

УДК: 616–039.73

СРАВНЕНИЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ И РАЗРАБОТКА МЕСТНОЙ ТЕРАПИИ БУЛЛЕЗНОГО ЭПИДЕРМОЛИЗА

Кутузова Ольга Владимировна¹, Некрасова Татьяна Юрьевна¹, Пятыхина Дарья Андреевна²

¹ ГАНБОУ СО «Губернаторский лицей»

² ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России
Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Буллезный эпидермолиз (БЭ) – генетическое заболевание кожных покровов и слизистых оболочек, характеризующееся их повышенной хрупкостью и образованием пузырей в ответ на минимальное механическое воздействие. Специализированного препарата для комплексной местной терапии эрозивно-язвенных повреждений, на данный момент не существует. **Цель исследования** – разработка состава специализированного лекарственного препарата для местной терапии буллезного эпидермолиза. **Материал и методы.** В сравнительную выборку включили препараты, используемые в качестве местной терапии для заболеваний и травм, характеризующихся повреждением кожного покрова. Препараты оценивали по проявлению активности: кератолитической, противомикробной, ранозаживляющей. На основе анализа свойств трансдермальных компонентов предложен состав трансдермальной основы для препарата с цепапином. Методом pH - метрии измерен показатель pH мазевой основы. Также в исследовании оценивали однородность и стабильность мазевой основы. **Результаты.** Разработан состав комплексного препарата, соответствующий всем требованиям. Оценили доступность препаратов для терапии БЭ и рассчитали концентрации действующих веществ. Осуществлен подбор наиболее эффективных компонентов на основе сравнительного анализа клинических испытаний препаратов, представленных на рынке. Проведен расчет теоретической дозировки активных веществ для нового препарата и определена стоимость его изготовления и последующего запуска в производство. **Выводы.** Создан уникальный препарат, внедрение которого в клиническую практику для терапии БЭ и других заболеваний, сопровождающихся повреждением кожного покрова, будет перспективным.

Ключевые слова: буллезный эпидермолиз, противорубцовая терапия, цепапин

COMPARISON OF WOUND HEALING DRUGS AND DEVELOPMENT OF LOCAL THERAPY FOR EPIDERMOLYSIS BULLOSA

Kutuzova Olga Vladimirovna¹, Nekrasova Tatyana Yurievna², Piatygina Daria Andreevna³

¹ State Autonomous Atypical Educational Institution of the Sverdlovsk Region

² Ural state medical university

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Epidermolysis bullosa (EB) is a genetic disease of the skin and mucous membranes characterized by their increased fragility and blistering in response to minimal mechanical stress. Currently, there is no specialized drug for complex local therapy of erosive and ulcerative lesions. **The aim of the study is** to develop the composition of a specialized medicinal product for the local treatment of epidermolysis bullosa. **Material and methods.** The comparative sample included drugs used as topical therapy for diseases and injuries characterized by skin damage. The drugs were evaluated according to their activity: keratolytic, antimicrobial, and wound healing. Based on the analysis of the properties of transdermal components, the composition of the transdermal base for the drug with cepalin is proposed. The pH value of the ointment base was measured by the pH-metric method. The study also assessed the uniformity and stability of the ointment base. **Results.** The composition of the complex preparation has been developed that meets all the requirements. The availability of drugs for the treatment of EB was assessed and the concentrations of active substances were calculated. The selection of the most effective components was carried out based on a comparative analysis of clinical trials of drugs available on the market. The theoretical dosage of active substances for a new drug has been calculated and the cost of its manufacture and subsequent launch into production has been determined. **Conclusions.** A unique drug has been created, the introduction of which into clinical practice for the treatment of EB and other diseases accompanied by skin damage will be promising.

Keywords: epidermolysis bullosa, anti-scar therapy, cepalin

ВВЕДЕНИЕ

Буллезный эпидермолиз (БЭ) – редкое генетическое заболевание, главным симптомом которого является образование пузырей и эрозий на коже и слизистых оболочках при незначительной механической травме. В подавляющем большинстве, заболеванием страдают

дети. На сегодняшний день специального препарата для комплексной местной терапии эрозивно-язвенных повреждений не существует [1].

