связи с сохраняющимся антимикробным и противогрибковым действием [1, 6]. Оно активно используется в современных средствах для лечения ран в виде солей и элементарного серебра [2, 6].

Предприняты попытки создания новых перевязочных средств на основе высокотехнологичных материалов, которые, кроме барьерной функции защиты от внешней контаминации, способны оптимизировать течение раневого процесса, создавать и поддерживать в ране оптимальную среду, воздействовать на раневую экссудат [6–8]. Основной целью этих разработок является повышение качества жизни пациентов: уменьшение болевых ощущений в процессе лечения, снижение количества перевязок, возможность вести активный образ жизни.

Примером такого перевязочного средства является «Аквасель Аргентум» – абсорбирующая повязка в виде мягких нетканых пластинок размерами 10×10 и 15×15 см, содержащая в качестве активного компонента 1,2% ионов серебра. Материал представляет собой волокна из карбоксиметилцеллюлозы натрия (Гидрофибра), которые при взаимодействии с экссудатом образуют мягкий, интимно прилегающий к ране гель, поддерживающий в ней влажную среду и помогающий в удалении некротических тканей и микроорганизмов из раны (аутолитический процесс очищения раны) [1–3]. Материал повязки связывает ионы натрия, содержащиеся в экссудате, в результате чего из волокон постоянно высвобождаются ионы серебра в концентрации 1:1 000 000, достаточной для получения антимикробного эффекта.

**Цель исследования** – на основании клинико-лабораторных показателей оценить эффективность серебросодержащего покрытия «Аквасель АГ» и предложить алгоритм его применения при лечении ожоговых ран у детей.

#### Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие 60 детей в возрасте от 7 месяцев до 4 лет, находившихся на лечении в клинике термических поражений ФГУ «МНИИПидХ Росмедтехнологий» с января по декабрь 2007 г., причем среди них были 24 девочки и 36 мальчиков с ожогами II–IIIАБ степени общей площадью от 1 до 20% поверхности тела (п. т.). Основной причиной ожога была горячая жидкость (55 детей), 3 пациентов получили травму в резуль-

тате контакта с горячим предметом, 2 больных имели ожоги пламенем. Всем детям проводилась стандартная общая терапия: инфузионная терапия при явлениях шока, антибактериальная терапия при площади поражения 15% п. т. и более, а также в случае глубоких ран IIIБ степени на площади 5% п. т. и более.

В зависимости от используемого перевязочного средства больные были распределены на две основные группы: в 1-ю группу вошли 30 детей с ожогами кожи II–IIIАБ степени, у которых при лечении применяли раневое покрытие «Аквасель АГ» (Aquacel Ag, КонваТек, США). 2-ю группу составили 30 детей с ожогами II–IIIАБ степени, для лечения ран у которых был использован 1%-ный сульфадиазин серебра.

На первой перевязке после стандартного туалета ожоговой раны проводили аппликацию «Аквасель АГ» на поверхность с запасом около 3–4 см для усадки перевязочного средства, поверх покрытия помещали марлевую сорбирующую повязку. На следующей перевязке, как правило, через день, после удаления вторичной повязки, оценивали состояние «Аквасель АГ». При плотной фиксации к дну раны смену покрытия не проводили. В случае усадки покрытия выполняли повторную аппликацию на открывшиеся участки раны с обязательным припуском не менее 3 см. При наличии умеренного или обильного серозного экссудата без признаков инфицирования или гнойного отделяемого покрытие заменяли. При этом осуществляли туалет раны физиологическим раствором. Удаление покрытия на этих участках, как правило, не сопровождалось кровоточивостью. После туалета раны проводили повторную аппликацию «Аквасель АГ» и вторичной абсорбирующей марлевой повязки. При отсутствии отделяемого покрытие орошали физиологическим раствором для его активизации.

