

УДК 614.878:661.185

Л. С. ПЕТРОВСЬКА, Л. В. ГАЛУЗІНСЬКА

Національний фармацевтичний університет

ВИВЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ РЯДУ РОЗЧИНІВ ДЕТЕРГЕНТІВ ПРИ РІЗНИХ ЗНАЧЕННЯХ pH

Розглянуто вплив поверхнево-активних речовин, які найчастіше застосовуються у виробництві піномийних засобів, зокрема дитячих шампунів та засобів особистої гігієни. Проведені дослідження показали, що експериментальні зразки піномийних основ з сучасними детергентами аніонного та амфотерного походження не проявляють токсичних властивостей, а саме місцевоподразнювальної та алергізуючої дії. Отримані результати свідчать про можливість розробки очищувальних засобів широкого спектра призначення у різних інтервалах pH: від шкірних покривів дитини до інтимних ділянок тіла людини.

Ключові слова: місцевоподразнювальна дія; алергізуюча дія; детергенти; піномийні основи; значення pH

ВСТУП

Складно уявити життя сучасної людини без застосування парафармацевтичних засобів, зокрема піномийних засобів, які використовують практично всі, включаючи дітей з першого року життя. При виборі будь-якого піномийного засобу важливо, в першу чергу, слід уважно ознайомитися з його складом (детергентами), так як деякі недобробросовісні виробники можуть включати до їх складу шкідливі компоненти, які завдають шкоди не тільки волоссю чи шкірі, але і здоров'ю організму в цілому [2, 3, 7].

Тому головною метою нашого дослідження стало вивчення безпечності ряду сучасних детергентів, які найчастіше застосовуються при виробництві піномийних засобів, зокрема дитячих шампунів та засобів для інтимної гігієни вітчизняними та закордонними виробниками при різних значеннях pH.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для проведення даного експерименту нами були приготовлені зразки з наступними ПАР: № 1 – динатрію лауретсульфосукцинат, № 2 – натрію лауретсульфат, № 3 – натрію лаурилетоксисульфат, № 4 – натрію міретсульфат, № 5 – натрію лауроїлсаркозинат, № 6 – магнію лауретсульфат, № 7 – динатрію кокоамфодіацетат, № 8 – кокоамідопропілбетаїн. Усі зразки готували у перерахунку на 100 % речовину [5, 8]. Дослідження проводили у двох обраних інтервалах pH (5,5-6,0) та (3,5-4,0). Рівень значення pH досліджуваних зразків визначали потенціометрично (ДФУ 1.2, 2.2.3) за допомогою приладу «pH Meter Metrohm 744» (Німеччина). Готові піномийні основи доводили до необхідного значення pH за допомогою молочної кис-

лоти, яку обрали у якості регулятора pH у попередньому дослідженні. Експериментальні зразки піномийних основ були виготовлені на базі наукової лабораторії кафедри товарознавства НФаУ під керівництвом проф. І. І. Баранової.

Дані зразки готувалися за загальноприйнятою технологією, а саме: необхідну кількість ПАР розчиняли у воді очищеній при необхідній температурі згідно з аналітичним листом від компанії-виробника, а саме в інтервалі від 37 до 45 °C. З метою уніфікації для нижченаведеного дослідження нами було приготовлено 5 % водні розчини досліджуваних детергентів, так як дані речовини мають різну концентрацію при виробництві (наприклад, натрію лауретсульфат (70 %), динатрію лауретсульфосукцинат (40 %), натрію лауроїлсаркозинат (35 %) [6, 9].

Дослідження щодо безпечності обраних детергентів проводили на базі кафедри біологічної хімії НФаУ під керівництвом проф. А. Л. Загайка.

Перший етап дослідження був присвячений вивченню можливої місцевоподразнювальної дії досліджуваних зразків з використанням тесту «кон'юнктивальна проба» [1]. Кон'юнктивальна проба є чутливим тестом і в ряді випадків дозволяє виявити реакцію тварин на можливі подразливі властивості досліджуваного препарату. Гіперемію кон'юнктиви і роگیвки оцінювали за 3-бальною шкалою:

- 1 – легке почервоніння слізної протоки;
- 2 – почервоніння слізної протоки і склери в напрямку до роگیвки;
- 3 – почервоніння всієї кон'юнктиви і склери.

