

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК: ПИЩЕВОГО КОЛЛАГЕНА И ОМЕГА-3 НА РЕГЕНЕРАТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ В КЛИНИКЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

THE EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENTS: FOOD COLLAGEN AND OMEGA-3 ON THE REGENERATIVE CAPACITY OF BONE TISSUE IN PATIENTS IN THE CLINIC OF SURGICAL DENTISTRY

*Yu. Semyonova
T. Semyonova*

Summary. One of the main issues that need to be addressed in modern dental implantology is the need to optimize the reparative processes of the oral mucosa and alveolar bone tissue, which can increase the prognosis of the number of successful surgical interventions, avoid unwanted postoperative complications and additional surgical interventions. Promising in this direction is the analysis of the possibilities of using biologically active food supplements, the consumption of which would reduce the possible risks of dental implantation and increase the effectiveness of the manipulations performed. The biologically active food supplement Omega-3 PUFA used in this study is characterized by properties such as stimulation of the synthesis of collagen fibers and anti-inflammatory activity; food collagen, in turn, is a natural component of connective tissue, has the ability to activate the hemostasis system and induce osteogenesis. According to the results of the study, in all patients with a diagnosis of generalized periodontitis with the threat of tooth loss, who took dietary collagen and Omega-3 PUFAs as biologically active food supplements, after multiple tooth extraction with direct dental implantation followed by immediate functional loading, there was a lack of complications in the bone tissue and oral mucosa in the postoperative period, which allows us to consider the possibility of prescribing food collagen and Omega-3 PUFAs to optimize the processes of bone tissue healing in the process of osseointegration of dental implants in the recovery period of dental patients. Based on the results obtained by clinical specialists of the Center for Maxillofacial and Dental Implantology «I.R.I.S.» practical recommendations were developed for the management of dental patients in the postoperative period; in addition, the results were introduced into the clinical protocols for managing patients of the Center for Maxillofacial and Dental Implantology «I.R.I.S.» and in the educational process of the Department of Propaedeutic Dentistry of the Smolensk State Medical University of the Ministry of Health of Russia.

Keywords: direct dental implantation, regenerative processes of bone tissue, postoperative complications, food collagen, Omega-3.

Семёнова Юлия Александровна

кандидат медицинских наук, главный врач ООО «ИРИС См» Центра челюстно-лицевой и дентальной имплантологии «I.R.I.S.»;

доцент, СГМУ

juliya_semenova@bk.ru

Семёнова Татьяна Алексеевна

руководитель ООО «ИРИС См» Центра челюстно-лицевой и дентальной имплантологии «I.R.I.S.»

smolbel@mail.ru

Аннотация. Одним из основных вопросов, требующих решения в современной стоматологической имплантологии, является необходимость оптимизации репаративных процессов слизистой оболочки полости рта и альвеолярной костной ткани, позволяющих увеличить прогноз числа успешных оперативных вмешательств, избежать нежелательных послеоперационных осложнений и дополнительных хирургических вмешательств. Перспективным в данном направлении является анализ возможностей применения биологически активных добавок к пище, потребление которых позволило бы снизить возможные риски дентальной имплантации и увеличить эффективность выполняемых манипуляций. Используемая в настоящем исследовании биологически активная добавка к пище Омега-3 ПНЖК характеризуется такими свойствами, как стимуляция синтеза коллагеновых волокон и противовоспалительная активность; пищевой коллаген, в свою очередь, является природным компонентом соединительной ткани, обладает способностью активации системы гемостаза и индуцирует остеогенез. По результатам выполненного исследования у всех пациентов с диагнозом генерализованный пародонтит с угрозой потери зубов, принимавших в качестве биологически активных добавок к пище пищевой коллаген и Омега-3 ПНЖК, после операции множественного удаления зубов с непосредственной дентальной имплантацией с последующей немедленной функциональной нагрузкой, было отмечено отсутствие осложнений со стороны костной ткани и слизистой оболочки полости рта в послеоперационном периоде, что позволяет рассматривать возможность назначения пищевого коллагена и Омега-3 ПНЖК для оптимизации процессов заживления костной ткани в процессе остеоинтеграции дентальных имплантатов в восстановительном периоде стоматологических больных. На основе полученных результатов клиническими специалистами Центра челюстно-лицевой и дентальной имплантологии «I.R.I.S.» были разработаны практические рекомендации по ведению стоматологических больных в послеоперационном периоде; кроме того, результаты были внедрены в клинические протоколы ведения больных Центра челюстно-лицевой и дентальной имплантологии «I.R.I.S.» и в образовательный процесс кафедры пропедевтической стоматологии ФГБОУ ВО Смоленского государственного медицинского университета Минздрава России.