Сульфадиазин серебра наносили на рану или непосредственно на марлевую салфетку слоем 1,5–2 мм и помещали на рану после стандартного туалета ожоговой поверхности. Поверх вторичной марлевой повязки помещали влагосберегающее покрытие. В тех случаях, когда последнее не использовали, отмечали прилипание повязки, и ее удаление обычно вызывало кровоточивость, особенно по периферии раны. В качестве влагосберегающего покрытия мы использовали полиэтиленовую пленку или парафинизированную бумагу. Смену повязок проводили через день. При диагностировании локального ожога IIIБ степени родителям пациента

предлагали выбор между оперативным и консервативным лечением.

Критериями терапевтической эффективности различных серебросодержащих перевязочных средств являлись данные наблюдений за течением раневого процесса: сроки эпителизации, ликвидации местных признаков инфекции, длительность очищения раны от фибрина (струпа), стимуляция роста и созревания грануляций. При определении глубины ожоговой раны мы руководствовались не только внешними признаками глубины повреждения (цвет раны, наличие петехиальных кровоизлияний, присутствие фибриновых наложений и струпа), но и степенью выраженности сосудистой реакции. Последняя определялась во время первой перевязки с помощью пальцевой пробы на вызывающих сомнение участках ожоговой раны. Пальцевая проба могла быть положительной, сомнительной или отрицательной. Присутствие положительной пальцевой пробы на первой перевязке было доказательством ожога II степени. Наличие сомнительной пальцевой пробы мы считали признаком пограничного ожога IIIАБ степени, отрицательной – ожога IIБ степени. Во время второй перевязки, которая, как правило, осуществлялась через день, мы повторно определяли глубину поражения кожи. В случае восстановления сосудистой реакции (положительная пальцевая проба) выставляли диагноз «ожог IIIА степени», при отсутствии или сомнительной сосудистой реакции (отрицательная или сомнительная пальцевая проба) – диагноз «ожог IIIАБ степени». Исходя из этого судили о сроках эпителизации ожогов II–IIIА и IIIАБ степени.

Общая оценка переносимости перевязочного средства формировалась в финале лечения из суммы баллов, которые выставлялись на основании собственных наблюдений и опроса родителей. Учитывались следующие клинические параметры:

- наличие температурной реакции до аппликации покрытия и в процессе применения: да – 1 балл (температура выше 37,5 °С), нет – 0 баллов;
- боль в процессе перевязки, при замене препарата: выраженная – 2 балла, умеренная – 1 балл, отсутствует – 0 баллов;
- ответная болевая реакция на аппликацию средства на рану, проявляющаяся беспокойством ребенка: отсутствует – 0 баллов, умеренная – 1 балл, выраженная – 2 балла;
- необходимость регулярной смены серебросодержащего средства: да – 1 балл, нет – 0 баллов;

- необходимость обезболивания после перевязки: да – 1 балл, нет – 0 баллов;
- кровоточивость раневой поверхности при смене покрытия: отсутствует – 0 баллов, умеренная – 1 балл, выраженная – 2 балла;
- адгезивность покрытия: отсутствует – 0 баллов, слабая – 1 балл, выраженная – 2 балла;
- самочувствие страдает (снижение аппетита, нарушение сна, невротические реакции): да – 1 балл, нет – 0 баллов;
- нежелательные реакции (контактный дерматит, аллергическая реакция) вокруг раны при использовании повязки: да – 1 балл, нет – 0 баллов.

По степени выраженности параметров выделяли 4 степени клинической переносимости: отличная – 0–3 балла, хорошая – 4–6 баллов, удовлетворительная – 7–9 баллов, неудовлетворительная – 10–12 баллов.

Лабораторные исследования включали цитологические исследования ран методом раневых отпечатков. Мы сравнили динамику воспалительных изменений ожоговых ран II–IIIА степени. Учитывая средние сроки эпителизации этих ран, мы брали отпечаток до первой аппликации покрытия или крема и в процессе лечения на 3–4-е сутки. Различали следующие типы цитограмм: дегенеративно-воспалительный, воспалительный, воспалительно-регенераторный, регенераторный.

