

# СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА XXI ВЕКА

## IV ФОРУМ МОЛОДЕЖНЫХ НАУЧНЫХ ОБЩЕСТВ

Материалы XIX международной  
научно-практической конференции студентов  
и молодых ученых и IV Форума  
молодежных научных обществ



23-24 октября,  
2019 года

УДК 61:378378:001 "XIX"  
ББК 5я431+52.82я431  
С 88

**Рецензенты:**

С.А. Кабанова, В.В. Кугач, С.П. Кулик, И.М. Лысенко, О.Д. Мяделец,  
И.В. Самсонова, В.М. Семенов, Г.И. Юпатов

**Редакционная коллегия:**

А.Т. Щастный (редактор),  
И.В. Городецкая, Н.Г. Луд, С.А. Сушков, О.М. Хишова, Ю.П. Чернявский

С 88 Студенческая медицинская наука XXI века. IV Форум молодежных научных обществ : материалы XIX междунар. науч.-практ. кон. студентов и молодых ученых и IV Форума молодеж. науч. обществ (Витебск, 23-24 окт. 2019 г.) / под ред. А. Т. Щастного. – Витебск : ВГМУ, 2019. – 1180 с.

**ISBN 978-985-466-967-0**

В сборнике представлены материалы докладов, прочитанных на научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Сборник посвящен актуальным вопросам современной медицины и включает материалы по следующим направлениям: «Медико-биологические науки», «Хирургические болезни», «Здоровая мать – здоровый ребенок», «Внутренние болезни», «Сердечно-сосудистые заболевания», «Инфекции», «Общественное здоровье и здравоохранение, гигиена и эпидемиология», «Стоматология», «Лекарственные средства», «Социально-гуманитарные науки», «Здоровый студент – здоровый врач – здоровая нация».

В сборник включены также материалы IV Форума молодежных научных обществ.

**ISBN 978-985-466-967-0**

**УДК 61:378378:001 "XIX"  
ББК 5я431+52.82я431**

© УО «Витебский государственный  
медицинский университет», 2019

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СТАБИЛИЗАЦИИ ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ СУЛЬФАЦЕТАМИДА НАТРИЯ

Быкасова В.В. (2 курс, факультет фармацевтических технологий и менеджмента), Орловецкая Н.Ф. (к.ф.н., доцент)

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Данькевич О.С.

*Национальный фармацевтический университет, г. Харьков*

**Аннотация.** В данной работе были проведены исследования по поводу возможных вариантов стабилизации для создания стабильных экстемпоральных глазных капель и изучению процесса разложения водных растворов сульфацида натрия при хранении без стабилизатора.

**Ключевые слова:** глазные капли, сульфацид натрия, стабилизация, натрия тиосульфат, натрия цитрат.

**Актуальность.** Первыми химиотерапевтическими антибактериальными средствами широкого спектра действия, которые нашли практическое применение в медицине, были сульфаниламиды. Внедрены в практику еще в 30-х годах XX века, эта группа противомикробных средств доказала свою высокую эффективность, и хотя с появлением антибиотиков интерес к сульфаниламидам несколько ослабел, сегодня они снова приобретают надлежащую значимость.

Одним из представителей группы сульфаниламидов является сульфацид натрия, который обладает широким спектром антимикробного действия (грамположительные и грамотрицательные бактерии, хламидии, некоторые простейшие – возбудители малярии и токсоплазмоза, патогенные грибы – актиномицеты и др.), и эффективен при лечении различного рода инфекционных заболеваний глаз. Это, в первую очередь, бактериальные конъюнктивиты, а так же кератиты, блефариты, гнойные язвы роговицы, бленнорея, гонорейные заболевания глаз у взрослых [2, 3].

В офтальмологической практике сульфацид натрия назначают в виде 10-20-30%-ных растворов и мазей для моно- и комбинированной терапии. Однако нестойкость сульфацида натрия в водных растворах создает определенные трудности при их приготовлении и применении в виде жидких лекарственных форм. Кроме того, существует серьезная технологическая проблема в случае масштабного заводского производства препарата в виде глазных капель и при мелкосерийном производстве в аптеках.

Единственными возможными способами стабилизации водных растворов сульфацида натрия является добавление дополнительных веществ, таких как регуляторы рН среды (буферные растворы, натрия цитрат, натрия гидроксид, натрия гидрокарбонат, натрия тетраборат и др.) или антиоксиданты (натрия сульфит, натрия метабисульфит и трилон Б) [4].

В итоге, для решения проблемы стабилизации возникла необходимость в проведении научных исследований по стабилизации водных растворов сульфацетамида натрия.

**Цель исследования.** Изучение процесса разложения сульфацетамида натрия в растворе, подбор подходящего стабилизатора, разработка состава глазных капель сульфацетамида натрия, которые были бы стабильны при воздействии факторов внешней среды (температура, кислород воздуха и др.) и возможность их внедрения в аптечное производство.

