

РЕЗУЛЬТАТИ ПОШУКУ НАТУРАЛЬНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ТА ВИРОБНИЦТВА КОСМЕТИЧНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ДИТЯЧОЇ ШКІРИ

Петровська Л.С., Руда Т.Г., Сіра О.Б.
Національний фармацевтичний університет
l.s.petrovskaya96@gmail.com

АНОТАЦІЯ

Встановлено переваги та доцільність використання олії тваринного походження в косметичних продуктах для дитячої шкіри. Доведено експериментальним шляхом раціональну концентрацію комплексу олій рослинного, синтетичного та тваринного походження, що дозволяє забезпечити пом'якшувальну дію в зоні нанесення засобу. На основі результатів дослідження встановлено вміст комплексного неіонного стабілізатору натурального походження. Розроблено технологію та встановлено органолептичні, фізико-хімічні показники якості.

Ключові слова: косметичні засоби для дітей, крем дитячий, куряче масло, неіонні ПАР, комплексний емульгатор.

Введення У системі цінностей, якими дорожить будь-яка цивілізована нація, особливе місце відводиться здоров'ю дітей. Саме воно є інтегральним показником загального благополуччя суспільства, а також тонким індикатором усіх соціальних та екологічних негараздів. Класичний вислів вказує, що хоч популяція дітей складає всього 20% населення, але це всі 100% нашого майбутнього. Тому, дитячі засоби, як окремий сегмент ринку парафармацевтичних засобів, за останнє десятиліття показав стійку тенденцію до росту, незважаючи на низький рівень зростання загальноекономічного становища. Концепція здорового способу життя передбачає застосування різних засобів по догляду за шкірою, що містять виключно натуральні речовини. Обґрунтованим та актуальним напрямком наукової косметології є пошук ефективної натуральної сировини та створення нових косметичних засобів для догляду за дитячою шкірою з її використанням.

Значний внесок у вирішення питань теорії і практики створення рецептур косметичних і гігієнічних засобів зроблено у дослідженнях С.Н. Головіної, О.А. Тищенко, Л.В. Терещук, М.С. Куракіна, В.В. Ладигіна. Однак, незважаючи на велику кількість проведених досліджень, особливості складу жирової основи косметики залишаються в центрі уваги провідних фахівців і вчених в Україні та за її межами.

Жири тваринного походження - це унікальні природні, цілковито натуральні речовини, які формуються в організмі тварин. Їх позитивний вплив

на людський організм виявляється у лікувальній та косметологічній дії на шкіру, волосся і тіло, вони підвищують імунітет організму та активізують його захисні сили. Тваринні жири здавна застосовуються людством також для лікування і профілактики різних захворювань. Перевагою тваринних жирів є гіпоалергенність, оскільки вони практично не викликають реакцій з боку шкіри.

Однією з недооцінених сировин для виробництва кремів є куряче масло, яке надає ефективну позитивну дію на жировий обмін шкіри, легко наноситься на шкіру, швидко вбирається, не залишаючи жирної плівки, робить шкіру м'якою і гладенькою. Воно не подразнює шкіру, не викликає алергію, через це особливо актуальним є його застосування в дитячих косметичних засобах, в пом'якшуючих поживних кремах.

Також вкрай важливим є врахування того факту, що з кожним роком чисельність поголів'я худоби скорочується. У той же час поголів'я птиці зростає, що є перспективним напрямком для розвитку агропромислового комплексу. Основною сировиною, яку одержують від переробки птиці є м'ясо, а жир вважається вторинною сировиною. Пташині жири використовують в основному в домашніх господарствах, вони не набули промислового вжитку, тому є потреба у знаходженні нових ринків збуту.

Метою наших досліджень було обґрунтування введення перспективної натуральної сировини-курячого масла та комплексного емульгатору, встановлення концентрації досліджуваних компонентів для розробки складу олійної фази косметичного крему, що має застосовуватись для дітей першого року життя на ділянки шкіри, які знаходяться під памперсом.

Методи та матеріали як інформаційні матеріали були використані фахові наукові публікації, патентні заявки, результати власних досліджень. Окрім того, було проаналізовано склад косметичних засобів для дитячої шкіри вітчизняного та закордонного виробництва. Використовувалися такі методи, як маркетинговий аналіз, аналітичний, порівняльний, фізико-хімічний та метод узагальнення інформації.

