

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ИНВАЗИВНЫХ КОСМЕТОЛОГИЧЕСКИХ ПРИМЕНЕНИЙ

Бурлака К.С.¹, Здвижкова А.Е.¹, Грибиниченко Т.Н.¹

Научный руководитель – Грибиниченко Т.Н.¹

¹Университет ИТМО

karina.burlaka.2003@mail.ru

Введение

Гиалуроновая кислота (ГК) является природным линейным полисахаридом из группы гликозаминогликанов и одним из ключевых компонентов внеклеточного матрикса кожи. В организме человека она участвует в регуляции водного баланса, поддержании тургора и эластичности тканей, а также в процессах репарации и воспалительного ответа [1]. Высокая биосовместимость, отсутствие тканеспецифичности и способность к биодegradации обусловили широкое применение гиалуроновой кислоты в медицине, в том числе при создании дермальных филлеров для инвазивной косметологии.

На сегодняшний день филлеры на основе гиалуроновой кислоты занимают лидирующие позиции на рынке эстетической медицины, что связано с их доказанной эффективностью, относительной безопасностью и возможностью получения обратимого клинического эффекта [2]. Однако, несмотря на постоянное совершенствование технологий производства, существующие рецептуры не лишены недостатков, что подтверждается результатами многочисленных исследований [3,4]. Это определяет необходимость разработки новых материалов с улучшенными физико-химическими и биологическими свойствами.

Целью данной работы является разработка и исследование филлера на основе гиалуроновой кислоты, направленного на минимизацию ключевых недостатков современных препаратов и повышение безопасности инвазивных косметологических процедур.

Основная часть

Анализ литературы показывает, что одной из основных проблем существующих на рынке филлеров является их сравнительно быстрая резорбция, обусловленная ферментативным распадом гиалуроновой кислоты в тканях, что приводит к уменьшению продолжительности клинического эффекта и необходимости повторных инъекций [2].

Серьезным осложнением остается риск окклюзии сосудов при случайном внутрисосудистом введении препарата, что может сопровождаться ишемией и некрозом тканей [4]. Кроме того, в клинической практике нередко отмечаются такие нежелательные явления, как образование комков и неровностей, миграция геля из зоны коррекции, а также воспалительные и аллергические реакции, включая гранулематозные процессы [3-5].

В рамках данной работы разрабатывается филлер с модифицированной структурой полимерной матрицы, обеспечивающей повышенную устойчивость к биодegradации при сохранении высокой биосовместимости. Особое внимание уделяется созданию однородной гелевой системы с контролируемыми реологическими характеристиками, что способствует более равномерному распределению материала в тканях и снижению риска миграции и образования узловых структур.

Для исследования свойств разрабатываемого материала используются современные методы оценки вязкоупругих характеристик и степени стабилизации полимера. Предлагаемый подход ориентирован на использование экономически доступных реагентов и технологических процессов, что создает предпосылки для дальнейшего внедрения в промышленное производство.

Выводы

Результаты проведенных исследований демонстрируют перспективность разработанного подхода к созданию филлеров на основе гиалуроновой кислоты с повышенной стабильностью, пролонгированным эффектом и сниженным риском нежелательных реакций. Полученные материалы могут быть использованы в практике инвазивной косметологии для коррекции возрастных изменений и улучшения качества кожи.

Литература

1. Janet Y Lee, Andrew P Spicer Hyaluronan: a multifunctional, megaDalton, stealth molecule // *Current Opinion in Cell Biology* – 2000. – V. 12. – P. 581-586
2. Kablik J., Monheit G.D., Yu L., Chang G., Gershkovich J. Comparative physical properties of hyaluronic acid dermal fillers // *Dermatologic Surgery*. – 2009. – V. 35 (Suppl. 1). – P. 302–312.
3. De Boule K., Heydenrych I. Patient factors influencing dermal filler complications: prevention, assessment, and treatment // *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*. 2015. – V. 8. – P. 205–214.
4. Beleznay K., Carruthers J.D., Humphrey S., Carruthers A. Avoiding and treating blindness from fillers: a review of the world literature // *Dermatologic Surgery*. – 2015. – V. 41. – No. 10. – P. 1097–1117.
5. Lemperle G., Rullan P.P., Gauthier-Hazan N. Avoiding and treating dermal filler complications // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2006. – V. 118. – No. 3S. – P. 92S–107S.