

Применение гиалуроновой кислоты в стоматологии

Абдуллаева Айтан Измировна - аспирантка кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии педиатрического факультета

Божедомов Алексей Юрьевич - к.м.н., доцент кафедры патофизиологии и клинической патофизиологии лечебного факультета
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Слонова Вераника Муратовна – к.м.н., старший преподаватель
кафедры терапевтической стоматологии
Российский университет дружбы народов (РУДН)

Воронин Павел Анатольевич - к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии педиатрического факультета
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Пустовая Елена Петровна – к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии
Российский университет дружбы народов (РУДН)

Аннотация. Сегодня гиалуроновая кислота широко используется в стоматологии для лечения острых и хронических воспалительных заболеваний, так как является ключевым элементом основного вещества соединительной ткани в мягких тканях пародонта, десне, периодонтальной связке и твердых тканях зуба. В данном обзоре рассматриваются опубликованные данные об эффектах гиалуроновой кислоты как вспомогательного средства для лечения хронических воспалительных заболеваний полости рта.

Ключевые слова: стоматология, гиалуроновая кислота, пародонт, воспалительные заболевания.

Abdullaeva Aytan - graduate student

Bozhedomov Alexey - Candidate of Sciences in Medicine, associate professor, Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU)

Slonova Veranika - Candidate of Sciences in Medicine, Senior Lecturer
Peoples' Friendship University of Russia (RUDN)

Voronin Pavel - Candidate of Sciences in Medicine, associate professor
Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU)

Pustovaya Elena Candidate of Sciences in Medicine, Associate Professor of the Department of Orthopaedic Dentistry
Peoples' Friendship University of Russia (RUDN)

Abstract. Today, hyaluronic acid is widely used in dentistry for the treatment of acute and chronic inflammatory diseases, as it is a key element in the soft tissues of the periodontal, gum, periodontal ligament and hard tissues of the tooth. This article discusses the published literature on the effects of hyaluronic acid as an auxiliary agent for the treatment of chronic inflammatory diseases of the oral cavity.

Keywords: dentistry, hyaluronic acid, periodontal disease, inflammatory diseases.

DOI: 10.5281/zenodo.4002949

Гиалуроновая кислота (ГК) - это линейный гликозаминогликан с молекулярной массой 5000-20000 кДа. ГК состоит из полимерных дисахаридов D-глюкуроновой кислоты и N-ацетил-D-глюкозаминов, соединенных переменными гликозидными связями β -1,4 и β -1,3 [8,11,13]. Она представляет собой важнейшее соединение, участвующее в формировании соединительной ткани и в большом количестве представлена в организме человека. Она выполняет множество функций, таких как механическая, защитная, барьерная, рецепторная, поддержание водного баланса тканей.

ГК является ключевым элементом в мягких тканях пародонта, десне и периодонтальной связке, а также в твердых тканях, таких как альвеолярная кость и цемент [12]. Она имеет много структурных и физиологических функций в этих тканях.

ГК может играть регулируемую роль в воспалительном ответе. Высокомолекулярная ГК, синтезируемая ферментами гиалуронансинтазой в тканях пародонта, десне, периодонтальной связке и в альвеолярной кости, подвергается обширной деградации до молекул с более низкой молекулярной массой в хронически воспаленной ткани, например, при воспалении десневой ткани или в послеоперационном периоде после операции по имплантации или синуслифтингу [7,9].

ГК с высокой молекулярной массой фрагментируется под воздействием активных форм кислорода, включая супероксидные и гидроксильные радикалы, наблюдаемые при заболеваниях пародонта [1,6]. Эти радикалы генерируются, главным образом, при миграции полиморфноядерных лейкоцитов, макрофагов и других иммунокомпетентных клеток ткани при развитии воспалительного процесса. Фрагменты

ГК с низкой молекулярной массой играют роль хемотактантов и участвуют в сигнализации о повреждении тканей и мобилизации иммунных клеток. В то же время высокомолекулярная ГК играет роль стимулятора регенерации, таким образом предотвращая дальнейшее повреждение тканей при воспалении. Низкомолекулярная ГК особенно заметна в тканях десен пациентов на начальных стадиях пародонтита, возможно, в результате действия бактериальных ферментов (гиалуронидаз). Она поддерживает структурную и гомеостатическую целостность тканей, регулируя осмотическое давление [12].

ГК является одной из самых гигроскопичных молекул, известных в природе. Когда ГК включена в водный раствор, соседние карбоксильные и N-ацетильные группы соединяются между собой водородными связями; эта особенность позволяет ГК поддерживать конформационную жесткость и удерживать воду [17].

Из данных крупномасштабных рандомизированных плацебо-контролируемых клинических исследований видно, что ГК может быть подходящим носителем клеток из ткани пародонта, способствуя регенерации как минерализованной, так и неминерализованной ткани пародонта [16].

Исходя из множества эффектов, которые ГК проявляет при заживлении ран в целом, и того, что регенерация десны и костной ткани следуют схожим биологическим принципам, возможно, что ГК играет сопоставимые роли в заживлении минерализованных и неминерализованных тканей периодонта [15].

