

МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КОНЦЕНТРАЦІЇ КОМПОНЕНТУ «JM ACTI CARE» У РОЗРОБЛЕНОМУ ПІНОМІЙНОМУ ЗАСОБІ

О.П. Стрилець, О.В. Жук, І.І. Баранова

Національний фармацевтичний університет (Харків)

Вступ

Дитячі шампуні створюються відповідно до особливостей шкіри голови і волосся малюка. Відомо, що шкіра голови дитини ще не містить спеціальної природної захисної плівки, яка є у дорослої людини [1]. Тому шкідливі мікроби та інші речовини проникають через шкіру дітей швидше, ніж у дорослих [2-4]. Цілком очевидно, що будь-які засоби для догляду за дитячою шкірою повинні відповідати іншим критеріям, ніж продукти для дорослих. А оскільки шкіра нормальної здорової дитини в принципі здатна сама справлятися зі своїми функціями, на перше місце виступає питання безпеки косметичних засобів [3]. Багато косметичних засобів, безпечні і корисні для дорослих, здатні порушувати функціонування захисних систем дитячої шкіри і навіть приводити їх в повний розлад. До дитячої косметики слід пред'являти більш жорсткі вимоги, ніж до будь-якої іншої. Шкіра дитини в два рази тонше, ніж у дорослого, до того ж вона містить набагато більше потових залоз. Також дитяча шкіра легко піддається негативним впливам сонця, вітру, інфекцій. Щоб шкіра малюка залишилася здоровою на все життя, важливо правильно доглядати за нею з дитинства [2, 5, 6].

Шампунь для дитини повинен мати хороші очисні властивості і при цьому має бути м'яким, нешкідливим для дитячого здоров'я [7-9]. Ці критерії можна назвати найголовнішими у виборі даного косметичного засобу для дітей [10, 11]. Дитячий шампунь для волосся не повинен дратувати шкіру голови і викликати алергічної реакції [8, 12, 13]. В аспекті викладеного, проблема створення безпечних, ефективних дитячих шампунів є досить актуальною [14-16].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дана робота виконана у відповідності із планом науково-дослідних робіт (НДР) Національного фармацевтичного університету та є фрагментом теми НДР «Створення лікувальної косметики» (№ держреєстрації 0103U000482).

Мета роботи: вибір оптимальної концентрації компоненту «JM Acti Care» у розробленому дитячому шампуні.

Матеріали та методи дослідження

Об'єктами дослідження стали JM Acti Care (Silver Chloride (and) Titanium Dioxide (and) Diethylhexyl Sodium Sulfosuccinate (and) Propylene Glycol), «Clariant», Німеччина), що є найбільш безпечним антибактеріальним компонентом природного походження на основі іонів срібла. Проявляє широкий спектр антимікробної дії, створений для косметичної продукції, сумісний з великою кількістю косметичних інгредієнтів. Повільно вивільняє протимікробні іони срібла. Активний проти грамположитивних і грамнегативних бактерій, дріжджів і цвілі. Також були розроблені експериментальні зразки піномийної основи, до складу якої входила низка детергентів, а саме динатрію лаурет сульфосукцинат, кокамідопропілбетаїн, кокоглюкозид, гліцерил олеат, гліцерет кокоат та інші допоміжні речовини.

Протимікробну активність досліджуваних зразків гелів вивчали *in vitro* методом дифузії в агар (метод «колодязів»), який заснований на здатності діючих речовин дифундувати в агар засіяний попередньо культурами мікроорганізмів. В якості тест-культур використовували грамположитивні мікроорганізми *Staphylococcus aureus* ATCC 25293, спорову культуру *Bacillus subtilis* ATCC 6633, грамнегативну культуру *Escherichia coli* ATCC 25922. Антифунгальна активність визначалась по відношенню до дріжджоподібних грибів *Candida albicans* ATCC 885-653.

При проведенні дослідів використовували одностодові суспензії бактеріальних мікроорганізмів у фізіологічному розчині, кінцевий стандарт яких склав для стафілокока - $2 \cdot 10^4$, для кишкової палички - $2 \cdot 10^5$, для спороутворюючої культурі - $2 \cdot 10^9$ колонієутворюючих одиниць/мл (КУО/мл) живильного середовища. Для двододової культури дріжджоподібного гриба мікробне навантаження становило $2 \cdot 10^6$ КУО/мл середовища Сабуро.

