

УДК 616.5+616-001.17:611.778:616-08:615

© Е. П. Голубинская, 2010.

ЭЛЕКТРОННОМИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СУРФАКТАНТ-СОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА «БРОНХО-АЛЬВЕОЛЯРНЫЙ ЗАЩИТНЫЙ КОМПЛЕКС» ПРИ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ КОЖИ

Е. П. Голубинская

Кафедра патологической анатомии с секционным курсом (заведующий кафедрой – профессор А.К. Загоруйко), Государственное учреждение «Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского», г. Симферополь

ELECTRONMICROSCOPIC CHARACTERISTICS OF THE EFFECTIVENESS OF SURFACTANT CONTAINING «BRONCHOALVEOLAR PROTECTIVE COMPLEX» USING IN CHEMICAL BURNS OF SKIN

E. P. Golubinskaya**SUMMARY**

We believe that the strong BAPC effect on the skin epidermis is due to the action of phospholipids: having pronounced surface-active properties, they form a protective film on the skin. The antibacterial effect of BAPC is linked to the presence of surfactant-associated proteins SP-A and SP-D in its composition, these proteins produce an immunomodulatory, opsonizing, and antibacterial effect.

BAPC effect provides full regeneration of epidermis in a shorter time. Besides, when BAPC is applied, no seropurulent inflammation is observed, this allows performing rehabilitation without antibacterial therapy.

ЕЛЕКТРОННОМІКРОСКОПІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СУРФАКТАНТМІСТЯЧОГО ПРЕПАРАТУ «БРОНХО-АЛЬВЕОЛЯРНИЙ ЗАХИСНИЙ КОМПЛЕКС» ПРИ ТЕРМІЧНИХ ОПІКАХ ШКІРИ

О. П. Голубінська**РЕЗЮМЕ**

Загоювальна дія «БАЗК» на епідерміс шкіри зв'язана з дією фосфоліпідів, які маючи дуже виражені поверхньо-активні властивості, образують на шкірі захисну плівку, виступаючи в якості замісної терапії. Антибактеріальний ефект «БАЗК» пов'язаний з наявністю у його складі сурфактант-асоційованих протеїнів SP-A та SP-D, які мають імуномодельючу, опсонізуючу та антибактеріальну дію. Дія «БАЗК» забезпечує повну регенерацію у більш швидкі строки та відсутність серозно-гнійне запалення, що дає можливість проводити реабілітацію без використання антибактеріальної терапії.

Ключевые слова: термический ожог, лечение, сурфактант.

За последние годы значительно расширился арсенал средств, препаратов для местного лечения ожоговых и других раневых поверхностей [1, 2, 5]. Немаловажными свойствами препаратов для улучшения регенерации и эпителизации раны является сбалансированная комбинация витаминных комплексов и биологически активных компонентов, а также увлажняющее и питающее действие, простота и доступность применения [3, 4]. Многие из современных препаратов, кремов, мазей отвечают подобным требованиям, однако до сих пор достаточно остро стоит вопрос об ускорении заживления ожоговой раны, профилактике осложнений (присоединение инфекции, образование рубцов) и улучшении субъектив-

ной переносимости реабилитационного периода [1, 2, 3, 4].

На кафедре патологической анатомии Крымского медицинского государственного университета получена экспериментальная субстанция, названная БАЗК (бронхиолоальвеолярный защитный комплекс), который представляет собой липидно-протеиновый защитный комплекс, полученный из легких свиней по оригинальной методике и представляет собой поверхностно-активное вещество (сурфактант) [6, 7].

Эмульсия БАЗК является эмоментом и представляет собой пленкообразующие субстанции, уменьшает испарение воды с поверхности кожи, благодаря чему даёт выраженный увлажняющий эффект. Пре-

парат может быть использованы как самостоятельно, так и в качестве добавки к косметическим кремам для улучшения их потребительских качеств и создания ощущения мягкой гладкой, шелковистой поверхности кожи. Примером естественного эомелента является липидная пленка рогового слоя.

Исходя из приведенного выше мы предположили, что полученная субстанция может обладать защитным, заместительным, иммуномодулирующим и репаративным действием.