Проводили микробиологические исследования раневого экссудата с определением видового состава и количественного содержания поверхностной микрофлоры на 1 см<sup>2</sup> поверхности. В связи с тем, что первоначальные количественные исследования раневого содержимого у 17 больных демонстрировали отсутствие роста на фоне умеренного серозного отделяемого, дальнейшее определение количественного содержания микрофлоры в ожоговой ране мы осуществляли лишь в случае явных признаков инфицирования: гнойное отделяемое, гипертермия, изменения в анализах крови.

### Результаты исследования.

Основные характеристики участников исследования приведены в таблице 1.

В 1-й группе 8 детям в связи с глубокими ожогами IIБ степени (от 1,5 до 4% п. т.) предложено оперативное лечение. У 4 детей была выполнена хирургическая некрэктомия с аутодермопластикой. Родители остальных 4 больных категорически отказались от хирургического вмешательства. Детям

Таблица 1. Основные характеристики участников исследования

Признак	«Аквасель АГ» (n=30)	Сульфадиазин серебра (n=30)
Возраст (мес), средний	17,1 (7,0–38,0)	17,9 (9,0–37,0)
Мальчики (n), %	20 (66,7%)	16 (53,3%)
Девочки (n), %	10 (33,3%)	14 (46,7%)
Общая площадь ожога (средняя, мин, макс), %	7,2 (1,5–20,0)	8,3 (1,0–20,0)
II–IIIА степени (n)	17 (56,7%)	16 (53,3%)
II–IIIАБ степени (n)	13 (43,3%)	14 (46,3%)
<i>Этиологический фактор:</i>		
Горячая жидкость	27 (90,0%)	28 (93,4%)
Пламя	1 (3,3%)	1 (3,3%)
Контактный	2 (6,7%)	1 (3,3%)
Сроки начала лечения (сут, сред, мин, макс)	1,4 (1,0;3,0)	1,6 (1,0;3,0)
Длительность применения (сут, сред, мин, макс)	8 (5,0;18,0)	8,7 (5,0;22,0)

Таблица 2. Сравнительная оценка клинической переносимости перевязочных средств

Параметры	«Аквасель АГ» (n=30)		Сульфадиазин серебра (n=30)	
	число больных	баллы	число больных	баллы
<b>Самочувствие</b>				
Страдает (1 балл)	1 (3%)	1	16 (53%)	16
Не страдает (0 баллов)	29 (97%)	–	14 (47%)	–
<b>Боль при удалении</b>				
Сильная (2 балла)	–	–	2 (7%)	4
Умеренная (1 балл)	14 (47%)	14	11 (37%)	11
Отсутствует (0 баллов)	16 (53%)	–	17 (57%)	–
<b>Боль при аппликации</b>				
Да (1 балл)	–	–	22 (73%)	22
Нет (0 баллов)	30 (100%)	–	8 (27%)	–
<b>Обезболивание</b>				
Да, нужно (1 балл)	–	–	6 (20%)	6
Нет (0 баллов)	30 (100%)	–	24 (80%)	–
<b>Адгезивность</b>				
Выраженная (2 балла)	16 (53%)	32	–	–
Умеренная (1 балл)	14 (47%)	14	8 (27%)	8
Отсутствует (0 баллов)	–	–	22 (73%)	–
<b>Кровоточивость</b>				
Выраженная (2 балла)	3 (10%)	6	2 (7%)	4
Умеренная (1 балл)	8 (27%)	8	6 (20%)	6
Отсутствует (0 баллов)	19 (63%)	–	22 (73%)	–
<b>Необходимость постоянной замены</b>				
Да, на каждой перевязке (1 балл)	–	–	30 (100%)	30
Нет (0 баллов)	30 (100%)	–	–	–
<b>Контактный дерматит</b>				
Да (1 балл)	–	–	1 (5%)	1
Нет (0 баллов)	30 (100%)	–	29 (95%)	–
<b>Средний балл</b>		83:30= <b>2,8</b>		122:30= <b>4,1</b>

была продолжена местная консервативная терапия ран с использованием «Аквасель АГ», в результате которой раны спонтанно эпителизировали. Во 2-й группе оперативное лечение было предложено 10 пациентам. Всем детям была проведена хирургическая (тангенциальная) некрэктомия с одномоментной аутодермопластикой.

