

MEANINGFULNESS OF METHOD OF KORNEOMETRY IN HYGIENICAL ESTIMATION PROPERTIES OF COSMETIC MEANS

Yalovenko O.I.

ЗНАЧИМІСТЬ МЕТОДУ КОРНЕОМЕТРІЇ У ГІГІЄНІЧНІЙ ОЦІНЦІ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

A

ЯЛОВЕНКО О.І.
ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзеєва АМН України», м. Київ

УДК: 615.9(64+ 665.58): 687.552.2: 616-072.7

Активне застосування населенням косметичних засобів вимагає всебічної гігієнічної оцінки цієї категорії продукції з точки зору їхньої безпечності та виправданої ефективності. Косметичний ефект — це те, заради чого споживачі використовують косметичні засоби, але їхні надії не завжди виправдовуються, і у результаті — витрачені гроші та безглузде додаткове навантаження організму людини хімічними синтетичними речовинами, тобто додатковий ризик для здоров'я. Наполеглива реклама їхньої ефективно дії обіцяє чудодійне перетворення шкіри після активного використання згідно з інструкцією. Якщо специфічний ефект лікарських препаратів визначений та обов'язково обґрунтований, то заявлений ефект косметичних засобів підтверджується частіше на основі оцінки суб'єктивних відчуттів во-

лонтерів, які чітко не означені. Тому нині стали затребуваними нові інструментальні неінвазивні методи оцінки функціонального стану шкіри, які кількісно підтверджують ефективну дію косметичного засобу [1-2]. Одним з таких методів є корнеометрія, яка дозволяє оцінити ступінь гідратації рогового шару та встановити зміни вологості шкіри під впливом зволожувальних препаратів. У дерматологічній практиці цей метод активно застосовується для діагностики та лікування деяких патологічних станів шкіри [3-6].

Мета роботи: оцінити ступінь гідратації рогового шару шкіри методом корнеометрії для підтвердження зволожувального ефекту косметичних засобів для догляду за шкірою.

Матеріали та методи досліджень. У роботі були досліджені косметичні засоби для догляду за шкірою з зазначеним в анотації зволожувальним ефектом, які пройшли санітарно-епідеміологічну експертизу, отримали позитивний Висновок і дозволені до застосування. Досліджувані косметичні препарати мали такий склад інгредієнтів (назви інгредієнтів надаються відповідно до вимог міжнародної класифікації INCI):

□ крем для нижніх рук та нігтів з Алое вера: aqua, paraffinum liquidum, glycerin, potassium cetearth phosphate, cetyl alcohol, dimeticone, urea, suflower oil, aloe Barbadensis leaf extract, calendula officinalis flower extract, plantago Magor leaf Extract, panthenol, retinyl palmitate, tocopheryl acetate, allantoin, calcium lactate, acrylates/c10-30 alkil acrylate crosspolymer, triethanolamine, benzophenone-3, parfum, phenoxethanol, methylparaben, ethylpa-

ЗНАЧИМОСТЬ МЕТОДА КОРНЕОМЕТРИИ В ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ СВОЙСТВ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Яловенко Е.И.

Показана возможность применения количественной оценки степени увлажненности кожи методом корнеометрии в гигиенической оценке косметических средств. Исследованные косметические средства, по результатам корнеометрии, проявили выраженный продолжительный увлажняющий эффект (увеличение влажности кожи на 11-45% в зависимости от примененного средства), что обосновывает целесообразность их применения для поддержания защитного барьера кожи.

MEANINGFULNESS OF METHOD OF KORNEOMETRY IN HYGIENICAL ESTIMATION PROPERTIES OF COSMETIC MEANS

Yalovenko O.I.

Possibility of application of quantitative estimation of degree of moisture of skin is shown by the method of korneometry in hygienical estimation of cosmetic means. The explored cosmetic facilities, on results korneometry, showed the expressed long moistening effect (increase of humidity of skin on 11-45% depending on the applied mean), that grounds expedience of their application for maintenance of protective barrier of skin.

© Яловенко О.І. СТАТТЯ, 2010.

