

Герасимова Л.П., Камиллов Ф.Х., Чемикосова Т.С., Шаймарданов Т.Н.

Влияние механоактивированной аморфной формы кальция глюконата на метаболизм и минеральную плотность костной ткани при дентальной имплантации у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа

Gerasimova L.P., Kamilov F.H., Chemikosova T.S., Shaimardanov T.N.

The influence of the mechanically activated amorphous form of calcium gluconate on the metabolism and mineral density of bone tissue in dental implantation in patients with chronic generalized periodontitis

Резюме

Проведена оценка влияния механоактивированной (нанодисперсной) формы кальция глюконата (внутри и местно) на минеральную плотность костной ткани (МПКТ) и процессы остеоинтеграции у 89 пациентов в возрасте 35-44 года с хроническим генерализованным пародонтитом со сниженной МПКТ в пределах T-score от -1,1 до -2,5 SD. Исследовано клиническое состояние, показатели минерального обмена (Ca, Mg, P) в плазме крови, маркёры костного ремоделирования. Включение в традиционную подготовку и принятый протокол дентальной имплантации приёма механоактивированной (нанодисперсной) аморфной формы кальция глюконата у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом со сниженной минеральной плотностью костной ткани способствует коррекции фосфорно-кальциевого обмена и метаболизма костной ткани с улучшением остеоинтеграции и имплантации зубов.

Ключевые слова: хронический генерализованный пародонтит, дентальная имплантация, минеральная плотность костной ткани, механоактивированная аморфная форма кальция глюконата

Summary

The influence of mechanoactivated (nanodispersed) form of calcium gluconate (inside and locally) on the bone mineral density (BMD) and osteointegration processes in 89 patients aged 35-44 with chronic generalized periodontitis with reduced BMD within T-score from -1.1 to -2.5 SD was evaluated. The clinical condition, indicators of mineral metabolism (Ca, Mg, P) in blood plasma, markers of bone remodeling were studied. The inclusion of traditional training and accepted Protocol of dental implant receiving mechanically activated (nanosized) amorphous form of calcium gluconate in patients with chronic generalized periodontitis with reduced mineral density of bone tissue contributes to the correction of calcium-phosphorus metabolism and bone metabolism with the improvement of osseointegration of dental implants.

Key words: chronic generalized periodontitis, dental implantation, bone mineral density, mechanoactivated amorphous form of calcium gluconate.

Введение

Дентальная имплантация является одним из широко применяемых методов лечения при адентии у больных с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) [1]. Успех остеоинтеграции после имплантации в значительной степени зависит от состояния у паци-

ентов костного и минерального обменов [2,3]. При заболеваниях пародонта, приводящих к выпадению зубов, часто выявляются низкие показатели минеральной плотности костной ткани (МПКТ) и остеопороз [3,4]. У 28-56% больных с ХГП после дентальной имплантации развиваются воспалительных и другие осложнения,

снижающие процессы остеоинтеграции и успешность дентальной имплантации [5,6]. Обеспечение баланса остеорезорбции и костеобразования в процессах ремоделирования костной ткани, адекватного поступления кальция у пациентов с ХГП, имеющих низкую МПКТ, представляется существенным фактором достижения остеоинтеграции. Одним из способов значительного повышения биодоступности кальция является получение нанодисперсной аморфной формы официального препарата «Кальций глюконат» путём механоактивированного диспергирования [7], поскольку высокая дисперсность наноматериалов приводит к появлению у них способности проникать через биологические материалы [8].

Целью работы явилась оценка влияния механоактивированной (нанодисперсной) формы кальция глюконата на МПКТ и процессы остеоинтеграции у пациентов с ХГП, имеющим пониженную костную прочность.