В терапии используют многоэтапный процесс, состоящий из обеззараживания и нанесения ранозаживляющего средства. Часто в подобной практике используются комбинации с хлоргексидином, выступающий местным антисептиком, и декспантенолом в качестве ранозаживляющего компонента [1,2].

Для более качественного заживления язвенно-эрозивных дефектов и улучшения эффекта после перевязок, препарат должен сочетать в себе свойства: антисептическое, ранозаживляющее и противорубцовое.

На сегодняшний день запатентовано множество ранозаживляющих препаратов с широким спектром действия, основанных на растительных экстрактах [2,3]. Тестирование таких изобретений показывает положительную корреляцию, что открывает возможности для разработки улучшенных формул препаратов для терапии БЭ.

Цель исследования – разработка состава специализированного лекарственного препарата для местной терапии буллезного эпидермолиза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В сравнительную выборку включили препараты, используемые в качестве местной терапии для заболеваний и травм, характеризующихся повреждением кожного покрова. Препараты оценивали по проявлению активности: кератолитической, противомикробной, ранозаживляющей.

Составы наиболее эффективных препаратов подвергли более детальному изучению, однако были выявлены недостатки, ограничивающие их применение.

Проведен анализ действующих веществ основных препаратов, применяемых для местной терапии и их эффектов. Также была проанализирована доступность препаратов для использования в терапии БЭ.

На основе анализа свойств трансдермальных компонентов предложен состав трансдермальной основы для препарата с цепапином. Методом pH - метрии измерен показатель pH мажевой основы. Также в исследовании оценивали однородность и стабильность мажевой основы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Установлен состав комплексного препарата, который соответствует всем выдвинутым требованиям. Осуществлен подбор наиболее эффективных компонентов на основе сравнительного анализа клинических испытаний препаратов, представленных на рынке. Проведен расчет теоретической дозировки активных веществ для нового препарата и определена стоимость его изготовления и последующего запуска в производство.

Прогнозируется перспектива внедрения этого препарата в клиническую практику для терапии буллезного эпидермолиза и других заболеваний, сопровождающихся повреждением кожного покрова. Также препарат сможет использоваться в терапии поверхностных ран, таких как ссадины и царапины. Спланированы дальнейшие шаги для разработки препарата.

Таблица 1.

Сравнение представленных на рынке действующих веществ в ранозаживляющих мазях по спектру активности.

	ранозаживляющая	противомикробной	противорубцовая
Оксид цинка 10%	+	+	-
Диоксометилте-трагидропири-мидин	+	-	-
Бацитрацин	-	+	-

Натриевая соль гепарина	+	-	-
Аллантоин	+	-	+
Декспантенол	+	-	+

В качестве вспомогательных компонентов, оказывающих антиоксидантное и увлажняющее действие применяются витамины: альфа-токоферола ацетат, снижающий местные воспалительные реакции, ретинола пальмитат, воздействующий на формирование рубца [4,5].

В качестве гидрофобной основы выбрали полиэтиленгликоль (ПЭГ).

Триглицериды в составе препарата выравнивают текстуру. Кроссполимер акрилата стабилизирует формулу, предотвращая расслоение. Натрия гидрофосфат и лимонная кислота регулируют pH кожи. Сорбиновая кислота используется в качестве консерванта.

Исходя из полученных сочетаний компонентов был предложен состав, с подсчетом стоимости компонентов на один тюбик объемом 200 миллилитров, на 1 г препарата: Кверцетин+Кемпферол+Октенидина дигидрохлорид

Таблица 2.

Предлагаемый состав препарата с расчетом концентраций на 100 г и стоимостью на 200 миллилитров

Название	На 100 г препарата	Стоимость на 200 мл; Рос.руб
Октенидина дигидрохлорид	0,01 г	0,1
Кверцетин	5 г	100
Кемпферол	5 г	6
Ретинола пальмитат	0,025 г	6
Альфа-токоферола ацетат	До 2%	4
Каприлик/каприк триглицериды	До 30%	36
Кроссполимер акрилата	До 30 %	70
Натрия гидрофосфат	До 0.46 %	2,6
Лимонная кислота	От 0.017%	0,0255
Сорбиновая кислота	До 0,2%	0,36
ПЭГ 400:ПЭГ 1500	1:2 до 99%	80
Очищенная вода	До 99%	-

Была разработана мазевая основа, которая будет эффективно бороться с последствиями заболевания совместно с действующим веществом.

