

М. Л. Иконникова, А. О. Грищук
**ОЦЕНКА СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОЖИ
КРИТЕРИЕМ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Научные руководитель: канд. мед. наук, доц. Г.Д. Кейс
Кафедра радиационной медицины и экологии,
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

M. L. Ikonnikova, A. O. Grishchuk
SAFETY ASSESSMENT OF SUNSCREEN COSMETICS FOR SKIN

*Tutors: docent G. D. Keis
Department of Radiation medicine and Ecology,
Belarusian State Medical University, Minsk*

Резюме. Многие фильтры, используемые в солнцезащитной косметике, могут проникать в кожу и нарушать функцию печени, почек, являются эффекторами эндокринной системы, способны инициировать аллергию и реакции окислительного стресса. Выявлено, что наибольшей безопасностью обладают физические фильтры: при их негативных потребительских свойствах, они химически инертны и не подвергаются чрескожной абсорбции.

Ключевые слова: УФ-фильтр, SPF, солнцезащитное средство, безопасность.

Resume. Many filters used in sunscreen cosmetics can penetrate the skin and disrupt the function of the liver, kidneys, are effectors of the endocrine system, and may initiate allergies and oxidative stress reactions. It was revealed that physical filters have the best safety: they are chemically inert and don't penetrate the skin.

Keywords: UV-filter, SPF, sunscreen, safety.

Актуальность. Выбор косметического средства для предотвращения опасных последствий действия ультрафиолетового излучения на кожу представляет определённые трудности, поскольку это требует учёта не только эффективности защитного действия косметического средства, но и обладания знаниями о степени его безопасности для здоровья. Особенно правильность выбора этих средств значима для людей с I фототипом кожи ввиду крайней ограниченности функционирования в их коже естественных механизмов защиты от пагубного действия ультрафиолетового излучения.

Цель: Разработать рекомендации по подбору для кожи взрослых людей солнцезащитных косметических средств, обоснованные не только их эффективностью, но и безопасностью.

Задачи:

1. Изучить белорусский рынок косметических солнцезащитных средств защиты кожи от УФИ.
2. Установить особенности механизма солнцезащитного действия наиболее популярных на рынке средств, исходя из их химического состава, и выбрать средства, обеспечивающие наилучшую защиту при наименьших нежелательных явлениях.
3. Изучить степень информированности населения с I типом кожи о главных критериях, которыми необходимо руководствоваться при выборе косметических солнцезащитных средств, используя специально разработанные анкеты.
4. Разработать рекомендации для людей I типом кожи по использованию солн-

цезащитных средств, исходя из их доступности на рынке РБ.

Материал и методы. Нами изучены особенности механизмов действия предлагаемых белорусским потребителям косметических солнцезащитных средств для кожи, исходя из химического состава, заявленного на этикетках их упаковок. Одновременно нами были разработаны анкеты и проведено анкетирование среди студентов 2 - 6 курсов УО “Белорусский государственный медицинский университет”, обладающих I типом фоточувствительности кожи (18 человек). Была установлена степень их информированности о критериях выбора косметических солнцезащитных средств.

Результаты и их обсуждение. Мы сделали выборку из 9 солнцезащитных косметических средств для кожи с SPF 50. При анализе их химического состава были выявлены наиболее часто встречающиеся компоненты: авобензон, этилгексилметоксициннамат, октокрилен, фенилбензимидазол сульфоновая кислота, оксibenзон, октиноксат, гомосалат, октисалат и некоторые другие. По оценкам EWG (Environmental Working Group) и других институтов, эти компоненты могут являться потенциально опасными веществами.

Табл. 1. Свойства УФ-фильтров

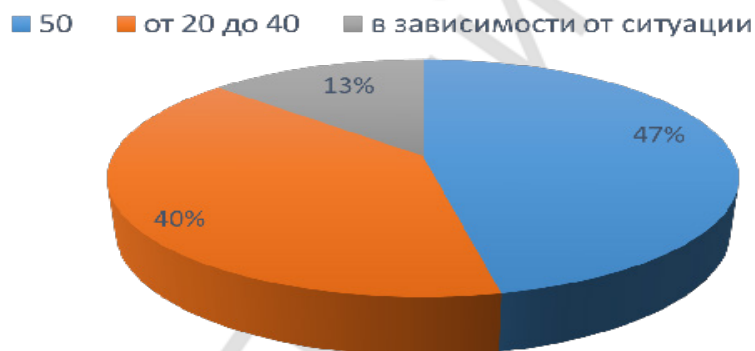
УФ-фильтр	Частота встречаемости в выборке средств	Свойства
Октокрилен	В 8 средствах из 9	<ul style="list-style-type: none"> • Жирорастворимый химический УФВ-фильтр • Может защищать другие солнцезащитные компоненты от разложения, в т.ч. авобензон • Может усиливать действие других УФ-фильтров и улучшать их равномерное распределение на коже • Может под действием большой дозы УФИ проникать в кожу и провоцировать образование свободных радикалов • Значительная концентрация может вызвать нарушение в экспрессии генов в мозге и печени • Выявлено проникновение в кожу при лабораторных исследованиях • Может экскретироваться с молоком • Относительно высокие показатели кожной аллергии.
Авобензон	В 7 средствах из 9	<ul style="list-style-type: none"> • Химический УФА-фильтр • В воде распадается с образованием двух десятков органических соединений, принадлежащих к классам ароматических кислот и альдегидов, фенолов и ацетофенонов • В хлорированной воде авобензон разрушается на еще большее количество продуктов • Если в воде есть соли меди, то образуется бромформ • Разрушительное действие на гормоны не обнаружено • Имеет относительно высокие показатели кожной аллергии.

