

Investigated effect of excipients on the organoleptic properties of cream zinc pyrithione. Cream containing zinc pyrithione and urea is optimal on the skin of patients with atopic dermatitis and psoriasis without exacerbation of the disease.

**Keywords:** zinc pyrithione, cream, atopic dermatitis, psoriasis.

## РАЗРАБОТКА МЕТОДА АКТИВАЦИИ ЦИНКА ПИРИТТИОНА

Харсевич Е.Л.<sup>1</sup>, Милин А.С.<sup>1</sup>, Ермаков А.Е.<sup>2</sup>, Гаврилов А.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО УГМА, <sup>2</sup>ИФМ УРО РАН

### Введение

На современном фармацевтическом рынке имеется препарат, содержащий активированный пиритион цинка – «Скин-Кап» (Испания). Также на рынке содержится крем для наружного применения «Цинокап» (Россия), содержащий стандартный цинк пиритион. Различие в клиническом эффекте активированного и стандартного пиритиона цинка может быть связано с тем, что первый проникает в более глубокие слои кожи и более длительное время там сохраняется. В то же время неактивированный пиритион цинка, по-видимому, быстро распадается уже в поверхностных слоях кожи. [1]

$\zeta$ -потенциал возникает в результате накопления электрических зарядов на границе раздела твердой и жидкой фаз. В результате этого образуется двойной электрический слой. Стремление системы понизить поверхностную энергию приводит к тому, что частицы на поверхности раздела фаз ориентируются особым образом. Вследствие этого контактирующие фазы приобретают заряды противоположного знака, но равной величины, что приводит к образованию двойного электрического слоя.  $\zeta$ -потенциал (электрокинетический) соответствует плоскости скольжения и является частью потенциала диффузного слоя. Плоскость скольжения образуется в результате того, что при движении дисперсных частиц наиболее удаленная часть диффузного слоя не участвует в движении, а остается неподвижной. Поэтому появляется нескомпенсированность поверхностного заряда частицы и становятся возможными электрокинетические явления.

Нами было высказано предположение о том, что активность цинка пиритиона может быть связана с концентрацией ионизированных группировок на поверхности частиц, что прямо влияет на величину  $\zeta$ -потенциала при различных условиях и, в дальнейшем, измерить это значение при различных вариантах физической или химической обработки. Увеличение или уменьшение  $\zeta$ -потенциала будет свидетельствовать об активации или ингибировании поверхностной энергии данного вещества.

Целью настоящей работы было разработать метод активации пиритиона цинка. Для решения данной цели было предложено изучить эффективность активации цинка пиритиона с помощью электромагнитного излучения, оксида меди (II), изменения pH, растворения в ДМСО, добавления аминов и аминокислот.

### Материалы и методы

Суспензию пиритиона цинка разбавляли и помещали в полимерную кювету (DTS1060C) для измерения размера частиц и  $\zeta$ -потенциала. Измерение проводили с помощью прибора для DLS измерений - Zetasizer nano ZS (Malvern Instruments) в стандартном режиме при температуре 25°C. Крем цинка пиритиона предварительно диспергировали ультразвуком в воде.

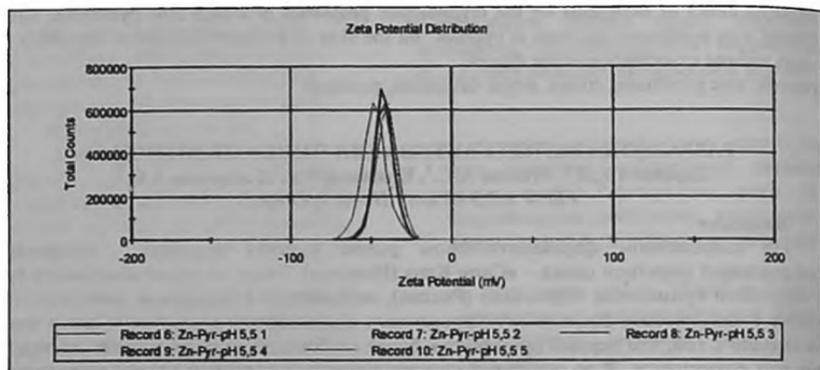


Рис.1.  $\zeta$ -потенциал исходной суспензии цинка пиритиона 48%, разведение 1:100 (v/v).

### Результаты и обсуждение

На рисунках представлены данные измерения  $\zeta$ -потенциал полученные при изучении экспериментальных вариантов.