В якості об'єктів дослідження нами були обрані: олії, масла рослинного, синтетичного та тваринного походження, сучасний комплексний емульгатор Емульфарма-1000, тригліцериди, альгінат натрію, целюлоза мікрокристалічна, гліцерин, вода очищена та ін.

Шкіра дітей, особливо першого року життя, відрізняється від шкіри дорослої людини [1]: вона не має захисної кислотної плівки, більш тонка і ніжна (через відсутність захисту шкідливі речовини проникають крізь неї набагато швидше, ніж у дорослих); несформований режим функціонування сальних залоз і відносно високий рівень випаровування вологи через тонкий роговий шар шкіри; відсутність у перші тижні-місяці життя захисту шкірного покриву від

зовнішніх патогенних мікроорганізмів природним кислим середовищем (у новонароджених рН шкіри становить близько 6–7 [2]

Саме це створює ризики збільшення патогенної мікрофлори на шкірі. Проте необхідно відмітити, що вже впродовж першого місяця життя значення рН шкіри знижується до 5,0-5,5 [1].

Значною мірою, саме особливості дитячої шкіри визначають необхідність ретельного, науково обґрунтованого підходу при розробці складу і застосування засобів по догляду за дитячою шкірою.

Засоби гігієни для дітей є дуже складним товаром для виробників, оскільки до якості продукції та її нешкідливості висуваються досить жорсткі вимоги. Склад засобів цього сегмента має відповідати загальноприйнятим у всьому світі вимогам, таким, як епідермальний рівень дії, гіпоалергенність, значення рН (5,0-5,5) для мийних засобів, а також нешкідливість основи, відсутність синтетичних запашок та барвників [4-7].

При розробці косметичного крему перевагу було надано емульсії I роду (о/в), в якій вміст олійної фази складає 5-30% , а водне дисперсійне середовище - 70-95%. Обмеження присутності великої кількості ліпофільних компонентів пов'язано зі здатністю шкіри вбирати всього 6-8 % ліпідів. Залишок гідрофобних речовин, що не проникає в шкіру, обумовлює появу «жирного» блиску, та відчуттям липкості. При більш тривалому контакті зі шкірою надлишок жиру здатен закупорювати протоки сальних і потових залоз, порушувати природний тепло-газообмін шкіри з навколишнім середовищем, що може стати причиною серйозних порушень функції шкірних покривів в цілому. Цей фактор особливо небезпечний у випадку чутливої дитячої шкіри, яка здатна негативно реагувати на порушення теплорегуляції та дихальної функції

Тваринні жири являють собою суміш тригліцеридів вищих жирних кислот і супутніх речовин. До супутніх відносяться речовини тваринних тканин, розчинні в тригліцеридних або гідрофобних органічних розчинниках – фосфатиди, стероли, токофероли, пігменти, продукти гідролізу гліцеридів і ін. У тваринних жирах, одержаних у результаті промислового перероблення, вміст тригліцеридів коливається від 99,0 до 99,5% [8].

Широко використовують в косметичних засобах норковий жир, яєчне та куряче масло, ланолін, спермацет. Ще років 10-15 назад в косметичній галузі активно використовували жири, отримані від домашніх тварин. Зараз до продуктів тваринного походження частково насторожене відношення через історії з «коров'ячим сказом» і ризиком переносу захворювання. Але продукти переробки природних жирів як і раніше є затребуваними [9].

Жири тваринного походження - це унікальні природні, цілковито натуральні речовини, які формуються в організмі тварин. Основною сферою

використання тваринних жирів, безперечно, залишається харчова промисловість. Але, крім виробництва продуктів харчування, жири є сировиною в медичній, косметичній і технічній галузях. Їх позитивний вплив на людський організм виявляється у лікувальній та косметологічній дії на шкіру обличчя і тіла, бо вони підвищують імунітет організму та активізують його захисні сили. Тваринні жири здавна застосовуються людством також для лікування і профілактики різних захворювань. Їх застосовують як в чистому вигляді, так і у вигляді сумішей (Berkov and Berkova, 2006; Pertseyi et al., 2006; Andreeva, 2007; Noncharenko, 2016). Говорячи зокрема про косметологію, важливим також є те, що тваринні жири характеризуються достатньо сильними природними антиоксидантними властивостями. Це використовується в косметичній науці при створенні, наприклад, ефективних засобів для відновлення пружності шкіри обличчя, зони під очима, шиї, зони декольте, а також засобів для зміцнення і оздоровлення волосся та нігтів. Перевагою тваринних жирів є гіпоалергенність, оскільки вони (за винятком випадків індивідуального несприйняття) найчастіше, не викликають реакцій з боку шкіри (Bulgakova, 2003; Peshuk et al., 2007; Holub et al., 2016). Температурно-в'язкісні характеристики тваринних жирів дозволяють отримувати на їх основі цілий спектр продукції лікувального та косметичного призначення – мазі, креми, маски, бальзами тощо. І це лише незначна частка потенційних можливостей застосування жирів тваринного походження. [39]