Ключевые слова: непосредственная дентальная имплантация, регенеративные процессы костной ткани, послеоперационные осложнения, пищевой коллаген, Омега-3.

В настоящее время при восстановлении утраченных зубов с применением дентальных имплантатов одним из основных аспектов, требующих пристального внимания в научно-практических исследованиях стоматологической науки, является вопрос регенерации тканей ротовой полости после их травматизации вследствие выполнения хирургических вмешательств. Возможность оптимизации процессов заживления костной ткани и слизистой оболочки ротовой полости позволяет увеличить ее регенеративный потенциал и, тем самым, избежать нежелательных послеоперационных осложнений и дополнительных хирургических вмешательств [2, 3].

В современной стоматологии существует ряд исследований в области поиска оптимального остеопластического материала, позволяющего минимизировать нежелательные последствия хирургического вмешательства, а также способствовать восстановлению структуры и функций костных тканей у пациентов после процедуры дентальной имплантации, активно развиваются нанотехнологии в отношении создания наноматериалов с желаемыми свойствами [1, 5, 14, 15]. В то же время, практически отсутствуют исследования в отношении применения биологически активных добавок, способствующих оптимизации регенеративных способностей костной ткани и слизистой полости рта, применение которых позволило бы дополнительно снизить возможные риски дентальной имплантации и увеличить эффективность выполняемых манипуляций. Так, существуют отдельные исследования, посвященные, в частности, изучению роли витамина С в заживлении ран после установления дентальных имплантатов. Согласно полученным результатам, использование добавок витамина С в послеоперационный период после имплантации зубов улучшало заживление тканей ротовой полости [16]. В некоторых других исследованиях анализируются перспективы использования аппликаций пародонта и мягких тканей с использованием фибрина, обогащенного тромбоцитами [18], использование аутоплазмы [7]. Возможности исследования новых, доступных к применению и использованию подходов, позволяющих оптимизировать процессы регенерации костной ткани после операции дентальной имплантации, позволяют значительно расширить возможности имплантологической помощи в хирургической стоматологии. В качестве таких доступных к применению биологически активных добавок в настоящем исследовании проанализированы возможности применения пищевого коллагена и Омега-3.

Коллаген рассматривается как перспективный конструкционный биоматериал, широко используемый в виде коллагеновой матрицы в имплантационной хирургии для увеличения объема мягких тканей [12]. В организме коллаген участвует в формировании структур межклеточного матрикса и базальных мембран, обеспечивая тканям прочность. Являясь природным компонен-

том соединительной ткани, коллаген обладает такими свойствами, как полная биологическая совместимость, иммунологическая инертность, он активирует гемостаз и способен увеличивать толщину поврежденных тканей при взаимодействии с ними [4, 9]. Регенеративные свойства коллагена активно применяются в области хирургической стоматологии [6, 10, 11]. Омега-3 жирные кислоты, в свою очередь, известны своими регенеративными свойствами и противовоспалительной активностью: в качестве компонентов фосфолипидов они участвуют в формировании клеточных мембран, используются в организме для образования эйкозаноидов — медиаторов воспаления, снижающих воспалительную активность. Кроме того, омега-3 жирные кислоты являются предшественниками мощных биологически активных и противовоспалительных липидов, молекулы которых оказывают направленное действие на сигнальные пути для более успешного разрешения реакции воспаления [8, 13, 17].

Материалы и методы исследования

В период времени за 2021–2022 гг. на базе Центра челюстно-лицевой и дентальной имплантологии «I.R.I.S.» было проведено обследование и комплексное лечение 144 пациента с диагнозом генерализованный пародонтит с угрозой потери зубов, частичное отсутствие зубов верхней и нижней челюсти, осложненное вертикальным дефицитом костной ткани в дистальных отделах альвеолярного отростка верхней челюсти.

Предоперационное обследование пациентов включало стоматологическое интервью, клинический осмотр, скрининговую рентгенографию и лабораторные исследования крови.