Диоксид титана / оксид цинка	В 6 средствах из 9	<ul style="list-style-type: none"> • Физические фильтры • Блокируют УФ-излучение, отражая/рассеивая лучи • Нерастворимы в обычных условиях • Минимально впитываются в кожу • Создают эффект «белил» • Борются с эффектом «белил», уменьшая размеры частиц до 200 нм. Составы становятся более прозрачными, но вызывают опасения по поводу проникновения нано-частиц в кожу и накопления их в жизненно важных тканях организма. • Могут проявлять фотокаталитическую активность.
Октисалат	В 5 средствах из 9	<ul style="list-style-type: none"> • Жирорастворимый химический УФВ-фильтр • Стабилизирует авобензон • Проникает в кожу • Редко выявляется кожная аллергия.
Этилгексилметокси-циннамат	В 2 средствах из 9	<ul style="list-style-type: none"> • Жирорастворимый химический УФВ-фильтр • При воздействии солнечного света разлагается и теряет солнцезащитную активность • Оказывает гормональный (эстрогенный) эффект в экспериментах на животных даже в концентрациях ниже, чем таковые используются в солнцезащитной косметике.
Гомосалат	В 4 средствах из 9	<ul style="list-style-type: none"> • Жирорастворимый химический УФВ-фильтр • Диапазон УФ-защиты очень маленький (295-315 нм) • Токсичны продукты распада • Нарушает выработку эстрогенов, андрогенов и прогестерона
2-фенилбензимидазол-5-сульфо кислота	В 2 средствах из 9	<ul style="list-style-type: none"> • Водорастворимый химический УФВ-фильтр • Под действием УФ-А или УФ-В способствует повреждению ДНК, поскольку может вызывать образование окисленных гуанинов.
Оксибензон	В нашей выборке не встречается, однако широко распространен в солнцезащитной косметике	<ul style="list-style-type: none"> • Химический УФА-фильтр • В 1-9 процентах проникает в кожу при лабораторных исследованиях • Экскретируется с молоком • Действует как эстроген в организме • Может вызывать эндометриоз у женщин • Относительно высокие показатели аллергии • Может также реагировать с хлором, образуя опасные побочные продукты • Вызывает различные токсические реакции у кораллов и рыб

В ходе нашей научной работы нами были разработаны анкеты и проведено анкетирование среди студентов 2 - 6 курсов УО «Белорусский государственный медицинский университет», обладающих I типом фоточувствительности кожи (18 человек). В ходе анкетирования были получены следующие результаты: 94% опрошенных знают свой фототип кожи.



Диагр.1 –Частота и условия использования студентами с I фототипом кожи солнцезащитных средств.



Диагр.2 – SPF, который студенты выбирают при подборе солнцезащитных средств



Диагр.3 – Частота обновления солнцезащитных средств студентами во время нахождения на солнце

Выводы:

1 Наибольшей безопасностью обладают эффективные и доступные на белорусском рынке физические фильтры: при их негативных потребительских свойствах (эффект белил, высокие “рабочие” концентрации), они химически инертны и не подвергаются чрескожной абсорбции (исключая нано-частицы).

2 Химические фильтры, будучи эффективными и более привлекательными как косметические средства, могут быть потенциально опасны для здоровья.

3 В качестве рекомендаций – особенно для лиц с I фототипом кожи – мы предлагаем строго придерживаться известных правил предосторожности при пребывании на открытом солнце и лишь при крайней необходимости прибегать к солнцезащитным средствам, отдавая предпочтение физическим фильтрам.

Литература

1. Асхаков, М. С. Ультрафиолетовое облучение кожи и фотопротекция в косметологии [Текст]* / М. С. Асхаков, В. В. Чеботарев // Научное обозрение. – 2017. – №6. – С. 5-13.

2. Марголина, А. А. Новая косметология. Косметические средства: ингредиенты, рецептуры, применение / А. А. Марголина, Е. И. Эрнандес. – М.: ООО ИД «Косметика и медицина», 2015. – 580 с.

3. Пучкова, Т. В. Основы косметической химии: в 2 т. / Т. В. Пучкова. – М.: ООО «Школа косметических химиков», 2017.

4. Терещенко, Т. Н. Как правильно пользоваться солнцезащитным кремом [Текст]* / Т. Н. Терещенко // Мир медицины. – 2018. – №7. – С. 27.

5. Neurotoxic effect of active ingredients in sunscreen products, a contemporary review [Text]* / Joanna A. Ruzkiewicz, Adi Pinkasa, Beatriz Ferrera, Tanara V. Peresa and ex. // Elsevier. – 2017. – №4. – С. 245-259.

6. The Sunscreen Agent 2-Phenylbenzimidazole-5-Sulfonic Acid Photosensitizes the Formation of Oxidized Guanines In Cellulo after UV-A or UV-B Exposure [Text]* / Nathalie Bastien, Jean-François Millau, Mahmoud Rouabhia, R. Jeremy H. Davies and ex. // Journal of investigative dermatology. – 2010. – №10. – С. 2463-2471.