Yu. V. Chukarina* - Department assistant.

E. A. Perederiy - head of the Department, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author)

olimpiadapofarmatsilgmu@yandex.ru

УДК: 543.631

ВЛИЯНИЕ ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ НА ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛИЦА

Шерстобитова Татьяна Николаевна, Шек Ольга Васильевна, Афанасьева Татьяна Анатольевна

Кафедра фармации

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Косметические средства могут существенно влиять на кожу, своим составом и водородным показателем. Несоответствие водородного показателя кожи и средства могут привести к повреждению покровов, красноте, шелушению и другим последствиям. Многие активные вещества, работают при определенном водородном показателе, несоответствие может привести к разрушению активной молекулы, переходу в другое вещество или реакции с сопутствующими компонентами. **Цель исследования** – изучить характер среды некоторых косметических продуктов и проверить соответствие оптимальному диапазону водородного показателя для действующих веществ. **Материал и методы.** Для исследования были взяты жидкие косметические продукты 2-х групп: «сыворотки» с содержанием никотиамида 5–10% и «тонеры» различного состава. Измерение проводилось с помощью потенциометра «Анион-4100», с применением стеклянного и хлорсеребряного электродов. **Результаты.** Произведены изменения водородного показателя всех выбранных образцов, произведено сравнение результатов. **Выводы.** было выявлено, что соответствуют оптимальному водородному показателю из группы «сыворотки»: SKIN CHEMISTRY Anti-Blemish Serum Niacinamide 10% + Zinc 0,5% - Mixit (Россия), в группе «тоники»: тоник для всех типов кожи - Чистая линия (Россия). Ключевые слова: водородный показатель, сыворотки, тоники, никотиамид.

Ключевые слова: водородный индекс, сыворотки, тоники, ниацинамид.

THE EFFECT OF THE HYDROGEN INDEX ON THE ACTIVE INGREDIENTS OF FACIAL COSMETICS.

Sherstobitova Tatyana Nikolaevna, Shek Olga Vasilyevna, Afanasyeva Tatyana Anatolyevna

Department of Pharmacy

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Cosmetic products can significantly affect the skin by their composition and hydrogen index. An incongruity between the hydrogen index of the skin and the product may lead to damage to the integument, redness, peeling and other consequences. Many active substances work at a certain hydrogen index, an incongruity can lead to the destruction of the active molecule, transition to another substance or reaction with related components. **The aim of the study** is to investigate the nature of the environment of some cosmetic products and verify compliance with the optimal range of the hydrogen index for active substances. **Material and methods.** For the research, liquid cosmetic products of 2 groups were taken: «serums» with a nicotinamide content of 5-10% and "toners" of various compositions. The dimension was carried out using an Anion-4100 potentiometer, using glass and silver chloride electrodes. **Results.** The hydrogen index of all selected samples was changed, and the results were compared. **Conclusion.** It was found that they correspond to the optimal hydrogen index from the group "serums: SKIN CHEMISTRY Anti-Blemish Serum Niacinamide 10% + Zinc 0.5% - Mixit (Russia), in the group "tonics": Tonic for all skin types – Chistaya Liniya (Russia). **Keywords:** hydrogen index, serums, tonics, niacinamide.

ВВЕДЕНИЕ

Водородный показатель (рН) – Величина, характеризующая концентрацию или активность ионов водорода (H^+) в растворе, численно равен отрицательному десятичному логарифму концентрации (активности) ионов водорода, выраженной в моль/л.

Выбор косметических средств должен основываться не только на среднем водородном показателе кожи, но и на ее типе. Средний рН кожи от 4 до 6, но кожа, склонная к повышенному выделению кожного себума, может иметь более щелочной рН, что влияет на работу некоторых косметических средств, так же и сухая кожа имеет более кислый

водородный показатель. Отклонение от среднего значения рН кожи может быть причиной или следствием патологического процесса на коже, нарушения целостности кожного барьера.

В случае использования твердых жировых мыл, с водородным показателем 9–11, на коже могут образоваться нерастворимые соли кальция и магния, которые могут привести к шелушению, сухости и раздражению кожи. Вода так же влияет на состояние кожи, даже без каких-либо средств.

При нормальном состоянии кожи необходимо применять средства с рН равным 4–6.

Значение рН так же важно и для действующих веществ косметических средств. Для всех веществ существуют «оптимальные показатели рН» — это водородный показатель, в котором средство имеет наибольшую активность и не переходит в другие формы. Так, для никотинамида оптимальный водородный показатель 6, используется он в диапазоне от 5,5 до 7. В случае более кислого рН возможен переход никотинамида в никотиновую кислоту, вызывающую раздражение чувствительной и проблемной кожи. У витамина С и разных его форм, используемых в косметических средствах, тоже есть оптимальные значения рН. Так у аскорбиновой кислоты: 3,5, аскорбил пальмитата – 5,5, аскорбилфосфата магния/натрия: 7. В случае отклонения от оптимальных значений возможен переход веществ в другие формы, более раздражающие и не имеющие необходимого эффекта, или может происходить разрушение действующего вещества.