В якості активної речовини та емоменту, для наших досліджень було обрано олію курячу (ліпокомп) - це тваринний жир, який отримують із внутрішнього курячого жиру. Такий ліпідний компонент благотворно впливає на жировий обмін шкіри, робить шкіру м'якою і еластичною. Входить в олійну фазу емульсій, оскільки це олія тваринного походження. Завдяки високому вмісту ненасичених жирних кислот (досягає 75%) ліпокомп близький за жирнокислотним складом до материнського молока. За своїми фізико-хімічними показниками займає почесне місце між рослинними оліями і жирами тваринного походження, які задіяні в косметичній сфері. [10]

Куряче масло надає ефективну позитивну дію на жировий обмін шкіри, масло легко наноситься на шкіру, швидко вбирається, не залишаючи жирної плівки, робить шкіру м'якою і гладкою. Воно не подразнює шкіру, не викликає алергію, через це рекомендовано для введення в дитячі косметичні засоби, в креми з пом'якшувальною та живильною дією.

Ліпіди курячого масла містять до 75% ненасичених жирних кислот. Комплекс жирів курячого масла виявляє ранозагоюючу дію і виражену регенеруючу дію на шкіру, попереджає алергічні реакції, знімає набряклість і запалення, знижує подразнюючу дію ПАР. Його виготовляють у вигляді трьох фракцій: рідкої, мазеподібної, твердої і вводять в косметичні вироби в кількості

1-5%. Рекомендується застосовувати в зволожуючих і поживних кремах, виробках декоративної косметики, лосьйонах і тоніках, шампунях і масках для волосся. Комплекс курячих ліпідів добре поєднується з природними восками, наприклад, з бджолиним воском. [9]

Кожний вид жиру має тригліцериди, до складу яких входить певний набір жирних кислот. Кожний вид жиру має тригліцериди, до складу яких входить певний набір жирних кислот. Чим більше в жирах поліненасичених жирних кислот, тим вони є більш біологічно активними. Найпоширенішими жирними кислотами є пальмітинова, олеїнова, лінолева.

Чим більше в жирах поліненасичених жирних кислот, тим вони є більш біологічно активними. Найпоширенішими жирними кислотами є пальмітинова, олеїнова, лінолева. Важливе біологічне значення мають ті ненасичені жирні кислоти з 18 вуглецевими атомами.

Науковими дослідженнями доведено, що склад жирних кислот пташиних жирів є різним, а саме[53]:

- Курячий жир – 36,996% поліненасичених, 38,245% мононенасичених і 24,759 % насичених жирних кислот;
- Гусячий жир – 9,52% поліненасичених, 53,001% мононенасичених і 37,479 % насичених жирних кислот;
- Качиний жир – 22,071% поліненасичених, 49,533% мононенасичених і 28,396 % насичених жирних кислот;
- Індичий жир – 20,321% поліненасичених, 48,729% мононенасичених і 30,95 % насичених жирних кислот.

Стандартизовані три фракції курячого жиру: рідка, легкоплавка і твердоплавка, які різняться консистенцією і температурою плавлення. [10]

1. Рідка фракція – рідина жовтого кольору з температурою плавлення не вище 15°C. В ній міститься до 70% тригліцеридів ненасичених жирних кислот, із яких на долю олеїнової кислоти приходить 40-43%, на долю лінолевої кислоти – 15-20%, на долю насичених жирних кислот, в основному, пальмітинової – близько 20%.
2. Легкоплавка фракція – при 20°C тверда речовина від світло-жовтого до жовтого кольору, плавиться при температурі 25°C.
3. Твердоплавка фракція – тверда речовина білого кольору з жовтим відтінком, температура плавлення якої не нижче 40°C. В твердій фракції міститься більше пальмітинової кислоти і менше лінолевої. [11]

Результати досліджень. В розроблених нами експериментальних зразках крему на емульсійній основі була використана рідка фракція курячого масла в концентрації від 0,25% до 2,0%.