**Материалы и методы исследования.** Для исследования были приготовлены 3 серии по 10 флаконов модельных образцов глазных капель по 10 мл. В ходе выполнения экспериментальной части работы были использованы различные технологические, физико-химические и общепринятые статистические методы исследований.

**Результаты исследования.** В первую очередь для исследования были приготовлены серии образцов разных по составу экспериментальных растворов 20% концентрации (наиболее часто используемая) – без стабилизатора, с добавлением стабилизатора натрия тиосульфата и натрия цитрата.

Выбор этих вспомогательных веществ-стабилизаторов объясняется рядом причин: натрия цитрат и натрия тиосульфат имеются в достаточном количестве в аптеках; производятся на территории Украины; невысокая стоимость; высокая функциональность – небольшая концентрация веществ для создания стабильного раствора.

Глазные капли готовили в асептических условиях, созданных с помощью ламинарного кабинета с вертикальным потоком воздуха Streamline-2A1, по всем технологическим правилам приготовления глазных капель с учетом физико-химических свойств ингредиентов. Приготовленные образцы были заложены на хранение в обычных условиях при комнатной температуре ( $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Через 14 дней, 1 месяц и 2 месяца в растворах контролировали изменение цвета, что свидетельствовало о степени разложения сульфацетамида натрия в растворах.

Пределом окраски растворов служил эталон GY<sub>4</sub> (ФС «Определение степени окраски жидкостей», метод 2) [1].

**Таблица 1.** Изменение цвета исследуемых растворов сульфацетамида натрия при хранении

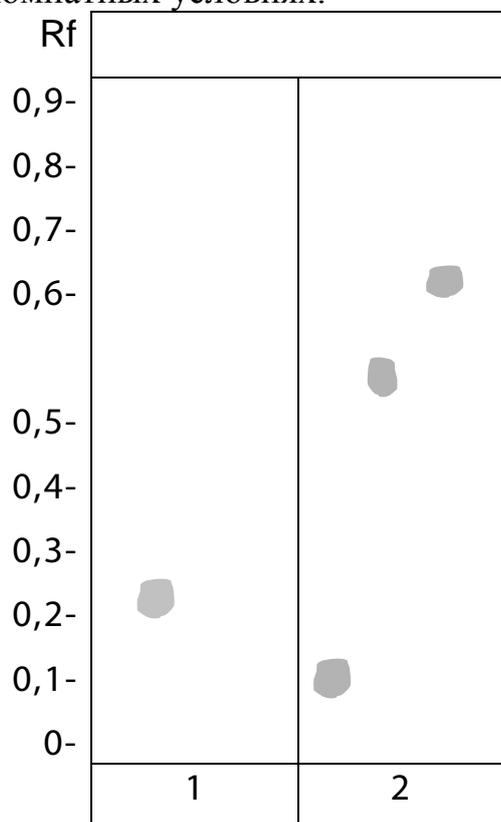
Состав исследуемого раствора	Цветность раствора			
	Сразу после приготовления	Через 2 недели	Через 1 месяц	Через 2 месяца
Сульфацетамид натрия, вода очищенная	бесцветный	желтый	желтый	желтый
Сульфацетамид натрия, натрия цитрат, вода очищенная	бесцветный	бесцветный	желтоватый	желтоватый

Сульфациламид натрия, натрия тиосульфат, вода очищенная	бесцветный	бесцветный	бесцветный	светло-желтый
---	------------	------------	------------	---------------

Из представленных в таблице данных следует, что растворы сульфациламида натрия, приготовленные без стабилизатора, меньше чем через неделю стали желтеть, а уже через 14 дней приобрели интенсивную желтую окраску, что превышала окраску эталона ГУ<sub>4</sub>.

Добавление натрия цитрата к раствору сульфациламида натрия обеспечивает стабильность в течение 1 месяца хранения. В образцах, стабилизированных натрия тиосульфатом, за 2 месяца хранения произошли изменения в пределах допустимых отклонений.

Следующим этапом работы стало изучение процесса разложения водных растворов сульфациламида натрия при хранении без стабилизаторов методом хроматографии на бумаге и в тонком слое сорбента. Исследованию подвергались свежеприготовленные образцы и спустя месяц хранения при комнатных условиях.



**Рисунок 1.** Схема хроматограммы процесса разложения водных растворов сульфациламида натрия  
1 – свежеприготовленные растворы;  
2 – раствор после разложения

Системы растворителей были подобраны следующие:

1. Для хроматографии на бумаге: н-бутанол – аммиак – вода (4:1:5), которая обеспечивает наиболее полное разделение сульфаниламидных соединений.

2. Для хроматографии в тонком слое сорбента:

хлороформ – метанол (9:1); гексан – хлороформ – этиловый спирт (1:1:1).

Для проявления использовали раствор п-диметиламинобензальдегида, позволяющий в условиях опыта обнаруживать 0,3 мкг изучаемого лекарственного вещества.