Для каждого компонента ухода необходимо, чтобы не было «конфликта» показателя прошлого использованного средства и рассматриваемого. Таким образом, можно сказать, что есть несовместимые продукты, которые будут лишь вредить коже.

Цель исследования – исследовать характер среды некоторых косметических продуктов и проверить соответствие оптимальному диапазону водородного показателя для действующих веществ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для исследования были взяты жидкие косметические продукты 2-х групп: «сыворотки» с содержанием никотинамида 5–10% и «тонеры», содержащие витамин С. Измерение проводилось с помощью потенциометра «Анион-4100», с применением стеклянного и хлорсеребряного электродов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Мы рассчитали рН сывороток и тонеров для лица (Таблица 1). Получены результаты, в которых видно, что водородный показатель косметических средств различен значительно.

Таблица 1

Водородный показатель косметических средств

Косметические средства	Значение рН
Сыворотки	
SKIN CHEMISTRY Сыворотка против пятен Ниацинамид 10% + Цинк 0,5% - Mixit (Россия)	5,27
Сыворотка против акне и постакне, Zn1%+Ниацинамид10% – DOCTOREFACE (Россия)	4,68
Сыворотка для лица Ниацинамид10% +Zinc 1% - The Ordinary (Китай)	5,47
Сыворотка для лица Ниацинамид5% + Цинк1% - BLOOM cosmetics (Беларусь)	6,15
Тоники	
Тоник ультраувлажняющий для всех типов кожи - Sendo(Россия)	3,48
Тонер увлажняющий VOLCANIC MINERAL WATER – Masstige (Беларусь)	6,35
Тоник для всех типов кожи - Чистая линия (Россия)	5,05
Тоник увлажняющий с витамином С, осветляющий от пигментных пятен – Sendo (Россия)	3,73

ОБСУЖДЕНИЕ

Анализируя полученные данные, было установлено: в группе «Сыворотки» наименьшее значение водородного показателя имеет сыворотка «DOCTORE FACE» (Россия) – 4,68. Наибольшее значение имеет сыворотка Сыворотка BLOOM cosmetics (Беларусь) – 6,15.

Опираясь на оптимальный диапазон для никотиамида 5,5,-7 было выявлено, что в оптимальный диапазон водородного показателя входит сыворотка для лица Ниацинамид 5% +Цинк 1% - BLOOM cosmetics (Беларусь).

Наиболее близки к оптимальному диапазону водородного показателя: сыворотка для лица Ниацинамид10% +Цинк 1% - The Ordinary (Китай); SKIN CHEMISTRY Сыворотка против пятен Ниацинамид 10% + Цинк 0,5% - Mixit (Россия).

Имеет значительное отклонение от оптимального диапазона водородного показателя: сыворотка против акне и постакне, Zn1%+Ниацинамид10% – DOCTORE FACE (Россия) со значением рН=4,68. Следовательно, возможен переход никотиамида в иное соединение или его разрушение, вызывающее раздражение и нежелательные последствия у чувствительной и проблемной кожи.

Сыворотка для лица Ниацинамид5% +Цинк 1% - BLOOM cosmetics (Беларусь) соответствует оптимальному диапазону водородного показателя для ниацинамида, однако рН сыворотки превышает норму для кожи человека. Из-за чего возможны высыпания на лице.

Наиболее близкий водородный показатель к рН кожи и соответствующий оптимальному водородному показателю для никотиамида имеет сыворотка для лица Ниацинамид10% +Цинк1% - The Ordinary (Китай). Но стоит учесть, что в тестировании была использована сыворотка The Ordinary, не имеющая сертификата качества у продавца, что говорит о возможной контрафактности и небезопасности продукта. В группе «Тоники» наименьшее значение водородного показателя имеет тоник «Sendo» (Россия) – 3,48. Наибольшее значение имеет тоник «Masstige» (Беларусь) – 6,35.

В составе предложенных тонеров для лица действующим веществом является аскорбилфосфат натрия/калия, соответственно оптимальный диапазон водородного показателя составляет 5-7.

По итогам исследования было выяснено, что в оптимальный диапазон водородного показателя входят тонер увлажняющий VOLCANIC MINERAL WATER – Masstige (Беларусь) и тоник для всех типов кожи - Чистая линия (Россия).

Наиболее близки к оптимальному диапазону водородного показателя: –Тоник увлажняющий с витамином С, осветляющий от пигментных пятен – Sendo (Россия), а также Тоник для всех типов кожи - Чистая линия (Россия).

Имеет значительное отклонение от оптимального диапазона водородного показателя: тоник увлажняющий с витамином С, осветляющий от пигментных пятен – Sendo (Россия) и тоник ультраувлажняющий для всех типов кожи - Sendo (Россия)

Тоник ультраувлажняющий для всех типов кожи - Sendo (Россия) и тоник увлажняющий с витамином С, осветляющий от пигментных пятен – Sendo (Россия) не являются качественным продуктом, так как значение водородного показателя не только не входит в оптимальный диапазон для аскорбилфосфата натрия/калия, но и ниже заявленной нормы для кожи человека. Вследствие, снижается эффективность продукта и возможность отбеливания кожи, поэтому не рекомендуется к использованию.