51 ENVIRONMENT & HEALTH № 4 2010

raben, butylparaben, isobutylparaben;

□ крем для ніжних рук та нігтів з оливковою олією: aqua, paraffinum liquidum, glycerin, potassium cetearth phosphate, cetyl alcohol, stearyl/alcohol, propylene glycol, glyceryl stearate, stearic acid, palmitic acid, cetearyl/alcohol, dimeticone, urea, sunflower oil, olive oil, olea europaea (olive), fruit extract, panthenol, retinyl palmitate, tocopheryl acetate, linoleic acid, linolenic acid, calcium lactate, acrylates/c10-30 alkyl acrylate crosspolymer, triethanolamine, benzophenone-3, parfum, phenoxyethanol, methylparaben, ethylparaben, propylparaben, butylparaben, isobutylparaben;

□ зволожувальний денний крем з вітаміном E: aqua, caprylic/capric triglyceride, hydroxyethyl urea, glycerin, cetyl otanoate, ammonium acryloyldimethyltaurate/VP copolymer, cyclopentasiloxane, vitis vinifera extract, green tea (camellia sinensis) leaf extract, olive oil, panthenol, tocopheryl acetate, PEG-40 hydrogenated castor oil, benzophenone-3, disodium EDTA, parfum, propylene glycol, diazolidinyl urea, methylparaben, propylparaben;

□ крем м'який універсальний з вітаміном E: Aqua, caprylic/capric triglyceride, potassium cetearth phosphate, cetyl alcohol, stearyl alcohol, glyceryl

stearate, paraffinum liquidum, glycerin, propylene glycol, stearic acid, palmitic acid, octyldodecanol, macadamia ternifolia seed oil, zea mays (corn) germ oil, isopropyl myristate, cyclopentasiloxane, chamomilla recutita flower extract, tocopheryl acetate, urea, panthenol, dimeticone, acrylates/c10-30 alkyl acrylate crosspolymer, triethanolamine, benzophenone-3, parfum, phenoxyethanol, methylparaben, ethylparaben, propylparaben, butylparaben, isobutylparaben, BHT, ascorbyl palmitate, citric acid;

□ очищувальне молочко: aqua, paraffinum liquidum, cetearyl alcohol and cetearth-20, dimeticone, isopropyl myristate, glycerin, rosa damascena distillate, butylparaben and ethylparaben and isobutylparaben and methylparaben and phenoxyethanol and propylparaben, acrylates/c10-30 alkyl acrylate cross polymer, triethanolamine, bht, parfum, citronellol, butylphenyl methylpropional, amyl cinnamal, geraniol, isoeugenol;

□ бальзам для тіла: aqua, paraffinum liquidum, cyclopentasiloxane, alcohol and cetearth-20, c12-15 alkyl lactate, glycerin, rosa damascena distillate, dimeticone, rosmarinus officinalis extract, butylparaben and ethylparaben and isobutylparaben and methylparaben and phenoxyethanol and propylparaben, tocopheryl

acetate, acrylates/c10-30 alkyl acrylate cross polymer, triethanolamine, parfum, citronellol, butylphenyl methylpropional, amyl cinnamal, geraniol, isoeugenol.

Рівень вологості шкіри вимірювали датчиком Corneometer CM 825, що входить до складу мультицентру Cutometer MPA 580 виробництва «Courage+Khazaka electronic GmbH» відповідно до інструкції до приладу, наданої фірмою-виробником за оптимальних кімнатних умов — температури 20-25°C і відносної вологості приміщення 40-60% [7].

В експериментах були задіяні 15 волонтерів, передпліччя яких обробляли згідно зі схемою, зазначеною нижче.

Схема постановки експерименту:

□ зняття фонових значень датчиком Corneometer CM 825;

□ миття передпліччя дитячим милом та ополіскування проточною водою;

□ за 30 хв. після миття передпліччя зняття значень датчиком Corneometer CM 825;

□ нанесення випробовувального зразка продукції на передпліччя у дозі 2 мг/см²;

□ через кожні 30 хв. триразово зняття значень датчиком Corneometer CM 825.

