

## МОЛЕКУЛЯРНЫЕ И КЛЕТОЧНЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННЫХ КОСМЕЦЕВТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Е. С. Воробьева, И. М. Афанасов, М. И. Лукашина, Н. Ю. Васюнина  
ООО «ДжиЭф Групп»

## MOLECULAR AND CELLULAR APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF MODERN COSMECEUTICALS

E. S. Vorobyova, I. M. Afanasov, M. I. Lukashina, N. Y. Vasyunina  
ООО «GF Group»

Основной функцией активных компонентов в составах косметических и космецевтических средств является улучшение функциональной активности клеток кожи (пролиферации, дифференцировки, синтеза необходимых белков, в том числе коллагена). С точки зрения молекулярно-биологической теории функционирования нормальной клетки человека эффективная регуляция функций клеток возможна лишь при взаимодействии с ее рецепторным аппаратом.

Как правило, активные компоненты косметических средств по принципу действия делятся на две группы:

- 1) мимикрируют естественными природными лигандами клеточных рецепторов;
- 2) являются необходимыми микроэлементами для клеточного метаболизма.

Необходимо отметить, что вероятность влияния на функции клеток веществ, способных связываться с клеточным рецептором с низкой аффинностью (неспецифических индукторов), чрезвычайно мала. Поэтому достижение эффекта при использовании активных компонентов первой группы подвергается сомнению. Второй принцип действия ведет к увеличению количества необходимых микроэлементов вокруг клетки, однако не влияет на скорость и эффективность их потребления. Данные активные компоненты целесообразно рекомендовать к использованию только для клеток молодой кожи, имеющих высокий уровень метаболизма или в случае общей алиментарной дистрофии при несбалансированном питании.

В организме человека существует группа пептидов — цитокины, факторы роста и дифференцировки, функционирование которых осуществляет своевременную передачу сигнала от клетки к клетке посредством полноценного взаимодействия с рецептором на её поверхности. В здоровом организме находится оптимальное количество факторов роста для обеспечения корректного функционирования клеток и, соответственно, тканей. Поэтому осуществляется контроль над своевременным пополнением эпидер-

миса новыми клетками, над достаточным кровоснабжением, активной работой механизмов иммунной защиты, а также синтезом ряда необходимых белков и других молекул, обеспечивающих эластичность, упругость, гладкость и влажность кожи. Вследствие различных причин (возраст, болезни, влияние факторов окружающей среды и т. д.) количество синтезируемых организмом факторов роста уменьшается. Это ведёт к снижению продукции коллагена, эластина и других белков, гибели части клеток соединительной ткани, составляющих основу дермы.

На сегодняшний день известны способы получения рекомбинантных факторов роста, использование которых в качестве активных компонентов космецевтических средств способно компенсировать недостаток природных молекул.

Для того чтобы использовать вещество как компонент косметического средства необходимо удостовериться в его безопасности. Из существующих положений ГОСТ 32893-2014, ТР ТС 009/2011 и других литературных источников не было обнаружено ни одной методики исследования безопасности на системе, являющейся целевой для ингредиентов косметики, то есть на клетках кожи. Более того, результаты исследований веществ по рекомендованным методикам имеют противоречивые значения.

Для оценки безопасности в специализированных лабораторных условиях были проведены исследования токсичности ряда ингредиентов косметических средств на культуре клеток соединительной ткани (фибробластах). Исследованию подлежали вещества в диапазоне концентраций, рекомендуемом ТР ТС 009/2011. Результаты исследований показали токсичность распространенных ингредиентов косметики, подтвердили безвредность ряда активных компонентов.

Таким образом, выявлены активные компоненты косметических средств, способные нормализовать функционирование клеток, выбрана рациональная методика оценки безопасности ингредиентов косметики.