В условиях анестезиологического пособия выполняли оперативные вмешательства: множественное удаление зубов верхней и нижней челюсти, двусторонний синус-лифтинг с реконструкцией альвеолярного отростка верхней челюсти, непосредственную дентальную имплантацию на системе ЛИКО-М (IRIS Evolution) с последующей немедленной функциональной нагрузкой.

В период последующей реабилитации пациенты получили рекомендации по режиму питания, индивидуальной гигиены рта и речепластики, при этом, в качестве дополнительных приемов пищи, был назначен прием биологически активных добавок ОМЕГА-3 ПНЖК и пищевого гидролизата коллагена ПЕРВЫЙ ЖИВОЙ КОЛЛАГЕН для стимуляции процессов репаративной регенерации тканей и повышения уровня иммунитета.

Впоследствии, спустя 6 месяцев после хирургического вмешательства, всем пациентам было выполнено рациональное ортопедическое протезирование на уста-

новленных дентальных имплантатах. Осложнений со стороны костной ткани и слизистой оболочки рта ни в одном из клинических случаев в послеоперационном периоде не наблюдалось.

Клинический случай

Пациент Ф., 74 года, обратился в Центр челюстно-лицевой и дентальной имплантологии «I.R.I.S.» с жалобами на подвижность зубов верхней и нижней челюсти, боли в области зубов и слизистой оболочки рта во время приема пищи, на затрудненное пережевывание пищи, косметический дефект, нарушение речевой функции и снижение качества жизни.

Пациент был расспрошен и обследован, составлен комплексный план лечения и реабилитации. Проведена предоперационная профессиональная гигиена рта.

На основании данных клинических и аппаратных методов исследования пациенту поставлен диагноз генерализованный пародонтит с угрозой потери зубов, частичное отсутствие зубов верхней и нижней челюсти, осложненное вертикальным дефицитом костной ткани в дистальных отделах альвеолярного отростка верхней челюсти (на рисунке 1 представлены результаты рентгенологического исследования пациента Ф. непосредственно перед выполнением оперативного вмешательства).



Рис. 1. Рентгенологическое исследование пациента Ф. до операции

В условиях анестезиологического пособия выполнено оперативное вмешательство: удаление зубов 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.7, 3.3, 3.4, 3.5, 4.2, 4.3, 4.4; двусторонний синус-лифтинг с реконструкцией альвеолярного отростка верхней челюсти с одномоментной дентальной имплантацией в позиции 1.7 и 2.7 зубов, непосредственная дентальная имплантация на уровне отсутствующих зубов 1.4, 1.2, 2.2, 2.4, 3.2, 3.4, 3.6, 4.2, 4.4, 4.6 на системе ЛИКО-М (IRIS Evolution) с последующей немедленной функциональной нагрузкой (рисунки 2, 3).

Пациент наблюдался амбулаторно, в условиях дневного стационара внутривенно получал противовоспалительную, антибактериальную и десенсибилизирующую терапию по схеме.

тельную, антибактериальную и десенсибилизирующую терапию по схеме.

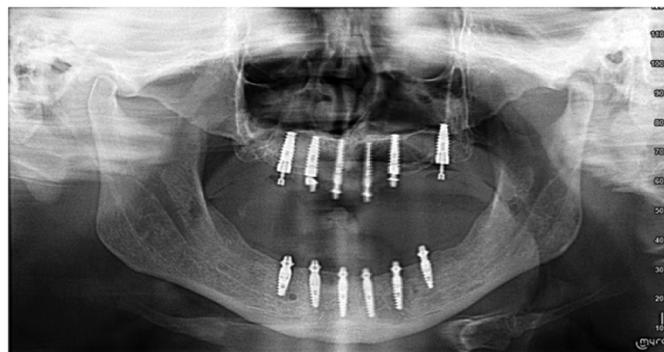


Рис. 2. Рентгенологическое исследование пациента Ф. после операции

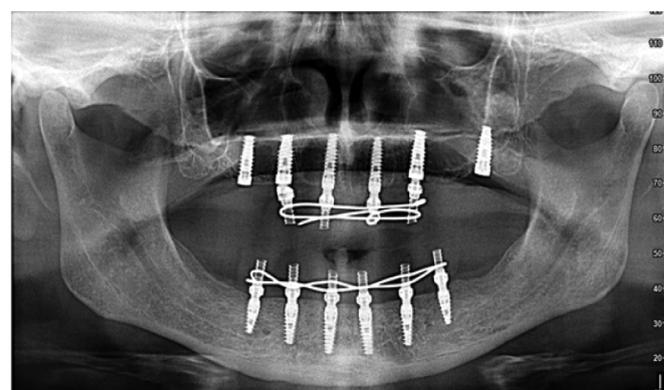


Рис. 3. Рентгенологическое исследование пациента Ф. после немедленной функциональной нагрузки

