

УДК 687.5:001.895

НАНОТЕХНОЛОГІЇ В КОСМЕТОЛОГІЇ

Студ. В.О. Файчук, гр. ББТ-17
Науковий керівник доц. О.В. Кислова
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи було дослідити та порівняти сучасні нанозасоби, які застосовуються в косметології, їх будову, механізм дії, особливості впливу на шкіру та організм в цілому.

Завдання. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- дослідити будову, функції, особливості, переваги сучасних нанозасобів, які використовують у косметології;
- проаналізувати косметологічні засоби, які містять нанорозмірні компоненти, та інші сучасні розробки в області косметології.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є сучасні розробки в сфері косметології, предметом дослідження є косметологічні нанозасоби.

Методи та засоби дослідження. Для досягнення поставлених задач були використані наступні методи: емпірико-теоретичний та теоретичний, аналіз і синтез.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Використання нанотехнологій дозволило мікропасулювати активні інгредієнти - наночастинки та наноконплєкси, а також спрямовано транспортувати їх в глибинні шари шкіри за допомогою ліпосом та наносом. Отримані результати дають можливість створювати в лабораторних умовах речовини із заздалегідь заданими властивостями.

Результати дослідження. Завдяки подрібненню до нанорозміру активні речовини легше взаємодіють з клітинами і сприймаються ними як природні, споріднені компоненти. Косметичні препарати наногрупи можуть включати до свого складу гіалуронову кислоту, коензими Q 10, колаген, еластин, амінокислоти, вітаміни і різні рослинні компоненти. Конплєкси поживних речовин формуються в різному процентному співвідношенні для різних видів нанокосметики. Завдяки своєму молекулярному складу нанокосметика не потребує додавання стабілізаторів і інших структуроутворюючих інгредієнтів. Мікророзмір частинок дозволяє зберігати цілісність емульсії і продовжувати терміни її активності. Технологією виключено додавання консервантів і барвників, що дозволяє говорити про гіпоалергенність якісної нанокосметики [1,2].

Основним завданням нанокосметології на сьогоднішній день є необхідність спрямованого транспорту спеціальних поживних або лікувальних речовин через міжклітинні проміжки в глибокі шари шкіри. Одним з рішень цієї проблеми стало створення штучних контейнерів, які здатні проникнути в шкіру на більш глибокий рівень за рахунок своїх маленьких розмірів. Здійснюється це завдяки ліпосомам – це колоїдні часточки, замкнуті сферичні гідрофобні утворення (везикули), всередині яких розташоване гідрофільне середовище. Ліпосоми є транспортними молекулами, які можуть спрямовано переносити лікарські речовини в більш глибокі шари шкіри [2].

Ще дрібнішими транспортними частинками є наносоми - кульки, наповнені різними компонентами (наприклад, наносоми з вітаміном E). Завдяки своїм розмірам наносоми здатні проникати в глибокі шари епідермісу, де їх тонка оболонка розчиняється і шкіра отримує необхідні їй речовини [2].

Іншим перспективним напрямком створення сучасних косметологічних засобів є застосування наноконплєксів, завдяки яким шкіра запускає природні процеси регенерації, відновлює власну структуру й високий рівень енергії, підсилює свої захисні властивості та підвищує життєздатність. Цей конплєкс заходів сповільнює процеси передчасного



старіння. За допомогою наноконкомплексів можна створювати оптимальні, практично ідеальні умови для життєдіяльності різних клітин і структур шкіри [3].

Встановлено, що дія наноконкомплексів не обмежується зберіганням і транспортуванням біологічно активних речовин [4]. Наноконкомплекси залежно від свого складу здатні виконувати різні завдання:

1. Наноконкомплекси утримують активні речовини, вітаміни та забезпечують їх транспорт і вивільнення за сигналом від клітин, які відчують потребу в цих речовинах.

2. Наноконкомплекси адсорбують і утримують відмерлі клітини і поверхневі забруднення, шкідливі для шкіри.

3. Наноконкомплекси мають двомірну структуру, проте відразу після накладення косметичного засобу проникають під шкіру і перетворюються на тривимірні структури. Утворення структурованих «грат» призводить до розгладження зморшок, рубців, шрамів, шкірних «розтяжок» і підвищення еластичності шкіри, зв'язування вільних радикалів і захисту шкіри.

4. Наноконкомплекси завдяки особливим біологічним механізмам здатні виводити токсини з глибинних шарів шкіри.

Завдяки наноконкомплексам шкіра запускає природні процеси регенерації, відновлює власну структуру і високий рівень енергії, підсилює свої захисні властивості і підвищує життєздатність. Як наслідок, сповільнюються процеси передчасного старіння.

Проте застосування нанозасобів потребує детальніших досліджень. Було з'ясовано, що наночастинки на основі оксидів цинку і срібла, які можна зустріти в складі сонцезахисних кремів, небезпечні для генетичного коду людини. За допомогою високоточного скринінгу було встановлено, що наведені сполуки можуть продукувати вільні радикали - активні форми кисню, які, в свою чергу, можуть змінити генетичний код в клітинах [1,4].

Висновки. Індустрія косметології регулярно поставляє на ринок все нові розробки: екстракти, витяжки, вітамінно - мінеральні та клітинні комплекси. Сучасна нанокосметологія має можливість займатися профілактикою та лікуванням передчасного старіння шкіри шляхом корекції процесів, що відбуваються в клітинах шкіри, як на ранній стадії, так і на пізніх стадіях вікових змін. Застосування нанотехнологій дає можливість не тільки створити більш ефективні косметологічні засоби, але і спрямовано транспортувати ці активні речовини в найглибші шари шкіри, а також створювати в лабораторних умовах речовини з заздалегідь запрограмованими властивостями.

Проте нанотехнології в косметології виявляють не тільки позитивні сторони - вони також можуть бути токсичними для клітин і організму, зокрема, призводити до пошкодження ДНК.

Ключові слова: нанотехнології, нанокосметологія, ліпосоми, наносоми, наноконкомплекси.

ЛІТЕРАТУРА

1. Что такое нанокосметика. Для чего используется нанокосметика ... [Електронний ресурс] //

2. missbagira.ru. Режим доступу до ресурсу: <http://missbagira.ru/themes/beauty/chto-takoe-nanokosmetika>

3. Нанотехнологии и наночастицы в косметике [Електронний ресурс] // Ameri. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://cosmetic.ua/nanotechnologii_i_nanochastitsi_v_kosmetike.

4. Нанотехнологии в косметологии [Електронний ресурс] // womanwiki. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: womanwiki.ru/w/Нанотехнологии_v_косметологии.

5. Нанотехнологии в косметологии [Електронний ресурс] // newnano.ru. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: newnano.ru/nanotechnologii-v-meditscine/.../nanotechnologii-v-kosmetologii.html.