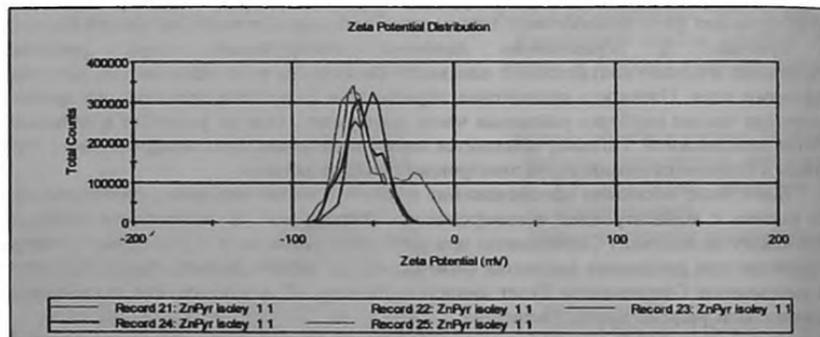


Рис.2.  $\zeta$ -потенциал исходной суспензии цинка пиритиона 48% в разведении 1:100 с добавлением изолейцина 1%, pH 7-8.

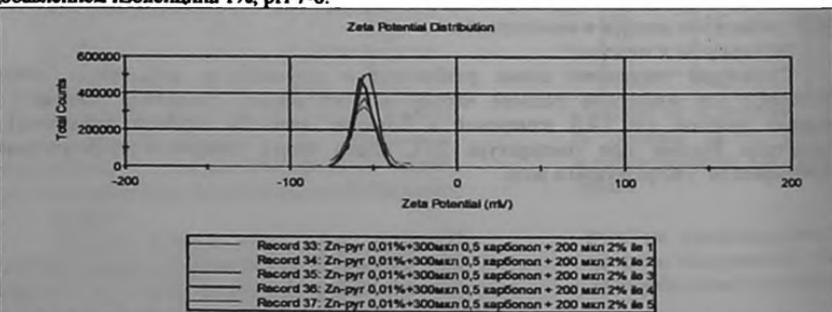


Рис.3.  $\zeta$ -потенциал исходной суспензии цинка пиритиона 48% в разведении 1:100 с добавлением изолейцина 1% и 0,1% карбопола, pH 5,5

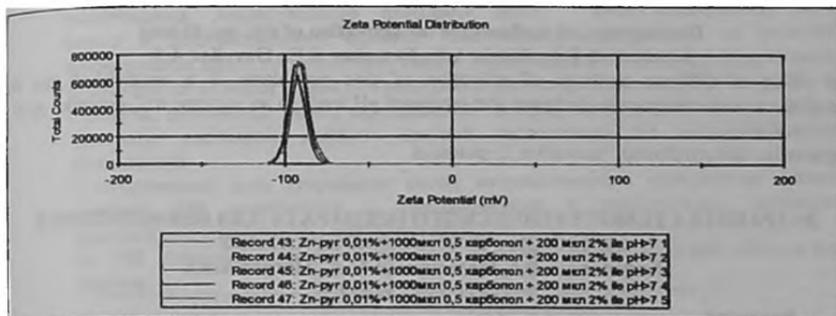


Рис.4.  $\zeta$ -потенциал исходной суспензии цинка пиритиона 48% в разведении 1:100 с добавлением изолейцина 1% и 0,1% карбопола, рН 7-8.

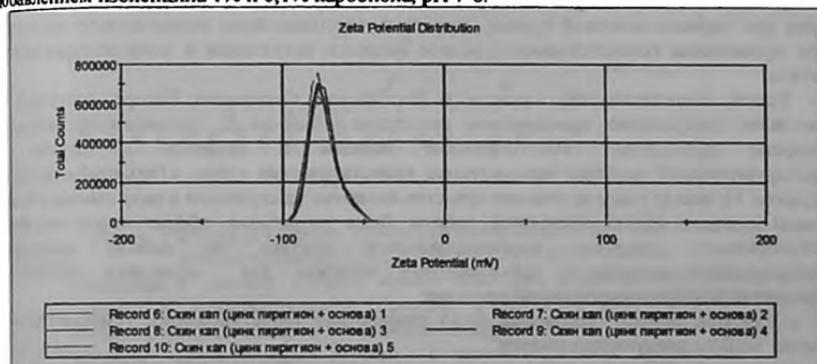


Рис.5.  $\zeta$ -потенциал крема «Скин-Кап» 0,2% разведение 1:5 (v/v) при излучивании 20 кГц 1 мин.