Цель исследования – оценить эффективность эмульсии БАЗК при проведении фенолового пилинга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования служила дерма и подлежащие ткани 20 белых беспородных крыс. Животные были разделены на 2 группы:

1) животные со спонтанным развитием раневого процесса после нанесения термического ожога, без лечения.

2) животные, с термическим ожогом, которым в качестве лечения наносили 50% эмульсию «БАЗК» на раневую поверхность в течение 4 дней после ожога.

Забор материала для трансмиссионной электронной микроскопии осуществляли на 3, 5, 7, 10 сутки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Через трое суток после начала эксперимента в контрольной и экспериментальной группах наблюдались изменения воспалительно-деструктивного характера, наиболее выраженные в группе со спонтанным развитием раневого процесса.

Большинство поверхностных эпидермоцитов представляли собой пласти некротического детрита. Очаги коагуляционного некроза встречались не только в поверхностном слое, но и в более глубоких слоях, перемежаясь с сохраненными участками.

Изменения воспалительно-деструктивного характера со стороны эпидермоцитов включали в себя нарушение строения клеточных ядер, в которых отмечалось разрежение кариоплазмы с уменьшением эухроматина, который преимущественно в виде глыбок гетерохроматина концентрируется вблизи кариоплазмы, а также теряет свои контуры или вовсе исчезает ядрышко. Ядра таких клеток находились в состоянии частичного или полного кариолизиса, пикноза или рексиса.

В сохранившихся эпидермоцитах отмечали нарушение строения клеточных ядер, в которых отмечались разрежение кариоплазмы с уменьшением эухроматина, который концентрировался вблизи кариоплазмы преимущественно в виде глыбок гетерохроматина, а также терял свои контуры или вовсе исчезало ядрышко.

Отмечается вакуолизация цитоплазмы с уменьшением ее электронно-оптической плотности и появлением различных по размерам и форме вакуолей, набухание митохондрий, матрикс которых про-

светляется, а кристы дезориентируются и даже частично фрагментируются, что в совокупности может быть расценено, как выраженный в различной степени интрацеллюлярный отек.

В базальном слое, который обычно складывается из эпидермоцитов овальной или цилиндрической формы, расположенных на базальной мембране, имеются изменения, с одной стороны, которые могут быть расценены как воспалительные, а с другой – как изменения дистрофического и деструктивного характера. Очень характерным при этом является разрыхление эпителиального пласта за счет нарушения межклеточных контактов, которые существенно расширяются, в результате чего связь между клеточными элементами ослабевает.

Другим проявлением воспалительных изменений является расстройство микроциркуляции, резкий отек тканей, кровоизлияния, появление между эпидермоцитами клеток воспалительного ряда, которое местами приобретает характер клеточной инфильтрации (рис. 1).

В дерме отмечаются выраженные расстройства кровообращения в виде гиперемии сосудов с повышением проницаемости их стенок, часть сосудов паралитически расширена с явлениями стаза и, нередко, периваскулярным отеком, а также скоплением преимущественно единичных клеточных элементов воспалительного ряда, среди которых присутствуют как клетки, характерные для острого периода воспаления (лейкоциты), так и клетки, появляющиеся при затяжном течении воспалительного процесса (лимфоциты, гистиоциты и т.д.).

На 5 сутки в контрольной группе в регенерирующем эпидермисе проявлением воспалительных изменений являлось появление между эпителиоцитами клеток воспалительного ряда, которые местами приобретали характер клеточной инфильтрации. Воспалительный инфильтрат в основном был представлен, помимо нейтрофильных лейкоцитов, клетками иммунного ряда, обозначенного присутствием лимфоцитов с примесью тучных клеток.

Необходимо подчеркнуть, что со стороны базального слоя в экспериментальной группе с нанесением 50% эмульсии БАЗК отмечаются признаки активной пролиферации.

Главным признаком высокой функциональной активности пролиферирующих клеток базального слоя являлись изменения со стороны ядер, которые приобретали неправильную форму за счет появления многочисленных выростов и инвагинаций кариоплазмы, что сопровождалось увеличением количества хроматина, который располагался как в центре цитоплазмы в виде эухроматина с высокой электронно-оптической плотностью, так и вблизи ядерной мембраны в виде глыбок гетероформы, а также большое количество базальных клеток в состоянии митоза, где ядра имели гантелевидную форму (рис. 2).