В период реабилитации были даны рекомендации по пищевому поведению, режиму индивидуальной гигиены рта и речепластике.

Назначен пероральный прием биологически активных добавок ОМЕГА-3 ПНЖК и пищевого гидролизата коллагена ПЕРВЫЙ ЖИВОЙ КОЛЛАГЕН для стимуляции процессов репаративной регенерации тканей и повышения уровня иммунитета.

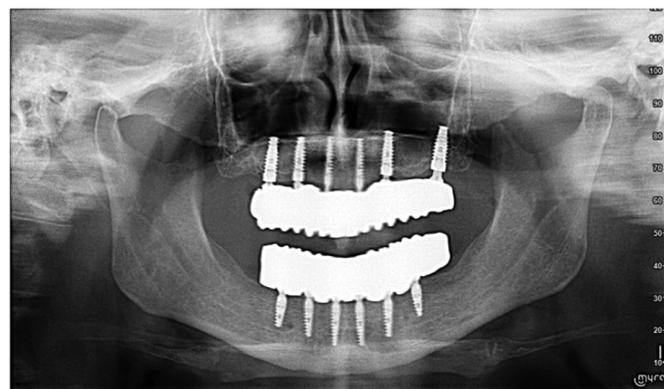


Рис. 4. Рентгенологическое исследование пациента Ф. после постоянного протезирования

Схема:

- ОМЕГА-3 ПНЖК (ЭПК+ДГК суммарно 3500 мг) — дробно с пищей 3–4 раза в сутки, в течение 6 месяцев;
- Пищевой гидролизат коллагена ПЕРВЫЙ ЖИВОЙ КОЛЛАГЕН — 1 столовую ложку добавлять в первый прием пищи, в течение первых 3 месяцев.

Через 6 месяцев пациенту было выполнено рациональное ортопедическое протезирование на установленных дентальных имплантатах (рисунок 4). Осложнения со стороны костной ткани и слизистой оболочки рта отсутствовали.

Заключение

По результатам клинических данных можно отметить, что назначение в качестве биологически активных добавок к пище пищевого коллагена и Омега-3 ПНЖК оказывает благоприятное действие на репаративные процессы слизистой оболочки ротовой полости и альвеолярной костной ткани, позволяя снизить возможные осложнения непосредственной дентальной импланта-

ции с немедленной функциональной нагрузкой. Выбор препаратов обоснован в виду их активности в отношении стимулирования репаративных и противовоспалительных процессов в различных тканях организма.

Таким образом, прием биологически активных добавок ОМЕГА-3 и пищевого гидролизата коллагена ПЕРВЫЙ ЖИВОЙ КОЛЛАГЕН положительно влияет на процессы репаративной регенерации, происходящие в костной ткани в послеоперационном периоде, оптимизируя заживление тканей в восстановительном периоде стоматологических больных для успешной остеоинтеграции дентальных имплантатов.