Оценка наблюдений показала, что препараты хорошо переносятся детьми. Необходимо подчеркнуть, что выраженная адгезивность повязки «Аквасель АГ» никак не отражалась на активности пациента, не доставляла болевых ощущений при движении. Интимное прилегание повязки обеспечивало изоляцию раны от внешней контаминации. Наши попытки удаления плотно фиксированного к ране покрытия на 2-й или 3-й перевязке, чтобы оценить состояние ожоговой раны, выполнить микробиологические и цитологические исследования, вызывали беспокойство (болевые ощущения) и сопровождалась кровоточивостью. В процессе наблюдений мы убедились в том, что в большинстве случаев, когда у пациента имели место ожоговые раны II–IIIА степени, было достаточно однократной аппликации покрытия на первой перевязке после стандартного туалета ожоговой раны с использованием антисептиков при наличии признаков ее инфицирования. На последующих перевязках проводили активирование повязки стерильным физиологическим раствором и смену вторичной сорбирующей марлевой повязки. Это значительно сокращало время перевязки, расход перевязочных средств и было безболезненно для пациента. Комфортность при применении «Аквасель АГ» повышалась в связи с отсутствием необходимости регулярной смены покрытия. После эпителизации ран адгезивность повязки уменьшалась и она достаточно легко удалялась. Смена покрытия в случае обильно экссудировующих ран не вызывала болевых ощущений у пациентов. Температурная реакция от 37,5 °С и выше наблюдалась у 8 больных (17%), у остальных пациентов (73%) температура не поднималась выше субфебрильных цифр.

В процессе применения «Аквасель АГ» также практически отпала необходимость применения обезболивающих препаратов. Самочувствие пациентов (97%) не страдало, у детей сохранялись аппетит и нормальный сон.

Стандартное применение крема с 1%-ным сульфадиазином серебра с помещением его на марлевую салфетку сопровождалось прилипанием повязки и вызывало беспокойство, а также кровоте-

чивость при смене. Для уменьшения адгезивности мы использовали метод окклюзии, помещая поверх вторичной марлевой салфетки полиэтиленовую пленку или вошеную бумагу. Аппликация крема сопровождалась усилением беспокойства, плачем (73%), но к концу перевязки дети, как правило, успокаивались. Но в некоторых случаях, пострадавшим требовалось дополнительное назначение обезболивающих препаратов (парацетамол, нурофен, анальгин).

В процессе применения 1%-ного сульфадиазина серебра у 47% детей отмечалась температурная реакция в течение 1–3-х дней, ухудшение самочувствия в виде снижения аппетита, сна, невротических реакций (53% пациентов).

Таким образом, после суммарной оценки основных параметров клинической переносимости более низкий средний балл продемонстрировал «Аквасель АГ». Это указывает на его превосходство по сравнению с 1%-ным сульфадиазином серебра.

Основной целью при лечении пациентов с ожогами является восстановление целостности кожного покрова, поэтому при определении эффективности терапевтического действия исследуемых препаратов за основу были приняты сроки эпителизации поверхностных (II–IIIА степени) и пограничных (IIIАБ степени) ожоговых ран. Мы также считаем важным показателем эффективности возможность очищения раны от фибрина (струпа) при монотерапии (использовании только одного средства для местного лечения), а также наличие или отсутствие признаков инфицирования.

Результаты наблюдений приведены в таблице 3.

Покрытие «Аквасель АГ» продемонстрировало неоспоримые преимущества при лечении пациентов с пограничными IIIАБ и парциальными глубокими (локальными, до 1–2% п. т.) ожогами IIIБ степени. Эти преимущества мы смогли оценить в процессе лечения ран у детей, родители которых категорически отказались от оперативного лечения. Отмечались ускоренные сроки очищения раны от струпа и эпителизации. Это не потребовало применения дополнительных средств, ускоряющих процесс эпителизации. Максимальный срок лечения составил 16 суток.