Тонер увлажняющий VOLCANIC MINERALWATER – Masstige (Беларусь) входит в рамки диапазона рН для аскорбилфосфата натрия/калия, но Ph=6,35 слишком высок для кожи лица. Возможны высыпания на лице.

Тоник для всех типов кожи - Чистая линия (Россия) является идеальным продуктом для кожи лица, так как находится ближе всего к оптимальному значению водородного показателя, который равен 5,5.

ВЫВОДЫ

1. Исследован характер среды жидких растворов косметических средств. Наиболее близкий водородный показатель к рН кожи и соответствующий оптимальному водородному

показателю для никотинамида: Сыворотка для лица Ниацинамид5% +Цинк1% - BLOOM cosmetics (Беларусь) И Сыворотка для лица Ниацинамид10% +Цинк1% - The Ordinary (Китай)

2. Наиболее близкий водородный показатель к рН кожи и соответствующий оптимальному водородному показателю для аскорбилфосфата натрия/калия: Тоник для всех типов кожи - Чистая линия (Россия)

3. Каждому человеку необходимо аккуратно выбирать набор косметических средств по уходу за кожей лица. Стоит обратить внимание на тип кожи, состав, аллергии и водородный показатель, которые многие производители ставят на упаковках своих средств. Конфликт и неожиданное взаимодействие могут приводить к обострению кожных заболеваний, таких как акне и розацеа, покраснению кожи и ожогам.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Березов, Т. Т. Биологическая химия: учебное пособие / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. — 1998. — 704 с.
2. Аверьянова, В. А. Ниацинамид в косметике: эффективный многофункциональный ингредиент. / В. А. Аверьянова // Сырьё и упаковка для парфюмерии, косметики и бытовой химии. Журнал. — 2019. — № 3 (213). — С. 14–16.
3. Кристин Черни. Все, что Вам следует знать о ниацинамиде // Healthline. — 2023. — URL: <https://www.healthline.com/health/beauty-skin-care/niacinamide> (дата обращения: 09.03.2024). Текст: электронный.
4. Стефани С. Гарднер. Что нужно знать об уходе за кожей с ниацинамидом // WebMD. — 2023. — URL: <https://www.webmd.com/beauty/what-to-know-about-niacinamide-skin-care> (дата обращения: 09.03.2024). Текст: электронный
5. Хванг Э.С., Сонг С.Б. Возможные побочные эффекты высоких доз никотинамида: механизмы и оценка безопасности. Биомолекулы 2020; Глава: 10: С. 687. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32365524/> (дата обращения: 09.03.2024). Текст: электронный

Сведения об авторах

Т. Н. Шерстобитова* – студент фармацевтического факультета

О. В. Шек – студентка фармацевтического факультета

Т. А. Афанасьева – старший преподаватель

Information about the authors

T. N. Sherstobitova* – Student of Pharmacy Faculty

O. V. Shek – Student of Pharmacy Faculty

T. A. Afanasyeva – Senior lecturer

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

tata.sherstg@gmail.com

УДК: 54.062

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ ЗВЕЗДЧАТКИ СРЕДНЕЙ (STELLARIA MEDIA)

Шульженко Марина Олеговна, Лихота Татьяна Трофимовна, Волокитина Дарья Сергеевна

Кафедра фармацевтической химии

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ

Минздрава России

Пятигорск, Россия

Аннотация

Введение. Звездчатка средняя (*Stellaria media*) - однолетнее травянистое растение, семейства Caryophyllaceae, рода *Stellaria*. Основными биологически активными соединениями звездчатки являются флавоноиды, полисахариды, дубильные вещества, органические кислоты, витамины С, Е, В₂, В_с, каратиноиды. **Цель исследования** - изучить содержание основных БАВ в используемых в народной медицине ЛФ-спиртовая настойка, отвар, настой и сок. **Материал и методы.** Проведена работа по изучению содержания основных БАВ в используемых в народной медицине лекарственных формах - спиртовая настойка, отвары, настой, сок. При приготовлении анализируемых образцов мы использовали методики, приближенные к наиболее часто встречающимся в литературных источниках. 1 столовую ложку травы заменили 3 граммами высушенной травы звездчатки – это её усреднённая масса. **Результаты.** Максимальное количество: суммы флавоноидов в пересчёте на рутин – до 0,2% содержится в соке звездчатки, а минимальное в настойке – около 0,005%; свободных органических кислот – до 0,16 % содержится в соке звездчатки, в отваре и настойке – около 0,03 % и около 0,02 % в настоях; дубильных веществ – до 0,08% содержится в соке звездчатки, в отваре – около 0,02 % и около 0,01 % в настоях и настойке; аскорбиновой кислоты – до 14,8 мг% содержится в соке звездчатки, в отваре – около 1,1мг% и в половину меньше в настоях, настойка содержит 0,24 мг% кислоты. **Выводы.** Сок звездчатки характеризуется большим содержанием БАВ по сравнению с другими ЛФ. Разные способы приготовления настоев практически не влияют на количество извлекаемых БАВ. Содержание определяемых веществ в отваре