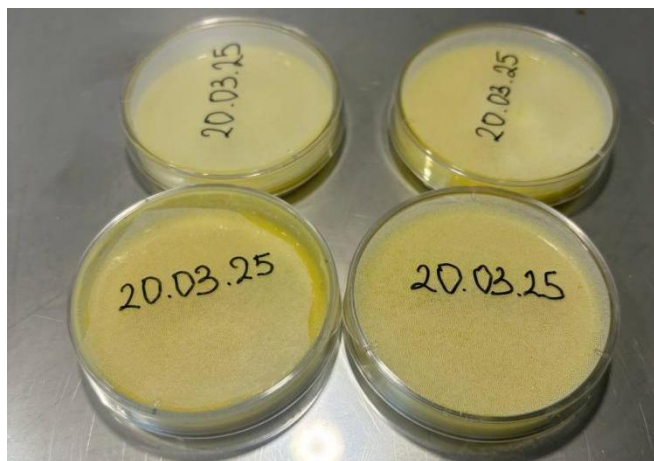


Рис. 1. Мазевая основа будущего препарата для местной терапии буллезного эпидермолиза

Проведено изучение стабильности состава основы. Состав стабилен и требует дальнейших доработок. С помощью pH-метра измерен показатель pH: 4.5, что говорит о необходимости добавить в состав регулятор кислотности.

В дальнейшем планируется провести клинические испытания образца мази, добавить действующее вещество – цепапин. Также необходимо проверить микробиологическую чистоту, содержание действующего вещества.

ОБСУЖДЕНИЕ

Ранозаживляющие препараты, представленные на рынке, не оказывают комплексного действия. В литературе описаны случаи применения препарата на основе цепапина в терапии заболеваний, сопровождающихся повреждением кожного покрова. Эффективность флавоноидов доказана многими отечественными и зарубежными исследованиями [6].

Авторами описаны положительные эффекты оксида цинка 10%, который обладает смягчающим и защитным действием антисептическими свойствами и способствует заживлению. Однако в случае терапии БЭ, оксид цинка не имеет места в применении, так как может применяться только при поверхностных ранах [7]. Препараты, содержащие диоксометилтетрагидропиримидин, обладают регенерирующим эффектом, но не обладают противомикробной активностью.

В терапии БЭ используется Декспантенол, однако он требует совместного использования с антисептиком и не проявляет кератолитической активности. Таким образом, препарат на основе цепапина, был бы наиболее эффективен в терапии БЭ, но высокая стоимость является ограничением в применении препарата.

ВЫВОДЫ

1) Разработанный состав мази на основе флавоноидов лука и антисептика октенидина дигидрохлорида является уникальным и будет эффективным в терапии заболеваний, сопровождающихся повреждением кожи.

2) Препарат сможет использоваться в терапии БЭ, так как обладает противомикробным, ранозаживляющим и противорубцовым эффектами. Также препарат не имеет возрастных ограничений в применении.

3) Получена мазевая основа, в которую планируется добавление действующих веществ. Разработанный препарат будет требовать дальнейшего изучения и клинических испытаний.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Буланова, П.С. Регенеративные возможности кожи / П.С. Буланова, Е.А. Ваганова // Молодёжь, Наука, Инновации. – 2021. – Т. 14. № 4. – С. 9–12.
2. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации «Врожденный буллезный эпидермолиз» – 2020. – 65 с. – URL: <https://cnikvi.ru/docs/klinicheskie-rekomendacii/KP%20Врожденный%20буллезный%20эпидермолиз,%202020.docx> (дата обращения: 10.02.2025). – Текст: электронный.
3. Обоснование применения препаратов с декспантенолом в наружной терапии дерматозов у детей и взрослых / А.С. Стадникова, О.Б. Тамразова, Г.А. Новик [и др.] // Медицинский Совет. – 2023. – Т. 12. №2. – С. 140–148.