Во 2-й группе у пациентов с пограничными ожогами IIIАБ степени мы также применяли только 1%-ный сульфадиазин серебра в сочетании с гидротерапией. Раны очищались от фибрина (струпа) в обычные сроки, при этом образующиеся грану-

Таблица 3. Сравнительная оценка терапевтического действия серебросодержащих препаратов

Признак	«Аквасель АГ» (n=30)	1%-ный сульфадиазин серебра (n=30)
Эпителизация ран II–IIIА степени (сут)	7,53±1,04	7,4±0,9
Эпителизация ран IIIАВ степени (сут)	13,53±3,31	16±3,2
Сроки очищения от фибрина (струпа) (сут)	9,73±2,34	12,5±3,0
Инфицирование раны	2 (7%)	3 (10%)

ляции были избыточными. Сроки эпителизации затягивались и явно требовали применения дополнительных мер. Максимальный срок применения составил 22 дня. В этой группе в области глубоких ран IIIБ степени у всех пациентов (10 детей) произведена хирургическая (тангенциальная) некрэктомия с аутодермопластикой.

Были проведены микробиологические исследования поверхностной микрофлоры ран до начала и в процессе местной терапии кремом 1%-ного сульфадиазина серебра (25 детей) и покрытием «Аквасель АГ» (29 пациентов). Результаты представлены в таблице 4.

При микробиологических исследованиях раневого отделяемого перед первой аппликацией «Аквасель АГ» в 9 (31%) случаях отмечено отсутствие роста микрофлоры, у 20 пациентов (69%) – рост микрофлоры в виде монокультуры или микробной ассоциации.

На фоне применения «Аквасель АГ» на 5–7-е сутки отсутствие роста зарегистрировано в 21 случае (72%), положительные результаты – в 8 случаях (28%), при этом ассоциация микробов в двух исследованиях (7%). Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что использование покрытия позволяет предотвратить контаминацию раны и в некоторых случаях подавляет рост микроорганизмов.

В группе пациентов, у которых местное лечение осуществлялось 1%-ным сульфадиазином серебра, отсутствие роста поверхностной микрофлоры до первой аппликации крема отмечено у 11 детей (44%), у 14 детей (56%) наблюдался рост в виде монокультуры (40%) и микробных ассоциаций (16%). В процессе применения препарата в динамике отсутствие роста наблюдалось у 16 пациентов (64%). Необходимо отметить, что при использовании 1%-ного сульфадиазина серебра мутное отделяемое является не признаком инфицирования, а особенностью взаимодействия препарата с раной. Это подтвердили результаты

микробиологических исследований. Положительные результаты в виде роста монокультуры получены у 9 пациентов (36%).

Изменения видового состава поверхностной микрофлоры ожоговых ран на фоне применения «Аквасель АГ» и 1%-ного сульфадиазина серебра приведены в таблице 5. Покрытие «Аквасель АГ» продемонстрировало антимикробную активность в отношении штаммов *St. aureus*, *St. epidermidis*, *St. saprophyticus*, *Str. Viridans*, *Enterococcus spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Klebsiela pneumoniae*, *Enterobacter speshies*, *Ps. aeruginosa*, *E. coli*. Аппликация на рану 1%-ного сульфадиазина серебра также обеспечивала защиту от микробного инфицирования, но при этом активность в отношении *St. aureus* была несколько ниже. Кроме того, у одного больного был выявлен MRSA.

Уровень микробной обсемененности ран до начала лечения 1%-ного сульфадиазином серебра не превышал  $10^2$ – $10^3$  КОЕ/см<sup>2</sup>, только у 2-х пациентов он составил  $10^5$  (*St. aureus*) и  $10^7$  КОЕ/см<sup>2</sup> (ассоциация *St. aureus*, *Klostridia oxytoca*). На фоне применения 1%-ного сульфадиазина серебра рост микрофлоры был получен у 9 больных и во всех случаях уровень составлял  $10^1$ – $10^3$  КОЕ/см<sup>2</sup>. Только у одного пациента отмечался рост *Klebsiela pneumoniae* в концентрации  $10^4$  КОЕ/см<sup>2</sup>.