В таблице 1 представлены результаты измерения  $\zeta$ -потенциала цинка пиритиона опытных и контрольного вариантов.

Таблица 1. Значение  $\zeta$ -потенциала цинка пиритиона в различных образцах и средах

Образец, условия	$\zeta$ -потенциал, мV
Суспензия цинка пиритиона 48%	- 45 ± 5
Крем «Скин-Кап» 0,2%	- 75 ± 3
Цинк пиритион / изолейцин, рН 7-8	- 60 ± 9
Цинк пиритион / карбопол / изолейцин рН=5,5	- 60 ± 7
Цинк пиритион / карбопол / изолейцин при рН 7-8	- 75 ± 7

Из таблицы 1 видно, что введение в состав изолейцина, карбопола и увеличение рН приводит к росту  $\zeta$ -потенциала. Самым эффективным методом является сочетание трех факторов. При этом значение приближается к  $\zeta$ -потенциалу крема «Скин-Кап».

#### Вывод

Изучено влияние различных методов активации цинка пиритиона. Установлено, что введение в состав изолейцина, карбопола и увеличение рН приводит к росту  $\zeta$ -потенциала до  $-75 \pm 7$  мV.

#### Список литературы

- Dinning AJ et al. Pyrrithione biocides as inhibitors of bacterial ATP synthesis. Appl Microbiol, 1998 Jul, 85(1), 141 - 6;

## Development of methods for the activation of zinc pyrithione

Kharsevich E.L., Minin A.S., Ermakov A.E., Gavrilo A.S

The effect of different methods of activation of zinc pyrithione. It is established that the introduction of the isoleucine, carbopol and increased pH leads to an increase in  $\zeta$ -potential up to 75 +7 mV.

Keywords: zinc pyrithione, activation,  $\zeta$ - potential

## РАЗРАБОТКА ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Хафизова А.В.\*, Мельникова О.А., Петров А.Ю.

ГБОУ ВПО УГМА

### Введение

В настоящее время черепно-мозговая травма является одной из ведущих причин инвалидизации во всём мире. Часто массивное кровотечение даже является причиной смерти при черепно-мозговой травме. Проблема восстановления полноценного гемостаза путём применения гемостатических средств является актуальной в нейрохирургической практике.

Рынок гемостатических средств в Российской Федерации быстро растущий и представлен следующими препаратами: препараты витамина К, транексамовая кислота, препараты целлюлозы, гемостатические повязки и салфетки и другие. В нейрохирургической практике используются гемостатическая губка, «Тахокомб», шовные материалы. Не всегда гемостатические средства являются доступными в силу высокой цены. В связи с этим, целью настоящей работы была разработка эффективного местного гемостатического средства комбинированного состава на основе комплекса аминокaproновой кислоты с трёхвалентным железом, для остановки массивного кровотечения в нейрохирургической практике.

С учётом данных требований было разработано таблетированное гемостатическое средство по 0,9 г следующего состава:

Хлористое железо (III)	0,6 г
Аминокaproновая кислота	0,015 г
Натрий хлористый	0,28 г

Материалы и методы исследования - железа хлорид 6-водное марки «ч.д.а.» ГОСТ 4147-74; аминокaproновая кислота (Mг=131.18); натрий хлористый марки «ч», отвечающий требованиям ГОСТа 4258-77. Проводился качественный и количественный контроль образцов препарата, а также метод спектрофотометрии в УФ и видимой области спектра целью объяснения существования внутримолекулярных комплексов.

### Результаты и обсуждение

Выбор аминокaproновой кислоты обусловлен тем, что она относится к группам гемостатических средств и на сегодняшний день используется в виде раствора для инъекций 5%, в 100 мл которого содержится активного вещества - аминокaproновой кислоты - 5,0 г. Хлористое железо входит в состав препарата «Капрофер», не прошедшего регистрацию в Российской Федерации и производимого в Армении, в количестве 28,4 г.

Основной способ применения, разработанной нами гемостатической таблетированной формы является растворение в растворителе (вода для инъекций) и дальнейшем местном применении при хирургическом вмешательстве.

Качественный и количественный состав веществ обусловлен теми свойствами, которыми должна обладать лекарственная форма: однородностью раствора и гемостатической активностью.

Готовый раствор для местного применения представлял собой непрозрачную жидкость тёмно-коричневого цвета, со слабым характерным запахом, pH = 5.