4. Патент № 2015119380 Российская Федерация, МПК А61К 36/8962 (2006.01), А61L 15/22 (2006.01). Пластырь, содержащий экстракт лука: № 2686307 : заявл. 18.01.2017 : опубл. 25.04.2019 / Раффауф К., Шульц И., Цинк Х., Шепелер П. – 41 С.
5. Сравнительная эффективность наружных препаратов с антибактериальным действием для лечения ран / В.А. Ступин, В.И. Васин, Н.Е. Мантурова [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. – 2020. – Т. 8. – № 4. – С. 135–142.
6. Exploring the use of herbal drugs and advanced supporting techniques for wound healing / С.М Jain., R.L. Bakal, P.J. Buran ge // Bull Natl Res Cent. – 2022. Vol. 46, №16. – С. 231–232.
7. Наружная терапия больных врожденным буллезным эпидермолизом / А.А. Кубанов, В.В. Чикин, А.Э. Карамова, Е.С. Мончаковская // Вестник дерматологии и венерологии. – 2021. – Т. 97. №6. – С. 6–19.

Сведения об авторах

О. В. Кутузова - учащийся

Т. Ю. Некрасова – учитель

Д. А. Пятыгина* – студент

Information about the authors

O. V. Kutuzova - Student

T. U. Nekrasova - Teacher

D. A. Piatygina* – Student

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

piatygina.d@yandex.ru

УДК: 579.63

ВЛИЯНИЕ ДИНАМИКИ МИКРОБНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В УЧЕБНЫХ КАБИНЕТАХ НА РОСТ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

Мартыненко Валерия Андреевна, Логунова Татьяна Ивановна

МАОУ «Покровская СОШ»

село Покровское, Свердловская область, Россия

Аннотация

Введение. С состоянием воздушной среды, характером ее микрофлоры связана заболеваемость учащихся острыми респираторными инфекциями. Исследования по изучению воздушной среды и микробных сообществ воздуха в учебных помещениях общеобразовательных учреждений, в которых учащиеся проводят много времени, немногочисленны, и данной проблеме уделяется недостаточное внимание. **Цель исследования** - определение динамики микробного загрязнения воздуха школьных учебных кабинетов и её влияния на рост заболеваемости острыми респираторными инфекциями. **Материалы и методы.** Проведено исследование микробного загрязнения воздуха в учебных кабинетах седиментационным методом на питательные среды для определения ОМЧ (общего микробного числа). Для исследования выбраны кабинеты с разными условиями, которые могут влиять на накопление микроорганизмов в воздухе. **Результаты.** Воздух в учебных кабинетах характеризуется низким уровнем микробного загрязнения. Динамика накопления микроорганизмов в воздухе учебных кабинетов не показала зависимость от времени наблюдения, наличия рециркуляторов и зеленых растений. **Выводы.** Результаты исследования подчеркивают важность регулярной уборки учебных кабинетов в соответствии с санитарными нормами для снижения уровня микробного загрязнения и предотвращения роста заболеваемости острыми респираторными инфекциями.

Ключевые слова: микробное загрязнение воздуха, седиментационный метод, учебный кабинет, заболеваемость, санитарные нормы.

THE IMPACT OF THE DYNAMICS OF MICROBIAL AIR CONTAMINATION IN CLASSROOMS FOR INCREASED INCIDENCE OF ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS

Martynenko Valeriia Andreevna ¹, Logunova Tatiana Ivanovna ¹

MAOU “Pokrovskaya SOSH”, village of Pokrovskoye

village of Pokrovskoye, Kamensky Municipal District, Sverdlovsk Region, Russia

Abstract

Introduction. The condition of air, the nature of its microflora associates with incidence of acute respiratory infections among students. Studies on the air environment and microbial communities in educational institutions where students spend a lot of time are scarce, and this issue receives insufficient attention. **The aim of the study** is to determine the dynamics of microbial air contamination in classrooms and its impact for increased of acute respiratory infections. **Material and methods.** We conducted the study of microbial air contamination in classrooms using the sedimentation