Уровень микробной обсемененности ран до начала применения «Аквасель АГ» также составлял  $10^2$ – $10^3$  КОЕ/см<sup>2</sup>, в двух исследованиях  $10^4$ – $10^5$  КОЕ/см<sup>2</sup>. Клинически мы отмечали появление умеренного серозно-гнояного и гнойного отделяемого у 3-х больных с глубокими ожогами IIIБ – IV степени на фоне лечения «Аквасель АГ». Родители этих пациентов отказались от хирургического лечения, в связи с чем была продолжена местная терапия глубоких ран. Уровень микробной обсемененности в одном исследовании составил  $10^4$  КОЕ/см<sup>2</sup> и в двух других –  $10^5$  и  $10^6$  КОЕ/см<sup>2</sup>. Клинически отмечался подъем температуры до фебрильных цифр, но самочувствие детей не страда-

**Таблица 4.** Результаты микробиологических исследований

Результаты микробиологических исследований	«Аквасель АГ»		1%-ный сульфадиазин серебра	
	до лечения	на фоне лечения	до лечения	на фоне лечения
Роста нет	9 (31%)	21 (72%)	11 (44%)	16 (64%)
Монокультура	12 (41%)	6 (21%)	10 (40%)	9 (36%)
Микробная ассоциация	8 (28%)	2 (7%)	4 (16%)	–
Всего исследований	29 (100%)	29 (100%)	25 (100%)	25 (100%)

**Таблица 5.** Изменение видового состава поверхностной микрофлоры ожоговых ран на фоне применения «Аквасель АГ» и 1%-ного сульфадиазина серебра

Микробный пейзаж	«Аквасель АГ»		1%-ный сульфадиазин серебра	
	до лечения	на фоне лечения	до лечения	на фоне лечения
<i>St. aureus</i>	7	3	6	7
В том числе MRSA	(1)	–	–	(1)
<i>St. epidermidis</i>	2	1	4	–
<i>St. saprophiticus</i>	1	–	–	–
<i>Acinetob-r speshies.</i>	3	1	–	–
<i>Acinetob-r baumannii</i>	1	2	–	–
<i>Klebsiel. pneumonie</i>	2	–	–	1
<i>Str. pyogenes</i>	1	1	–	–
<i>Str. viridans</i>	1	–	–	–
<i>Enterob-r speshies</i>	2	–	3	–
<i>Enterob-r cloace</i>	–	–	1	–
<i>Ps. fluor</i>	–	–	1	–
<i>Ps. aeruginosa</i>	1	–	1	–
<i>Enterococcus speshies</i>	4	1	1	–
<i>E. coli</i>	2	–	–	–
<i>Candida alb.</i>	2	1	–	–
<i>Klostridia oxytoca</i>	–	–	1	1
Всего штаммов	28	10	18	9

ло, антибактериальная терапия не проводилась. Мы считаем, что появление гнойного отделяемого в области глубоких ран в случае локальных ожогов играет положительную роль, так как ускоряет процесс очищения раны от некротических тканей, естественно, при условии динамического врачебного контроля.

**Цитологические исследования**

До начала лечения ожоговых ран II–IIIА степени покрытием «Аквасель АГ» при цитологическом ис-

следовании в 50% раневых отпечатков определялся регенераторный тип (н – 50%, м – 10%, фибробл – 35%, прочие – 5%), в 37,5% – воспалительно-регенераторный (нейт – 65%, м – 30%, фагоцитоз), в 12,5% – воспалительный тип цитограмм (нейтр – 85–90%). На фоне лечения покрытием «Аквасель АГ» на 4–7-е сутки в 100% определялся регенераторный тип, при этом в 75% случаях – поздняя стадия регенерации (разрушенные нейтрофилы, много фибробластов, много эпителиальных клеток, пласты эпителия).