В якості біологічно активної речовини нами було обрано рослинну олію виноградних кісточок – це легка субстанція, що швидко вбирається шкірою та не

залишає жирного блиску. До складу олії входять вітаміни E, A, PP, B, B1, B2, B3, B6, B9, B12, C, протеїни, макро і мікроелементи, антиоксиданти. В розроблені нами експериментальні зразки крему на емульсійній основі олію вводили концентрації від 0,5% до 1,0%.

Функцію емоментів у досліджуваних зразках виконували вазелінова олія та тригліцериди, які найчастіше використовуються вітчизняними та закордонними виробниками косметичної продукції для дітей.

В якості стабілізатора для гетерогенної системи нами було обрано Емульфарма-1000 – неіонний емульгатор нового покоління, широкого спектру дії, що не містить ПЕГ. За зовнішнім виглядом представляє собою воскоподібні пластівці білого або кольору слонової кістки із м'яким характерним запахом. Він створений на основі оливкової олії та використовується для отримання косметичних препаратів. До складу Емульфарма-1000 входять: цетеариловий глюкозид 20-30%, сорбітанстеарат 20-30%, гліцерилстеарат 20-30%, цетеариловий спирт 20-30%, які є близькими до складу ліпідів верхніх шарів шкіри. До переваг досліджуваного нами комплексного емульгатору належать:

- відсутність хімічних складових;
- легкість введення до складу гетерогенних систем;
- стійкість до високих і низьких температур;
- можливість самостійного використання без спів-емульгаторів;
- довготривала пом'якшувальна та зволожувальна дія на шкіру;
- здатність надання засобу легкої текстури;
- стабільний при нейтральному та лужному значенні рН.

Враховуючи те, що однією із важливих вимог, що висуваються до дитячої косметики є безпечність та гіпоалергенність, а високий вміст поверхнево-активних речовин, до яких належить Емульфарма-1000, здатен викликати подразнювальну та підсушувальну дію на дитячу шкіру, для остаточного складу крему для дитячої шкіри нами було обрано зразок з концентрацією Емульфарма-1000 4,0%, а для підвищення в'язкості було використано класичний згущувач целюлозу мікрокристалічну.

Спираючись на результати наших наукових досліджень, раціональна концентрація введення целюлози мікрокристалічної до складу дитячого крему становила 0,5%.

Дослідні зразки основи крему готували за стандартною технологією: відважений комплекс олій та Емульфарма-1000 нагрівали на водяній бані до температури 75-80°C. Паралельно нагрівали воду очищену до температури 75-80°C, надалі, до неї вводили целюлозу як згущувач, та вводили гліцерин при постійній гомогенізації. Потім до масляної фази додавали водне дисперсійне середовище та проводили емульгування за допомогою лабораторного

гомогенізатора (2000 об/хв.) до отримання однорідної маси. Після повного охолодження (через 24 год.) і структурування системи проводили фізико-хімічні дослідження отриманих зразків.

Для підтвердження ефективності та якості косметичних засобів було проведено ряд досліджень. Встановлено (згідно ДСТУ 4765 : 2007 «Креми косметичні») термостабільність, колоїдну стабільність, виміряли значення рН, органолептичні та сенсорні властивості. Всі зразки пройшли випробування на термостабільність та колоїдну стабільність. Органолептичні показники всіх зразків були задовільними.

Визначення рН усіх зразків та остаточного складу крему для дитячої шкіри має значення $8,4 \pm 0,3$, що знаходиться в межах норми.

Висновки Таким чином, в результаті проведених експериментальних досліджень: доведена необхідність створення нових рецептур косметичних засобів для дитячої шкіри із вмістом курячого масла; за допомогою проведених фізико-хімічних, технологічних досліджень обґрунтовано склад крему дитячого, який містить: тригліцериди – 1,5%, вазелінову олію – 4,0%, олію виноградних кісточок – 2,0%, курячого масла – 0,25%, Емульфарма 1000 – 4,0% з додаванням целюлози мікрокристалічної – 0,5% , гліцерину – 5,0% та води очищеної – до 100,0%; обрано технологію промислового виробництва; здійснено оцінку якості розробленого крему згідно ДСТУ.