Результати досліджень. Для прогнозування спектру токсичності та ефективності

Таблиця

Зміни показника вологості шкіри при використанні зволожувальних засобів

Назва косметичного засобу	Значення показника вологості шкіри, од. (зменшення/збільшення вологості шкіри, %)				
	Фон, M±m	За 30 хв. після миття передпліччя з милом, M±m, t	За 30 хв. після нанесення зволожувача, M±m, t	За 60 хв. після нанесення зволожувача, M±m, t	За 90 хв. після нанесення зволожувача, M±m, t
Бальзам для тіла	28,20±1,25	26,19±0,93 2,2282 (зменшення на 7)	30,44±0,64 3,5365 (збільшення на 8)	34,04±0,90 3,8033 (збільшення на 23)	31,31±1,23 1,7743 (збільшення на 11)
Очищувальне молочко	42,17±0,40	36,46±0,37 10,5238 (зменшення на 13)	51,29±0,44 10,4857 (збільшення на 22)	56,72±0,69 18,2510 (збільшення на 34)	53,73±0,58 16,3887 (збільшення на 27)
Зволожувальний денний крем з вітаміном E	38,67±0,27	37,97±0,19 2,1270 (зменшення на 2)	53,7±1,17 12,4691 (збільшення на 39)	50,36±0,74 14,8184 (збільшення на 30)	46,40±0,99 7,5348 (збільшення на 19)
Крем для ніжних рук та нігтів з Алое вера	40,60±0,64	36,03±0,51 5,5595 (зменшення на 11)	58,13±0,57 20,3289 (збільшення на 43)	61,52±0,96 21,8074 (збільшення на 51)	55,11±0,71 15,1362 (збільшення на 36)
Крем м'який універсальний з вітаміном E	42,66±0,68	38,89±0,35 4,9557 (зменшення на 8)	58,60±0,66 16,8333 (збільшення на 37)	61,31±0,80 17,8725 (збільшення на 44)	60,53±0,86 16,3213 (збільшення на 42)
Крем для ніжних рук та нігтів з оливковою олією	38,79±0,50	37,22±0,60 1,9997 (зменшення на 4)	58,56±0,99 17,7663 (збільшення на 50)	57,14±0,88 18,1675 (збільшення на 47)	56,43±0,80 18,6094 (збільшення на 45)

обраних засобів, згідно з рекомендаціями «The SCCP's Notes of Guidance for the Testing of Cosmetic Ingredients and Their Safety Evaluation» було проведено аналітичне дослідження властивостей інгредієнтів, що входять до складу засобу [8] за матеріалами: MSDS (дані безпеки) та інформаційними листками, наданими виробниками. Встановлено, що засоби косметичні, до складу яких входять компоненти, перелічені вище, є багатоскладовими рецептурами з інгредієнтами переважно (у відсотковому аспекті у перерахунку на 100% продукт) 4 класу небезпеки згідно з ГОСТ 12.1.007, які не подразнюють шкіру у нативному стані та не спричиняють сенсibilізуючу дію, виступають у рецептурах як емоменти, зволожувачі, живильні компоненти, і тільки невеличкий відсоток (у перерахунку на 100% готовий виріб) речовин, а саме: поверхнево-активні речовини (Disodium EDTA, triethanolamine, propylene glycol), запахники, особливо синтетичні духмяні речовини (citronellol, butylphenyl methylpropional, amyl cinnamal, geraniol, isoeugenol), консерванти (phenoxyethanol, methylparaben, ethylparaben, butylparaben, isobutylparaben, bht, citric acid) належать переважно до III класу небезпеки, згідно з ГОСТ 12.1.007, і можуть у нативному стані спричиняти подразнення шкіри (деякі — сенсibilізуючу дію), але обов'язкові у косметичних засобах у технологічному аспекті як емульгатори, структуроутворювачі, запахники, консерванти. Всі можливі подразники застосовуються у рецептурах у концентраціях, в яких вони не виявляють свою несприятливу дію, що було підтверджено Висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи на готові засоби.

При застосуванні цих засобів за схемою експерименту волонтери не відчували жодних симптомів подразнення, відзначали комфортне самопочуття після їх застосування. Проведені вимірювання зміни рівня гідратації рогового шару шкіри корнеометром CM 825 до миття передпліччя, після миття та після аплікації наведено у таблиці.