В группе с 1%-ным сульфадиазином серебра до начала лечения в 43% случаев определялся регенераторный тип, в 14% – воспалительный (нейтрофилы – 85–90%), в 14% – воспалительно-регенераторный тип цитогрaмм. В 29% случаев цитогрaмма была не информативна, подсчет единичных клеточных элементов не позволял судить о типе цитогрaммы. Причиной могло быть использование влажно-высыхающей повязки до начала исследования, отмечалось отсутствие отделяемого, рана были дегидратирована. В процессе применения 1%-ного сульфадиазина серебра на 3–4-е сутки в 57% отпечатков отмечен дегенеративно-воспалительный и воспалительный тип цитогрaмм. Регенераторный тип получен в 29% исследований, воспалительно-регенераторный – в 14% исследований. Таким образом, в большинстве случаев цитологическая картина указывала на продолжающуюся фазу воспаления. Этим очевидно можно объяснить температурную реакцию, возникающую у детей в процессе лечения ран III степени кремом 1%-ного сульфадиазина серебра.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о благоприятном влиянии «Аквасель АГ» на течение раневого процесса: быстрое наступление фазы регенерации уже на 4-е сутки с момента его использования. Анализ же результатов цитологических исследований раневых отпечатков у больных с поверхностными ожогами кожи (I–II–III степени) на фоне применения крема 1%-ного сульфадиазина серебра указывает на противовоспалительное действие данного препарата. Но клинически это не влияло на сроки эпителизации ран II–III степени.

## Выводы

1. Препарат «Аквасель АГ» продемонстрировал отличную клиническую переносимость при местной терапии ожоговых ран у пациентов в возрасте от 7 месяцев до 4 лет. Его применение не сопровождалось температурной реакцией, беспокойством, нарушением сна, аппетита, не требовало введения анальгетиков.

2. «Аквасель АГ» обнаружил отличное терапевтическое действие у большинства больных. Препарат обладает хорошими абсорбирующими свойствами, способствует более быстрому очищению ран от фибрина (струпа). Наблюдения показали, что покрытие может использоваться для лечения ран с обильной экссудацией. Применение его у пострадавших с парциальными глубокими ожогами IIIБ степени в ряде случаев позволило отказаться от оперативного лечения.

3. Использование «Аквасель АГ» предохраняет рану от инфицирования, что, вероятно, обусловлено выраженными адгезивными свойствами повязки, способностью интимно взаимодействовать с раневой поверхностью.

4. «Аквасель АГ» – препарат выбора для местной консервативной терапии у больных с инфицированными ожогами кожи II–IIIА степени, пограничными ранами IIIАБ степени и парциальными глубокими ожогами IIIБ степени.

5. Покрытие «Аквасель АГ» может быть рекомендовано для лечения поверхностных ожогов II–IIIА степени. При отсутствии инфицирования возможна однократная аппликация повязки, что способствует сокращению числа перевязок и, несомненно, указывает на ее экономическую эффективность.

## Список литературы

1. Bowler P.G., Jones S.A., Walker M., Parsons D. Microbicidal properties of a silver-containing Hydrofiber dressing against a variety of burn wound pathogens // J. Burn Care Rehabil. 2004. Vol. 25. P. 192–196.
2. Caruso D., Foster K., Blome-Eberwein S. et al. Randomized clinical study of Hydrofiber Dressing with silver or Silver Sulfadiazine in management of partial-thickness burns // J. Burns Care & Research. 2006. Vol. 27, №3. P. 298–309.
3. Caruso D.M., Foster K.N., Hermans M.H. et al. Aquacel Ag in the management of partial-thickness burns: results of a clinical trial // J. Burn Care Rehabil. 2004. Vol. 25. P. 89–97.
4. George N., Faoagali J., Muller M. Sulphadiazine TM (Silver Sulphadiazine and chlorhexidine) activity against 200 clinical isolates // Burns. 1997. Vol. 23, №6. P. 493–495.
5. Lansdown A.B. G. Silver I: its antibacterial properties and mechanism of action // J. Wound. Care. 2002. Vol. 11, №4. P. 125–130.
6. Lansdown A.B. G., Williams A. How safe is silver in wound care? // J. Wound. Care. 2004. Vol. 13, №4. P. 131–136.
7. Lawrence J.C. Dressing and wound infection // Am.J. Surg. 1994. Vol. 167. P. 218–248.
8. White R.J., Cutting K.F. Interventions to avoid maceration of the skin and wound bed // Br.J. Nurs. 2003. №12. P. 1186–1201.