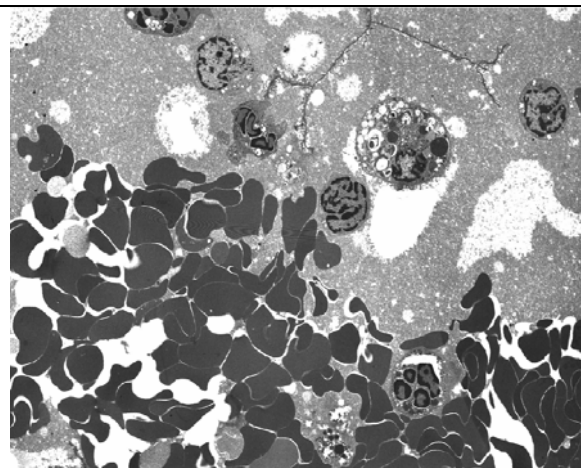


Рис.1. 3 сутки эксперимента. Контрольная группа. Кровь и воспалительные элементы среди тканевого детрита в области ожога. ТЭМ. Ув. 1200.

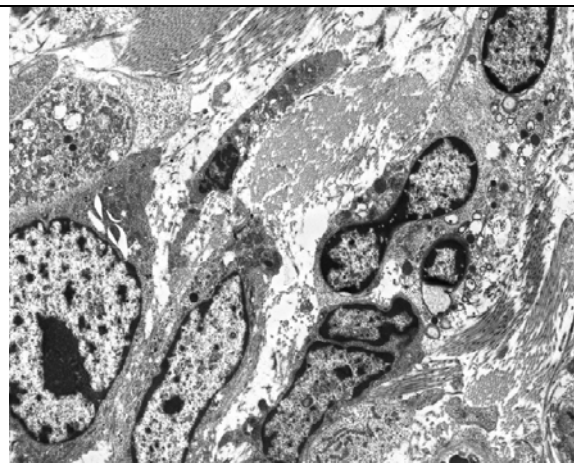


Рис.2. 5 сутки эксперимента. Экспериментальная группа. Ядра гантелевидной формы. ТЭМ. Ув. 2500.

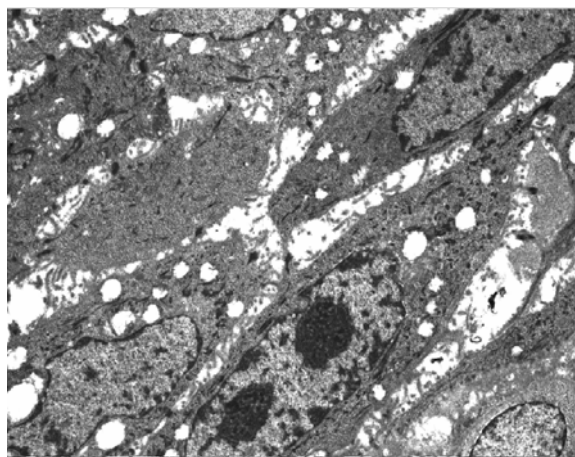


Рис.3. 7 сутки эксперимента. Экспериментальная группа.. Интерцеллюлярный отек зернистого слоя эпидермиса. эпидермоциты обычного строения, десмосомальные контакты разрыхлены. ТЭМ. Ув. 4000.

В отличие от контрольной группы значительно увеличивается содержание макрофагов. Ультраструктура последних отличается хорошо развитой цитоплазматической сетью, большим количеством лизосом, фагоцитарных и липидных вакуолей, остаточных телец.

На 7 сутки в контрольной группе отмечается прогрессирование воспалительных изменений. В условиях прогрессирования воспаления со стороны клеток шиповатого слоя также отмечаются такие изменения, как внутриклеточный отек, сопровождающийся очаговым разрыхлением и вакуолизацией цитоплазмы, нарушением строения митохондрий с

просветлением их матрикса, дисконкомплексацией и дезориентацией крист, а также резко выраженным разрыхлением межклеточных десмосомальных контактов, в связи с чем прочность межклеточных связей резко ослабевает.

