

Протасевич У. С.¹, Грынчак В. А.²

ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТЕСТ-МОДЕЛЕЙ *IN VITRO* В ОЦЕНКЕ РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Научный руководитель канд. мед. наук Ильюкова И. И.²

¹Лаборатория прикладной токсикологии и безопасности изделий медицинского назначения,

²лаборатория профилактической и экологической токсикологии

Научно-практический центр гигиены, г. Минск

В косметологической промышленности ежегодно растет число применяемых синтетических соединений и составов, появляется большое количество новых видов косметических средств. В настоящее время оценка раздражающего действия парфюмерно-косметической продукции в значительной степени основана на экспериментах с использованием лабораторных животных. Однако все большую актуальность приобретают разработка и внедрение альтернативных экспериментальных моделей и тест-систем *in vitro* как менее трудоемких, финансово затратных и, в большинстве своем, позволяющих отказаться от тестирования на животных.

С 1 июля 2012 года вступил в силу Технический регламент Таможенного союза «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» 009/2011, в котором законодательно закреплена возможность оценки безопасности продукции по токсикологическим показателям с использованием не только лабораторных животных, но и с применением методов *in vitro* как альтернатива исследованиям на животных. С 11 марта 2013 года в странах Европейского союза действует запрет на тестирование косметических продуктов и ее ингредиентов *in vivo*. Следствием этого стал запрет продажи косметической продукции, протестированной на животных, как произведенной на территории ЕС, так и ввозимой на ее территорию, поэтому применение альтернативных методов при исследовании косметики имеет большое значение.

Организация экономического сотрудничества и развития поощряет разработку новых тест-моделей и для этой цели предлагает подробные рекомендации по контролю качества, описанные в руководстве OECD Test No. 439 «In Vitro Skin Irritation: Reconstructed Human Epidermis Test Method».

Согласно литературным данным на сегодняшний момент разработано несколько коммерчески доступных реконструированных моделей кожи человека, например, EPISKIN™ (EPISKIN-SNC, Франция), EpiDerm™ (MatTek Corporation, MA, США) SkinEthic™ (SkinEthic Laboratories, Франция), EST-1000™ (Cell Systems GmbH, Германия) и Phenion™ (Phenion GmbH, Германия). Однако чувствительность и специфичность методов с использованием данных моделей не более 80 %. Существенными недостатками моделей являются высокая стоимость и достаточно короткий срок хранения, что ограничивает их транспортировку и применение.

Анализ воздействия косметических средств на кожные покровы в тест-моделях на основе реконструированного эпидермиса проводится преимущественно с помощью МТТ-теста. Однако есть и другие биомаркеры раздражающего действия, такие как активность фермента лактатдегидрогеназы в культуральной среде (показывает степень повреждения клеточной мембраны); уровень высвобождаемых клетками цитокинов.

Таким образом, на сегодняшний день не существует идеального коммерчески доступного эквивалента кожи человека. Тем не менее научные исследования в этой области продолжаются.