У чашки Петрі встановлені на горизонтальній площині вносимо 10 мл незараженої «голодного» агару (при роботі з бактеріальними культурами - м'ясо-пептони агар (МПА) при роботі з дріжджоподібним грибом - агар Сабуро), після застигання даного агару на його поверхню, на рівній відстані один від одного і від краю чашки, поміщаємо стерильні сталеві циліндри (висота $10,0 \pm 0,1$ мм, зовнішній діаметр $8,0 \pm 0,1$ мм) і заливаємо верхній шар розтопленим і охолодженим до 45-48 °С агаром з культурами мікроорганізмів в

кількості 15 мл. Після охолодження і застигання верхнього шару циліндри виймаємо стерильним пінцетом та в утворені лунки вносимо досліджувані зразки (0,25-0,3 г.) до повного їх заповнення. Посіви поміщаємо в термостат - бактеріальні культури при 35-37°C, культуру дріжджеподібного гриба при 25-27°C на 24-28 годин.

Діаметр зони затримки росту мікроорганізмів характеризував антимікробну активність експериментальних зразків:

- відсутність зон затримки росту мікроорганізмів навколо лунки, а також зону затримки діаметром до 10 мм, оцінювали як нечутливість мікроорганізмів до внесеного в лунку зразка;

- зони затримки росту діаметром 11-15 мм оцінювали як слабку чутливість культури до концентрації антибактеріальної речовини, що досліджувалася;

- зони затримки росту діаметром 15-25 мм - чутливий штамп до досліджуваного зразка;

- зони затримки росту, діаметр яких перевищував 25 мм, свідчить про високу чутливість мікроорганізмів до досліджуваного зразка.

Отримані результати та їх обговорення

Для проведення даного аналізу були приготовлені наступні зразки: № 1 - комплекс «JM Acti Care», № 2 - основа шампуню, № 3 - основа шампуню з «JM Acti Care» 0,1 %, № 4 - основа шампуню з «JM Acti Care» 0,3 %, № 5 - основа шампуню з «JM Acti Care» 0,6 %, № 6 - основа шампуню з «JM Acti Care» 0,9 %.

В результаті проведених досліджень з вивчення антимікробної активності комплексу «JM Acti Care» та експериментальних зразків з даною речовиною відносно до різних культур мікроорганізмів були отримані результати, які представлені в таблиці.

Отримані дані, представлені в таблиці, показують, що зразок № 1 (основа шампуню) не проявляє антимікробну активність по відношенню до всіх використаних мікроорганізмів - зон затримки росту культур не спостерігалось.

Відмічено, що зразки з композицією «JM Acti Care» проявляють протимікробну активність різною мірою і щодо різних культур: бактеріальні грам негативні (*Escherichia coli*) та грампозитивні (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*) культури, а також проявляє слабку антифунгіальну активність по відношенню до дріжджеподібної культури гриба роду *Candida*.

Зразки шампуню № 3 (основа шампуню +0,1 % «JM Acti Care») і № 4 (основа шампуню + 0,3 % «JM Acti Care») проявляють середню

активність по відношенню до бактеріальних культур (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*).

Таблиця

Антимікробна активність досліджуваних зразків

№ зразка	Зразок	Культури мікроорганізмів			
		<i>S. aureus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>C. albicans</i>
Діаметри зони затримки росту мікроорганізмів, мм, n=5					
1	«JM Acti Care»	23,4±1,5	24,0±1,1	22,8±1,4	12,0±0,6
2	Основа шампуню	«-»	«-»	«-»	«-»
3	Основа шампуню з «JM Acti Care» 0,1 %	18,6±2,4	21,2±1,9	18,8±1,6	«-»
4	Основа шампуню з «JM Acti Care» 0,3 %	24,6±0,8	26,8±1,4	25,0±1,8	«-»
5	Основа шампуню з «JM Acti Care» 0,6 %	27,2±1,6	27,6±1,6	26,2±1,0	«-»
6	Основа шампуню з «JM Acti Care» 0,9 %	28,2±1,3	27,8±1,3	26,2±1,6	«-»

Примітки: «-» - немає зони затримки мікроорганізмів.

Відмічено, що експериментальні зразки № 5 (основа +0,6 % «JM Acti Care») та №6 (основа + 0,9 % «JM Acti Care») мають високу (діаметр зон затримки росту більше 25 мм) протимікробну активність щодо всіх культур мікроорганізмів.

Таким чином, на підставі отриманих даних нами було обрано зразок № 5 (з меншою концентрацією «JM Acti Care»), який проявляє необхідну активність по відношенню до різних груп бактеріальних мікроорганізмів та є перспективним для подальшої роботи.

Необхідно відмітити, що усі зразки шампунів не проявляють активність щодо *C. albicans*. Тому на наступному етапі нами буде проводитися дослідження щодо вибору консервну з метою забезпечення мікробної контамінації.

Висновки

1. На підставі проведених мікробіологічних досліджень було доведено антимікробну активність обраного комплексу - «JM Acti Care», до складу якого входять іони срібла.

2. Відмічено, що додавання комплексу «JM Acti Care» до розробленої піномійної основи забезпечує антимікробну активність відносно мікроорганізмів *S. aureus*, *B. subtilis*, *E. coli*, *C. Albicans*.