Действительно, ГК способствует ремиссии не только в краевой десне, но и в более глубоких тканях пародонта посредством известных механизмов заживления ран [10,14]. В стоматологической практике нашли применение различные лекарственные формы на основе ГК: гели, растворы, аппликации [5]. Гели с ГК зарегистрированы в нашей стране и применяются в стоматологической практике. Они содержат низкомолекулярную, нативную ГК неживотного происхождения, которая быстро поступает в ткани и

оказывает выраженный терапевтический эффект. Кислота стабилизированная, то есть более устойчивая и дает длительный эффект. Препарат долго остается в тканях, высвобождается постепенно и восполняет утраченный объем.

Препараты на основе ГК оказывают ярко выраженный противовоспалительный эффект, поэтому она полезна в качестве сопутствующей терапии при гингивите, хроническом пародонтите. Отмечено положительное влияние препарата ГК при лечении генерализованного пародонтита легкой и средней степени тяжести [2,3]. В клинических исследованиях показано, что воспаление уменьшается в 2,5 раза уже через 1 неделю после начала проведения терапии, индекс кровоточивости десен сокращается с 57% до 23% через 7 дней, через месяц – до 19%.

Также препараты ГК широко применяют в послеоперационном периоде как для процедур имплантации, так и для синуслифтинга, способствуя более быстрому заживлению и уменьшению дискомфорта пациентов в послеоперационном периоде [5].

Кратность применения ГК различна и зависит от заболевания. Так, при интраоперационном применении обычно препарат вводится однократно в область операционного вмешательства, при лечении хронического генерализованного пародонтита – в составе комплексной терапии 1 раз в неделю инъекционно или аппликационно до получения терапевтического эффекта [3, 4].

Таким образом, данные литературы, свидетельствуют о том, что благодаря своему положительному действию на восстановление тканей и заживление ран местное применение препаратов на основе гиалуроновой кислоты играет положительную роль не только в послеоперационной стоматологической хирургии, но и в лечении пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями периодонта (гингивитом и пародонтитом), что имеет не только важное медицинское, но также и социальное значение, в силу большой распространенности этой патологии.

Литература:

1. Азнабаев М. Т., Имаева А. Р., Башкатов С. А., Габдрахманова А. Ф. Противовоспалительная активность гиалуроновой кислоты // Эксп. Клин. Фармакол. 2003. №5. С. 28-29.
2. Васенев Е.Е., Алеханова И.Ф., Беличенко О.А. Использование препаратов на основе гиалуроновой кислоты в пародонтологии. Инновационная наука, 2016. №2. С. 99-101.
3. Орехова Л.Ю., Лобода Е.С., Яманидзе Н.А., Галеева А.Р. Применение гиалуроновой кислоты в комплексном лечении заболеваний пародонта. Пародонтология. №3 (88). 2018. С. 25-30.
4. Регистрационное удостоверение №РЗН 2016/3617 от 11.05.2016.
5. Ушаков Р.В., Ушаков А.Р., Дьяконова М.С. Применение препаратов гиалуроновой кислоты Ревидент в хирургической стоматологии. Медицинский алфавит. Стоматология. № 24. 2017. № 3. С. 41-44
6. Чайковская Е.А., Персагашвили Е. З. Гиалуроновая кислота: гиалуроновая кислота: биологический контроль над воспалением и ранозаживлением // Инъекционные методы в косметологии. 2011. №4. С. 20-34.
7. Ijuin C, Ohno S, Tanimoto K. Regulation of hyaluronan synthase gene expression in human periodontal ligament cells by tumour necrosis factor- α , interleukin-1 β and interferon- γ . Archives of Oral Biology, 46,2001. -P. 767-772.
8. Ballini A, Cantore S, Capodiferro S. Esterified hyaluronic acid and autologous bone in the surgical correction of the infra-bone defects. International Journal of Medical Science 6, 2009. – P. 65-71.
9. Bartold PM, Page RC. The effect of chronic inflammation on gingival connective tissue proteoglycans and hyaluronic acid. Journal of Oral Pathology, 15, 1986. – P. 367-374
10. Bertl K, Bruckmann C, Isberg P. Hyaluronan in non-surgical and surgical periodontal therapy: A systematic review. Journal of Clinical Periodontology 42, 2015. – P. 236-246.

11. Briguglio F, Briguglio E, Briguglio R. Treatment of infrabony periodontal defects using a resorbable biopolymer of hyaluronic acid: A randomized clinical trial. *Quintessence International* 44, 2013. – P. 231–240.
12. Dahiya P, Kamal R. Hyaluronic acid: A boon in periodontal therapy. *North American Journal of Medical Science* 5, 2013. – P. 309–315.
13. Galli F, Zuffetti F, Capelli M. Hyaluronic acid to improve healing of surgical incisions in the oral cavity: A pilot multicentre placebo-controlled randomised clinical trial. *European Journal of Oral Implantology*, 1, 2008. – P. 199–206.
14. Gontiya G, Galgali S. Effect of hyaluronan on periodontitis: A clinical and histological study. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 16, 2012. – P. 184–192.
15. Koray M, Ofluoglu D, Onal E. Efficacy of hyaluronic acid spray on swelling, pain, and trismus after surgical extraction of impacted mandibular third molars. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 43, 2014. – P. 1399–1403.
16. Nolan A, Baillie C, Badminton J. The efficacy of topical hyaluronic acid in the management of recurrent aphthous ulceration. *Journal of Oral Pathology & Medicine* 35, 2006. – P. 461–465.
17. Rajan P, Baramappa R, Rao NM. Hyaluronic acid as an adjunct to scaling and root planing in chronic periodontitis. A randomized clinical trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 8, 2014. – P. 11–14.