Результати, наведені у таблиці, показують, що миття

передпліччя статистично достовірно (на 2-13%) знизило рівень гідратації рогового шару, який після застосування зволожувального засобу не тільки цілком статистично достовірно відновлено, а й відзначено значне підвищення вологості шкіри порівняно з фоновими значеннями (збільшення вологості шкіри на 23-51% залежно від застосованого засобу). Збереження високого рівня гідратації шкіри (збільшення на 11-45% залежно від застосованого засобу) реєстрували протягом 1,5 годин після нанесення зволожувального засобу, що позитивно впливало на укріплення захисного бар'єру шкіри, внаслідок чого волонтери почувалися комфортно, тобто засоби позитивно впливають на шкіру людини.

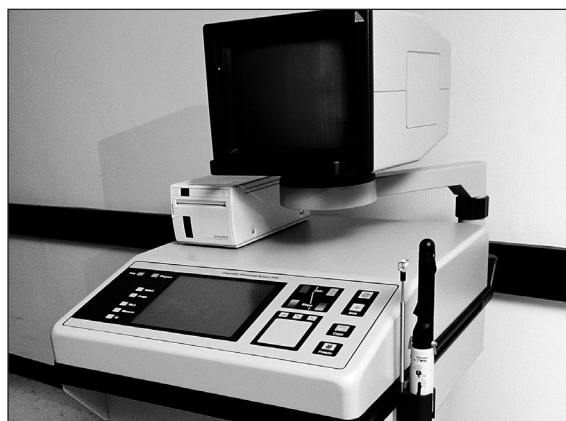
Висновки

1. Корнеометрія дозволяє кількісно оцінити зміну вологості шкіри, яку людина при візуальній суб'єктивній оцінці характеризує як підвищення стану комфортності.

2. Корнеометрія може бути застосована як метод оцінки ефективності косметичних засобів для обґрунтування доцільності і їх застосування.

3. Досліджені косметичні засоби, за результатами корнеометрії, проявили виражений тривалий зволожувальний ефект (збільшення вологості шкіри на 11-45% залежно від застосованого засобу), що обґрунтовує доцільність їх застосування для підтримки захисного бар'єру шкіри.

4. При застосуванні зазначеної схеми експерименту корнеометрія разом зі скринінговими альтернативними моделями може використовуватись у гігієнічній експертизі косметичних засобів для підтвердження безпечності та ефективності.



МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

ЛІТЕРАТУРА

1. Тимофеев Г. Безопасность и эффективность косметического средства потребителю / Г. Тимофеев // SORF-Journal (Russian version). — 2007. — № 5. — С. 34-40.

2. Corneometry in assessing health safety of skin purification products / O.I. Voloschenko, O.V. Rayetska, O.I. Yalovenko, T.G. Momot // ISBS International Symposium «From surface to deepness». — Besancon (France), 2009. — P. 145.

3. Vexler T. Multi-Parametric Examination of Irradiated Skin in Breast Cancer Patients / T. Vexler, I. Polyansky, R. Gorodetsky // Skin Research and Technology. — 1999. — Vol. 5, № 2. — P. 24-35.

4. Draelos Z.D. Niacinamide-containing facial moisturizer improves skin barrier and benefits subjects with rosacea / Z.D. Draelos, K. Ertel, C. Berge // Cutis. — 2005. — Vol. 76, № 2. — P. 135-141.

5. Moisturizing effects of topical nicotinamide on atopic dry skin / Y. Soma, M. Kashima, A. Imaizumi et al. // Int. Dermatol. — 2005. — Vol. 44, № 3. — P. 197-202.

6. Comparison of hydration, sebum and pH values in clinically normal skin of patients with atopic dermatitis and healthy controls / A. Firooz, F. Gorouhi, P. Davari et al. // Clinical and Experimental Dermatology. — 2007. — Vol. 32. — P. 321-322.

7. Information and operating Instructions for the Cutometer MPA 580 and its probes [Електронний ресурс]. — Режим доступу: www.courage-khazaka.de.

8. The SCCP's Notes of Guidance for the Testing of Cosmetic Ingredients and Their Safety Evaluation (6th rev. 19 dec. 2006) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://ec.europa.eu/health/ph_resk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_03j.pdf.

Надійшла до редакції 18.01.2010.