3. В подальшому планується досліджувати зразок шампуню з концентрацією «JM Acti Care» 0,6%. Даний зразок шампуню проявляє оптимальну активність до досліджуваних мікроорганізмів.

Література

1. Draelos Z. *Cosmetic Dermatology. Products and Procedures* / Z. Draelos. – Wiley-Blackwell, 2010. – 365 p.
2. *Анатомо-физиологические особенности строения кожи в детском возрасте* // *Медицинский совет*. – 2008. – № 1 – С. 21.
3. Elias P. *Skin barrier* / P. Elias, K. Feingold. – Taylor & Francis Group, 2006. – 179 p.
4. Студеникин В.М. *Уход за кожей детей первых лет жизни: нейродерматрические аспекты* / В.М. Студеникин, Н.И. Студеникина // *Лечащий врач*. – 2008. – № 3. – С. 2-7.
6. Ali S. *Skin pH: From Basic Science to Basic Skin Care* / S. Ali, G. Yosipovitch // *Acta Dermatolo-Venereologica*. – 2013. – Vol. 93. – P. 261–267.
7. Рогова Г.Б. *Использование детской косметики* / Г.Б. Рогова // *Журнал медицинское обслуживание и организация питания в ДООУ*. – 2011. – № 6. – С. 35–37.
9. Тишкевич В. *Осторожно: детская косметика* / Виктория Тишкевич. – Тереза-Интер, 2005. – 7 с.
10. Артамонова В.А. *Шампуни: химия и биология в одном флаконе* / В.А. Артамонова // *Химия и жизнь – XXI век*. – 2001. – № 4. – С. 36-41.
11. Красней Е. *Косметика для ухода за волосами: назначение и анатомия состава. Шампуни* / Елена Красней. – Модум - наша косметика, 2010. – 5 с.
12. Wolf R. *Effect of soaps and detergents on epidermal barrier function* / R. Wolf, L. Parish // *Clinics in Dermatology* – 2012. – Vol. 30, №. 3. – P. 297-300.
13. Горлов И. *Подходы к разработке пеномоющих средств* / И. Горлов // *SÖFW journal (русская версия)*. – 2000. – № 1. – С. 44-52.
14. *Избирательное очищение кожи* / Л. Ригано, Р. Тренти, Р. Гуала [и др.] // *SÖFW-Journal (русская версия)*. – 2003. – № 2. – С. 46-52.
15. Роїк О.М. *Розробка складу та технології детоксикуючого гелю : дис. ... канд. фарм. наук: спец. 15.00.01 / О.М. Роїк. – Харків, 2012. – 151 с.*
16. *Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр».* – [1-е вид.]. – Харків: PIPEГ, 2001. – 556 с.

Резюме

Стрилець О.П., Жук О.В., Баранова І.І. Мікробіологічне обґрунтування вибору концентрації компоненту «JM Acti Care» у розробленому піномийному засобі.

Метою роботи став вибір оптимальної концентрації «JM Acti Care» у розробленому дитячому шампуні. Об'єкт дослідження - JM Acti Care (Silver Chloride (and) Titanium Dioxide (and) Diethylhexyl Sodium Sulfosuccinate (and) Propylene Glycol), «Clariant», Німеччина) - є найбільш безпечним антибактеріальним

компонентом природного походження на основі іонів срібла. Також були розроблені експериментальні зразки піномийної основи, до складу якої входила низка детергентів. Протимікробну активність досліджуваних зразків гелів вивчали *in vitro* методом дифузії в агар (метод «колодязів»), який заснований на здатності діючих речовин дифундувати в агар засіяний попередньо культурами мікроорганізмів. В результаті проведених досліджень було відмічено, що основа шампуню не проявляє антимікробну активність по відношенню до всіх використаних мікроорганізмів. Зразки з композицією «JM Acti Care» проявляють протимікробну активність різною мірою і щодо різних культур: бактеріальні грам негативні (*Escherichia coli*) та грампозитивні (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*) культури, а також проявляє слабку антифунгальну активність по відношенню до дріжджеподібної культури гриба роду *Candida*. Таким чином, на підставі отриманих даних нами було обрано для подальших досліджень зразок шампуню 0,6 % «JM Acti Care», який проявляє необхідну активність по відношенню до різних груп бактеріальних мікроорганізмів та є перспективним для подальшої роботи.