По результатам выполненного исследования были разработаны практические рекомендации. Результаты внедрены в клинические протоколы ведения больных Центра челюстно-лицевой и дентальной имплантологии «I.R.I.S.» и в образовательный процесс кафедры пропедевтической стоматологии ФГБОУ ВО Смоленского государственного медицинского университета Минздрава России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамян К.Д., Базикян Э.А., Чунихин А.А. Изучение влияния новых биоинженерных конструкций на основе наноматериалов на остеорепаративные процессы в костной ткани в экспериментальном исследовании // Научный авангард : Сборник статей IV Научно-практической конференции и Межвузовской олимпиады ординаторов и аспирантов, Москва, 19–20 мая 2022 года. — Москва: Государственный научный центр Российской Федерации. 2022;69–72.
2. Абрамян К.Д., Базикян Э.А., Чунихин А.А., Клиновская А.С. Перспективы применения биоинженерных конструкций на основе наноматериалов в хирургической стоматологии. Российская стоматология. 2022;15(1):25–26. DOI 10.17116/rosstomat20221501125
3. Азарова О.А., Азарова Е.А., Харитонов Д.Ю., Подопригора А.В., Шевченко Л.В. Современные аспекты применения остеопластических материалов в хирургической стоматологии. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2019;42(2):215–223.
4. Борзых О.Б., Шнайдер Н.А., Карпова Е.И., Петрова М.М., Демина О.М., Насырова Р.Ф. Синтез коллагена в коже, его функциональные и структурные особенности. медицинский вестник Северного Кавказа. 2021;16(4):443–450.
5. Галиев К.Ф., Габдуллин Т.С., Мамметгульева М.Г., Корнилов А.Г. Обзор современных остеопластических материалов. Приднестровский научный вестник. 2022;4(3):23–25.
6. Долгалев А.А., Зеленский В.А., Трубушкина Е.М., Бойко Е.М., Дотдаева К.Р., Аванисян В.М. Исследование репарации костной ткани с использованием рентгеновской микромографии при искусственно созданных дефектах передней стенки верхнечелюстной пазухи в эксперименте. Главный врач Юга России. 2021;3(78):10–13.
7. Дубчак М.А. Применение плазмы, обогащенной факторами роста, в хирургической стоматологии. 2019; Международный студенческий научный вестник. 2019;5-2:68.
8. Куликов В.А., Гребенников И.Н. Резольвины, протектины и марезины — новые медиаторы воспаления. Вестник ВГМУ. 2012;11:25–30.
9. Мещуку И., Мураев А.А., Гажва Ю.В., Ивашкевич С.Г. Сравнительная характеристика различного типа барьерных мембран, используемых для направленной костной регенерации в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Российский стоматологический журнал. 2017;21(5):291–296.
10. Патшина М.В., Ворошилин Р.А., Осинцев А.М. Анализ мирового рынка биоматериалов с целью определения потенциальных возможностей сырья животного происхождения. Техника и технология пищевых производств. 2021;51(2):270–289.
11. Храмова Н.В., Цеомашко Н.Е. Оптимизация регенерации глубоких дефектов мягких тканей на основе клеток соединительной ткани (экспериментальное исследование). Universum: медицина и фармакология. 2021;7-8(79):22–26.
12. Adzhieva A.B., Voronov I.A., Ivanov S.S., Nalchajyan N.M. Optimization of regeneration at the stages of soft tissue augmentation using a collagen matrix. Эндодонтия Today. 2021;19(4):317–319. <https://doi.org/10.36377/1683-2981-2021-19-4-317-319>
13. Da Silva R.V., Oliveira J.T., dos Santos B.L.R., Dias F.C., Martinez A.M.B., Lima C.K.F., Miranda A.L.P. Long-chain Omega-3 fatty acids supplementation accelerates nerve regeneration and prevents neuropathic pain behavior in mice. Frontiers in pharmacology. 2017. DOI:10.3389/fphar.2017.00723
14. Giron J., Baldin E.K., Medeiros T. Biomaterials for bone regeneration: an orthopedic and dentistry overview. Brazilian journal of medical and biological research. 2021;54(9). DOI:10.1590/1414-431x2021e11055
15. Haugen H.J., Basu P., Sukul M., Mano J.F., Reseland J.E. Injectable biomaterials for dental tissue regeneration. International journal of molecular sciences. 2020;21:3442. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms21103442>

16. Li X., Tang L., Lin Y.F., Xie G.F. Role of vitamin C in wound healing after dental implant surgery in patients treated with bone grafts and patients with chronic periodontitis. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2018;20(30). DOI:10.1111/cid.12647
17. Omega-3 fatty acids. Fact sheet for health professionals. National Institutes of Health. Office of dietary supplements. 2023. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Omega3FattyAcids-HealthProfessional/>
18. Strauss F.J., Stahli A., Gruber R. The use of platelet-rich fibrin to enhance the outcomes of implant therapy: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29(18):6–19. doi: 10.1111/clr.13275

© Семёнова Юлия Александровна (juliya_semenova@bk.ru); Семёнова Татьяна Алексеевна (smolbel@mail.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»