Найденные значения Rf приведены на рисунке 1 и таблице 2. В таблице приведены средние данные из определений. Во всех случаях отклонение от приведенных величин не превышало 0,05 [1].

На основании полученных данных Rf установлено, что первым продуктом разложения сульфациламида натрия является белый стрептоцид. Более глубокое разрушение препарата приводит к появлению на

хроматограммах еще двух дополнительных зон, соответствующих продуктам окисления сульфаниламида – азобензол-4,4'-дисульфонамид и азоксибензол-4,4'-дисульфонамид, что было подтверждено при сравнении со стандартными образцами.

**Таблица 2.** Величины Rf сульфацетамида натрия и продуктов разложения

Препарат	Система и сорбент	
	хлороформ-метанол (9:1)	гексан-хлороформ-этиловый спирт (1:1:1)
	силуфол	силуфол
Сульфацетамид натрия	0,30	0,67
Продукты распада	0,27	0,50

**Заключение.** В результате проведенных исследований был изучен процесс разложения растворов сульфацетамида натрия, что подтверждает необходимость введения в состав глазных капель стабилизаторов. Было установлено, что растворы, приготовленные с добавлением натрия цитрата, были стабильны в течение месяца при комнатной температуре, а присутствие в образцах натрия тиосульфата, сохраняет их стабильность в течение 2 месяцев. Таким образом, полученные результаты дают возможность готовить стабильные глазные капли с сульфацетамидом натрия в условиях аптеки.

#### Список литературы:

1. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». - друге вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.
2. Дроговоз, С. М. Фармакология в помощь студенту, провизору и врачу: учебник-справочник / С. М. Дроговоз, С. Ю. Штрыголь, Е. Г. Щекина. – Х.: Титул, 2013. – 900 с.
3. Компендиум OnLine [Электронный ресурс]: справочник лекарственных средств / Под редакцией В.Н. Коваленко. - Электрон. текстовые дан. - К.: МОРИОН., [1999–2019]. - Режим доступа: <https://compendium.com.ua/>
4. Тихонов А. И., Ярных Т. Г. Технология лекарств: Учеб. для фармац. вузов и фак.: Пер. с укр. / Под ред. А. И. Тихонова.– Х.: Изд-во НФАУ; Золотые страницы, 2002. – 704 с.: 139 ил.

<b>РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ АНАЛИЗА КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ</b>	845
Муртазалиева Б.М., Гафуров К.А.	
<b>ОЦЕНКА МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА КАК ФАКТОР ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ МУКОЗИТА</b>	848
Нгуен Зао Хоанг	
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДВЕНАДЦАТИЛЕТНИХ ШКОЛЬНИКОВ ГИМНАЗИИ № 1 Г. ВИТЕБСКА</b>	852
Разумова А.А.	
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ЭНДОКОРТИКАЛЬНОЙ ФИКСАЦИИ РЕЗОРБИРУЕМОЙ МЕМБРАНЫ ПРИ КОСТНЫХ ДЕФЕКТАХ ЧЕЛЮСТЕЙ</b>	855
Рачков А.А.	
<b>АНАЛИЗ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С СЫВОРОТОЧНЫМИ ГЕПАТИТАМИ В И С НА АМБУЛАТОРНОМ ПРИЕМЕ</b>	859
Саид Омар, Бобрик А.А.	
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПОКАЗАТЕЛЯ МИКРОКРИСТАЛЛИЗАЦИИ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ПАЦИЕНТОК ОТ ФАЗЫ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА</b>	862
Судакова С.Е.	
<b>ФОНОВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ К АКРИЛАТНЫМ ПОЛИМЕРАМ</b>	865
Угалев А.Н., Карпук Н.А., Приходовская Я.И., Шорсткая Е.А.	

## **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<b>ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ АНТИСЕПТИЧЕСКОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ СПИРТА ЭТИЛОВОГО С ХЛОРГЕКСИДИНА БИГЛЮКОНАТОМ</b>	869
Адаменко Г.В.	
<b>БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА КАК СРЕДСТВА ДЛЯ ПОХУДЕНИЯ</b>	873
Адаменко Г.В., Новицкая В.А., Дубицкая Е.А., Бурак А.А.	
<b>АНАЛИЗ ХАРАКТЕРА ИЗМЕНЕНИЯ ВЯЗКОСТИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ЖЕЛАТИНА ПРИ РАЗНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЭТАНОЛА, ГЛИЦЕРИНА, ХЛОРИДА НАТРИЯ</b>	877
Бандерук Е.Б.	
<b>ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СТАБИЛИЗАЦИИ ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ СУЛЬФАЦЕТАМИДА НАТРИЯ</b>	881
Быкасова В.В., Орловецкая Н.Ф.	
<b>СИНТЕЗ АЗОМЕТИНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 4-АМИНОАНТИПИРИНА</b>	885
Ворона Д.С.	