Література

1. Технологія косметичних засобів: підруч. для студентів ВНЗ / [О. Г. Башура та ін.]; за ред. д-ра фармацевт. наук, проф. О. Г. Башури і лауреата Держ. премії України в галузі науки і техніки, акад. УАН, проф. О. І. Тихонова; Нац. фармацевт. ун-т. - Харків: НФаУ: Оригінал, 2017. – с.550
2. Особливості правильного догляду за чутливою шкірою дітей / С. О. Галникіна // Семейная медицина. - 2013. - № 3. - С. 84-87.
3. Опрацювання складу піномийної основи засобу для немовлят / Л. С. Петровська, Ю. О. Безпала, М. В. Нікітіна // Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. - 2017. - № 4. - С. 20-28.
4. Draelos, Z. D. (2010). Essentials of Hair Care often Neglected: Hair Cleansing. *Int. J. Trichology*. 2 (1), 24–29.
5. Abraham, L. S., Moreira, A. M., Moura, L. H. (2009). Hair care: A medical overview (part 1). *Surg. Cosmet. Dermatol.* 3, 130–136.
6. Trüeb, R. M. (2007). Shampoos: ingredients, efficacy and adverse effects. *J. Dtsch. Dermatol. Ges.* 5 (5), 356–365. doiAbraham, L. S., Moreira, A. M., Moura, L. H. (2009). Hair care: A medical overview (part 1). *Surg. Cosmet. Dermatol.* 3, 130–136.

7. Trüeb, R. M. (2007). Shampoos: ingredients, efficacy and adverse effects. J. Dtsch. Dermatol. Ges. 5 (5), 356–365.
 8. Патент RU 2218324 МПК C07C 67/00 Композиция для ухода за кожей, содержащая липидную смесь / Е. Фернандес-Кляйнляйн, М. Хаузер, О. Фон Штеттен, Заявка: 2000122905/04, 02.02.1999. Опубл. 10.12.2003.
 9. Основы косметической химии. Базовые ингредиенты. Том 1. / Под ред. Пучковой Т.В. М.: ООО «Школа косметических химиков», 2017, с.304.
 10. Ліпокомп-А (олія куряча). 2019. <https://zulfiya.ua/uk/nerafinovana-oliya/978-lipokomp-a-oliya-kuryacha>.
 11. Тищенко Л. М. Жирнокислотний склад пташиних жирів, їх харчова та біологічна цінність / Л. М. Тищенко. // Технические науки. – 2018. – С. 89–94.
-

ANNOTATION

Found benefits and feasibility of using oils of animal origin in cosmetic products for children's skin. Rational concentration proved complex vegetable oils, synthetic and animal origin that can provide soothing effect in the area of application of the tool. On the basis of rational study found concentrations of non-ionic stabilizer complex of natural origin. The technology and installed organoleptic, physical and chemical quality.

Відомості про авторів:

Петровська Людмила Станіславівна, доцент кафедри косметології и ароматології, Национальный фармацевтический университет, кандидат фармацевтических наук, м. Харків, пр. Тракторобудівників, 103-г,96, 095-3379329, E-mail: l.s.petrovskaya96@gmail.com

Руда Тетяна Григорівна, студентка спеціальності «ТПКЗ», Національний фармацевтичний університет E-mail: tokarchuk_tania@ukr.net

Сіра Ольга Борисівна, студентка спеціальності «ТПКЗ», Національний фармацевтичний університет E-mail: oliasira20@gmail.com

Petrovska L. S., associate professor of the Department of Cosmetology and Aromology, National University of Pharmacy, Candidate of Pharmacy (PhD), Kharkiv, Tractorostroiteley, 103-g,96, 095-3379329, E-mail: l.s.petrovskaya96@gmail.com

Ruda Tetiana Hryhorivna, student of the specialty «TPC» National University of Pharmacy, 068-8105181, E-mail: tokarchuk_tania@ukr.net

Sira Olga Borusivna, student of the specialty «TPC» National University of Pharmacy, 096-4592836, E-mail: tokarchuk_tania@ukr.net