Досліди проводили на безпородних щурах масою 180-200 г. Досліджувані піномийні основи наносили в кількості 2-3 краплі в кон'юнктивальний мішок правого ока тварин одноразово і на 1 хв притискали сліз-

© Петровська Л. С., Галузінська Л. В., 2016

носовий канал у внутрішнього кута ока. Ліве око служило контролем. Через 15 хв промивали кон'юнктивальний мішок дистильованою водою. Спостереження проводили через 15 хв, 1 год і потім через 24 год. При цьому враховували ступінь гіперемії, набряк, кількість виділень.

Вивчення можливої алергізувальної дії проводили відповідно до методичних рекомендацій [1]. В експерименті використовували безпородних щурів масою 180-200 г. Для вивчення сенсibiliзуючих властивостей використовували метод нашкірних аплікацій. На вистрижену ділянку шкіри бічної поверхні ближче до середини тулуба наносили по 3 краплі розчину досліджуваних піномийних основ. Речовини наноситься протягом одного тижня по 1 разу на день. Реакцію шкіри враховують щодня за шкалою оцінки шкірних проб. Цей експеримент дозволяє виявити небезпеку розвитку неалергічного контактного дерматиту. Перше тестування проводять після 7 аплікацій і при виявленні алергії подальше нанесення дослідних зразків можна припинити. При негативному або сумнівному результаті число аплікацій обов'язково доводять до 20, після чого тварин тестують повторно. Результати досліджень виражаються у балах:

- 1 бал – точкова слабка гіперемія;
- 2 бали – точкова гіперемія виражена;
- 3 бали – суцільна помірна гіперемія;
- 4 бали – суцільна виражена гіперемія та інфільтрація.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При закапуванні досліджуваних піномийних основ у кон'юнктивальний мішок тварин через 15 хв, 1 год в групах тварин, які отримували зразки № 1 (рН – 4,8), № 5 (рН – 5,8), № 7 (рН – 5,8), № 8 (рН – 4,3), спостерігалось легке почервоніння слізної протоки, яке минало протягом доби. А закапування досліджуваних зразків № 5 (рН – 4,8) і № 6 (рН – 3,9) через 15 хв призводило до почервоніння слізної протоки і склери в напрямку до рогівки, а через 1 год залишалось тільки легке почервоніння слізної протоки. При закапуванні інших досліджуваних піномийних зразків почервоніння кон'юнктиви і витікання ексудату інфільтрації слізної протоки, слизової кон'юнктиви і склери у всіх щурів не спостерігалось. Рогівка ока була прозорою, гладкою, без виразок і помутніння. Таким чином, досліджувані продукти чинять слабку подразнювальну дію на слизові оболонки ока (таблиця).

Наступний етап нашого дослідження був присвячений вивченню можливої алергізуючої дії досліджених піномийних основ. Проведені дослідження також показали, що щоденні аплікації зразків піномийних основ впливали на загальний стан тварин. Щури були активними, шкірний покрив відповідав нормі, будь-яких змін у вигляді гіперемії, інфільтрації, лущення, набряків не спостерігалось. З боку шкірних покривів будь-яких видимих змін у вигляді гіперемії, інфільтрації та інших порушень не виникало, що свідчить

Таблиця

ВПЛИВ ДОСЛІДЖУВАНИХ ПІНОМИЙНИХ ОСНОВ ПРИ РН (5,5-6,0) ТА (3,5-4,0) НА МОЖЛИВУ МІСЦЕВОПОДРАЗНЮВАЛЬНУ ДІЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕСТУ «КОН'ЮНКТИВАЛЬНА ПРОБА» У ЩУРИВ, (n = 5)

Зразок, №	рН	Реакція через		
		15 хв	1 год	24 год
5	4,8	1,6 ± 0,48	0,80 ± 0,32	0
6	3,9	1,6 ± 0,48	1 ± 0,00	0
7	5,8	1 ± 0,00	0,6 ± 0,48	0
8	4,3	1 ± 0,00	0,6 ± 0,48	0
1	4,8	0,8 ± 0,32	0,6 ± 0,48	0
5	5,8	0,6 ± 0,48	0,6 ± 0,48	0
1	5,0	0	0	0
2	4,2	0	0	0
3	4,2	0	0	0
3	5,1	0	0	0
4	4,6	0	0	0
4	6,0	0	0	0
5	6,0	0	0	0
6	5,3	0	0	0
7	4,7	0	0	0
8	5,0	0	0	0

про відсутність сенсibiliзуючої дії досліджуваних продуктів. Таким чином, проведені експерименти показали, що досліджувані продукти не чинять алергізуючої дії.