Ключові слова: «JM Acti Care», мікробіологічна активність, піномийна основа, дитячий шампунь

Резюме

Стрилець О.П., Жук Е.В., Баранова И.И. *Микробиологическое обоснование выбора концентрации компонента «JM Acti Care» в разработанном пеномоющем средстве.*

Целью работы стал выбор оптимальной концентрации «JM Acti Care» в разработанном детском шампуне. Объект исследования - JM Acti Care (Silver Chloride (and) Titanium Dioxide (and) Diethylhexyl Sodium Sulfosuccinate (and) Propylene Glycol), «Clariant», Германия) - является наиболее безопасным антибактериальным компонентом природного происхождения на основе ионов серебра. Также были разработаны экспериментальные образцы пеномоющей основы, в состав которой входил ряд детергентов. Противомикробную активность исследуемых образцов гелей изучали *in vitro* методом диффузии в агаре (метод «колодцев»), который основан на способности действующих веществ диффундировать в агар усеянный предварительно культурами микроорганизмов. В результате проведенных исследований выявлено, что основа шампуня не проявляет антимикробную активность в отношении всех использованных микроорганизмов. Отмечено, что образцы с композицией «JM Acti Care» проявляют противомикробную активность разной степени и по отношению к разным культурам: бактериальные грамотрицательные (*Escherichia coli*) и грамположительные (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*) культуры, а также проявляет слабую антифунгальную активность по отношению к дрожжеподобной культуре гриба рода *Candida*. Таким образом, на основании полученных данных нами был избран образец шампуня с 0,6% «JM Acti Care», который проявляет необходимую активность в отношении различных групп бактериальных микроорганизмов и является перспективным для дальнейшей работы.

Ключевые слова: «JM Acti Care», микробиологическая активность, пеномоющая основа, детский шампунь.

Summary

Strylets O.P., Zhuk O.V., Baranova I.I. *Microbiological substantiation of the choice of component «JM Acti Care» concentration in developed foam cleanser.*

The aim of the work was the selection of the optimal concentration «JM Acti Care» for developed baby shampoo. Research object JM Acti Care (Silver Chloride (and) Titanium Dioxide (and) Diethylhexyl Sodium Sulfosuccinate (and) Propylene Glycol), «Clariant», Germany) is the safest antibacterial natural origin component based on silver ions. It shows a wide spectrum of antimicrobial activity, designed for cosmetic products compatible with many cosmetic ingredients. Also were developed experimental models of washing foam base, which included a number of detergents. Antimicrobial activity of samples of gels was studied in vitro using agar diffusion method ("wells"), which is based on the ability of active substances to diffuse in agar cultures previously sown with microorganisms. Basis of shampoo does not show antimicrobial activity against all microorganisms used - areas of stunted growth cultures was observed. It is noted that the samples with a composition «Acti Care» show antimicrobial activity different degrees and on different cultures, bacterial Gram negative (*Escherichia coli*) and Gram-positive (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*) cultures and shows weak antifungal activity against yeast culture genus *Candida*. Thus, on the basis of the data we have selected a sample of shampoo with «Acti Care» 0,6 %, which shows the required activity against different groups of bacterial microorganisms and promising for further work.

Key words: «JM Acti Care», microbiological activity, washing foam base, baby shampoo.

Рецензент: д.мед.н., проф. С.І. Крижна

УДК 615.272.4:616.13.002.2-004.6

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ПРЕПАРАТА (ДИЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ) V-6 У ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Ю.В. Шевченко

Луганский областной кардиологический диспансер

Введение

Высокая распространенность ИБС, гиперлипидемий и их неблагоприятное влияние на качество жизни, на заболеваемость и смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) определяют важность гиполипидемического лечения [2-4, 9]. По данным Фремингемского исследования между уровнем холестерина и риском ССЗ существует прямопропорциональная зависимость [5]. Доказано, что снижение холестерина на 6% снижает уровень смертности от ИБС на 24% [8]. Снижение уровня ХС ЛПНП на 1 ммоль/л приводит, по данным Cholesterol Treatment Trialists Collaboration, к снижению ИБС на 23%, инсульта на 19%, сердечно сосудистой смертности на 21%.

Данные о побочных действиях гиполипидемических препаратов требуют индивидуального подхода в выборе лечения [1]. Широко известными и применяемыми препаратами, для которых доказано положительное влияние на прогноз пациента с ИБС, являются статины. Однако, из-за ряда отрицательных побочных эффектов и экономических причин (дорогостоящие препараты) применение их не всегда возможно. Так, при использовании статинов могут наблюдаться: рабдомиолиз, миопатии, повышение печеночных трансаминаз. Поэтому перспективным является поиск и изучение эффективности гипохолестеринового действия альтернативных препаратов с минимальными побочными действиями. Препарат V6 "Magnesium dietary supplement product" производства Immunitor (Thailand) Co., Ltd., зарегистрированный МЗ Украины как диетическая добавка (регистрация №05.03.02-03/ 89960) по данным инструкции способствует нормализации жирового обмена в организме, предотвращает прогрессирование сосудистых поражений, способствует потере лишнего веса. В состав V-6 (850 mg) входят следу-