Происходит некоторое увеличение содержания макрофагов в ткани со сниженным содержанием лизосом и фаголизосом, слаборазвитой цитоплазматической сетью, что свидетельствует об относительно слабой фагоцитарной активности. Крайне редки межклеточные контакты макрофагов и фибробластов. Встречаются единичные тучные клетки. Среди фибробластических элементов встречаются малодиффе-

ренцированные и юные фибробласты. Зрелые фибробласты немногочисленны, располагаются в глубоком слое на значительном расстоянии друг от друга. В межклеточном веществе вблизи фибробластов формируются зрелые тонкие хаотично расположенные коллагеновые фибриллы. В дерме отмечаются выраженные расстройства кровообращения в виде гиперемии сосудов с повышением проницаемости их стенок и, нередко, явлениями периваскулярного отека, а также скопления преимущественно единичных клеточных элементов воспалительного ряда, среди которых присутствуют как клетки, характерные для острого периода воспаления (лейкоциты), так и клетки, появляющиеся при затяжном течении воспалительного процесса (лимфоциты, гистиоциты и т.д.).

В экспериментальной группе наблюдается отсутствие признаков воспаления. Обращает на себя внимание отсутствие признаков интрацеллюлярного отека и ослабления десмосомальных контактов, в результате чего расположение клеток базального слоя носит более или менее упорядоченный характер (рис.3). В большинстве клеток определяются преимущественно округлой или овальной формы ядра с кариоплазмой умеренной электронно-оптической плотности, четко контурированным ядрышком и незначительной конденсацией гетерохроматина вблизи кариолеммы. Цитоплазма подавляющего большинства клеток имеет умеренную электронно-оптическую плотность и содержит комплекс хорошо развитых внутриклеточных органелл. Плотные и хорошо развитые псевдодесмосомальные контакты обеспечивают плотное прилегание эпителиоцитов базального слоя к базальной мембране. При этом в самой дерме сохраняются умеренно выраженные явления отека основного вещества при сохранении слабо выраженных признаков сосудистых расстройств в виде очаговой гиперемии, сопровождающейся незначительным периваскулярным отеком.

Данные электронно-микроскопического исследования биоптатов кожи крыс с моделированным химическим ожогом свидетельствуют о завершении репаративных процессов в коже уже к 10 суткам эксперимента в экспериментальной группе, в то время как, в контрольной группе все еще сохраняются воспалительные изменения выраженные.

ВЫВОДЫ

1. «Бронхо-альвеолярный защитный комплекс» способствует более быстрому по сравнению с контрольной группой первичному очищению раны за счет стимуляции макрофагов, которые в большом количестве появляются уже на пятые сутки эксперимента;

2. «Бронхо-альвеолярный защитный комплекс» обладает выраженным антибактериальным эффектом, что проявляется в отсутствии воспалительных реакций уже через семь суток после начала эксперимента, вследствие чего заживление ожоговой повер-

хности происходит первичным натяжением, т.е. без образования рубца на десятые сутки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фіскаль Е.Я., Козинець Г.П., Самойленко Г.Є., Носенко В.М., Фіскаль Н.М., Солошенко В.В. Комбустіологія: Підручник. Київ: "Інтерлінк", 2004. – 184 с.
2. Парамонов Б.А., Порембский Я.О., Яблонский В.Г. Ожоги. Руководство для врачей. – СПб: Спецлит. – 2000. – 480 с.
3. Теория и практика местного лечения гнойных ран (проблемы лекарственной терапии) под ред. Дюченко Б.М. – К., «Здоров'я», 1995. – 383 с.
4. Повстяной Н.Е., Коваленко О.Н. Система местного лечения как основа антибактериальной защиты ожоговых ран // II Конгресс хірургів України: Зб. наук. робіт. – Київ-Донецьк: Клініч. Хірургія, 1998. – С. 478 – 479.
5. Фисталь Э.Я. Классификация ожоговых ран по глубине поражения // Збірник наукових робіт II Конгресу хірургів України. – Київ-Донецьк, Клінічна хірургія, 1998. – С. 492 – 493.
6. Загорулько А.К., Шаланин В.В., Кокорина Е.П. Бронхо-альвеолярный защитный комплекс: сурфактант + полный спектр сурфактант-ассоциированных белков и компоненты неспецифической системы защиты легких // Таврический мед.-биол. вестник. – 2006. – Т.9. №1. – С. 161-163.
7. Кокорина Е.П. Бронхо-альвеолярный защитный комплекс // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения. – 2005. – Т.141. Ч. VI. – С.35-38.