ВИСНОВКИ

На підставі результатів проведених досліджень доведено, що найменш токсичними піномийними основами в інтервалі значень рН (5,5-6,0) є зразки № 4 та № 5, а у інтервалі значень рН (3,5-4,0) зразок № 6 є малотоксичним.

За результатами отриманих даних встановлено відсутність токсичних властивостей експериментальних зразків, а саме місцевоподразнювальної та алергізуючої дії ряду піномийних основ із сучасними детергентами аніонного та амфотерного походження.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Даценко Б. М. Методические рекомендации по экспериментальному (доклиническому) изучению лекарственных препаратов для местного лечения гнойных ран / Б. М. Даценко, Н. Ф. Калиниченко, В. К. Лепяхин и др. – М.: МЗ СССР, 1989. – 44 с.
2. Ермакова В. П. Современные косметические товары: ассортимент, потребительские свойства, экспертиза качества: монография. – Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2007. – 389 с.
3. Ланге К. Р. Поверхностно-активные вещества: синтез, свойства, анализ, применение в косме-

- тических средствах. – С.Пб.: Профессия, 2004. – 240 с.
4. Методические рекомендации по оценке аллергенных свойств фармакологических средств. – М., 1988. – 19 с.
 5. Петровська Л. С. Розробка та вивчення технологічних, фізико-хімічних властивостей піномийних основ з кокамідпропілбетаїном при значенні рН 3,8-4,8 / Л. С. Петровська // Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. – 2015. – № 1 (39). – С. 14-17.
 6. Петровська Л. С. Особливості розробки піномийних основ з натрію лаурилетокси(2ЕО)сульфатом / Л. С. Петровська // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунол. – 2014. – № 3 (123). – С. 151-161.
 7. Поверхностно-активные вещества и композиции: справ. / Под ред. М. Ю. Плетнева. – М.: ООО «Фирма Клавель», 2002. – 768 с.
 8. Chiu C. H. A Review: Hair Health, Concerns of Shampoo Ingredients and Scalp Nourishing Treatments / C. H. Chiu, S. H. Huang, H. M. Wang // Curr. Pharm. Biotechnol. – 2015. – Vol. 16 (12). – P. 1045-1052.
 9. Malviya R. Advancement in shampoo (a dermal care product): preparation methods, patents and commercial utility / R. Malviya, P. K. Sharma // Recent Pat. Inflamm. Allergy Drug Discov. – 2014. – Vol. 8 (1). – P. 48-58.

УДК 614.878: 661.185**Л. С. Петровская, Л. В. Галузинская****ИЗУЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РЯДА РАСТВОРОВ ДЕТЕРГЕНТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ рН**

Рассмотрено влияние поверхностно-активных веществ, которые чаще всего применяются в производстве пеномоющих средств, в том числе детских шампуней и средств личной гигиены. Проведенные исследования показали, что экспериментальные образцы пеномоющих основ с современными детергентами анионного и амфотерного происхождения не проявляют токсических свойств, а именно местнораздражающего и аллергизирующего действия. Полученные результаты свидетельствуют о возможности разработки очищающих средств широкого спектра использования в различных интервалах рН: от кожных покровов ребенка до интимных участков тела человека.

Ключевые слова: местнораздражающее действие; аллергизирующее действие; детергенты; пеномоющие основы; значение рН

UDC 614,878: 661,185**L. S. Petrovskaya, L. V. Galuzinska****STUDY OF SAFETY SOME DETERGENT SOLUTIONS AT DIFFERENT VALUES OF pH**

This article considers effect of surfactants, which are often used in the manufacture foaming detergents, in particular children's shampoos and personal care products. Past studies have shown that the experimental samples foaming bases with modern detergents anionic and amphoteric origin do not show a toxic properties, namely locally-irritating and analgesic effect. Obtained results suggest the possibility of developing a wide spectrum cleaning means in different designation range of pH: from baby skin to the intimate areas of the body.

Key words: locally-irritating effect; analgesic effect; detergents; foaming bases; value of pH

Адреса для листування:
61002, м. Харків, вул. Куликівська, 12.
Національний фармацевтичний університет

Надійшла до редакції 10.11.2016 р.