Материалы и методы

После предварительного обследования для дентальной имплантации были отобраны 89 пациентов (30 мужчин и 59 женщин) в возрасте 35-40 лет. Критериями отбора были возраст, средняя степень ХГП, пародонтологическая подготовка, согласие на участие в исследовании, потеря зубов на половине челюсти от 1 до 3-х, отсутствие диагностированного системного остеопороза, сахарного диабета, онкологических и других хронических заболеваний, снижение МПКТ в пределах T-score от -1,1 до -2,5 SD. Пациенты были разделены на 2 группы: основную и сравнения. В обеих группах пациентам проводили традиционную подготовку и принятый протокол дентальной имплантации. Основная группа пациентов дополнительно принимала механоактивированную аморфную форму Кальция глюконата, внутрь в виде капсул «БиоНакт» (ООО «Королев Фарм», Россия) по 4 капсулы 2 раза в день за две недели до имплантации и в течение 3-х месяцев с месячным перерывом между приёмами, а также местно в виде стоматологического карандаша [9]. Стоматологический карандаш применяли местно в течение недели до имплантации и месяц после ежедневно 3 раза в сутки, проводя горизонтальные движения на соответствующем сегменте челюсти.

Контрольную группу составили 30 пациентов (10 мужчин и 20 женщин), обратившихся по поводу профессиональной гигиены ротовой полости. Клинические, лабораторные и инструментальные исследования у пациентов осуществляли до имплантации и через 6-12 месяцев после установки имплантатов. Использовали стандартные схемы стоматологического обследования с расчётом индексов КПУ, ОНi-S, СРITN, РМА; проводили ортопантомографию (аппарат GRANEX®Novics); осуществляли оценку МПКТ позвонков поясничного отдела позвоночника (L1-L4, аппарат Explover). В плазме крови определяли содержание Са, Mg, P (реагенты ЗАО «Вектор Бест,

спектрофотометр СФ-56); С-концевые телопептиды коллагена типа I (β -СТХ, реагенты Nordic Bioscience Diagnostic a/s), костной щелочной фосфатазы (КЩФ, реагенты Quidel Corporation) на комплексе анализатора «Униплан».

Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием пакета программ Statistica 6,0 (Stat soft) с определением медианы (Me), верхней и нижней квартилей. Межгрупповые различия оценивали по U-критерию Манна-Уитни.

Результаты и обсуждение

Перед дентальной имплантацией МПКТ и T-критерию между группами не отмечалась, через 6 и 12 месяцев статистически значимо костная прочность повышалась у пациентов основной группы (таблица 1).

Изучение содержания в плазме крови Са, Mg, P выявило, что у пациентов обеих групп уровень Са находился на нижней границе, Mg – на верхней границе нормы, P был статистически значимо ниже, чем в контрольной группе. В группе сравнения показатели минерального обмена в крови после дентальной имплантации не претерпевали значимых изменений. В основной группе содержание Са и P достоверно повышалось.

Об эффективности применения механоактивированной формы препарата кальция при дентальной имплантации больным с ХГП свидетельствуют и результаты изучения в крови маркёров костного ремоделирования (таблица 2).

Содержание β -СТХ (маркёр остеорезорбции) у пациентов обеих групп был статистически выше, чем в контрольной, что характеризует более высокий уровень дегградации костной ткани. Активность КЩФ до имплантации статистически значимо не отличалась от контрольных значений. После имплантации в группе сравнения маркёра катаболизма костного коллагена и остеогенеза кости (КЩФ) оставались без существенных изменений, а в группе сравнения β -СТХ достоверно снижался, активность костной щелочной фосфатазы – повышался.

Полученные результаты позволяют резюмировать, что снижение МПКТ у пациентов с ХГП является результатом дискоординации процессов ремоделирования кости с превалированием резорбции, введение механоактивированной (нанодисперсной) аморфной формы кальция глюконата способствует улучшению баланса процессов ремоделирования костной ткани – повышает костеобразование и снижает резорбцию. Следствием коррекции метаболизма костной ткани и фосфорно-кальциевого обмена явились повышение МПКТ и лучшие результаты дентальной имплантации. Клинические исследования пациентов после проведения дентальной имплантации выявили значительно меньшую частоту развития воспалительных осложнений и «отторжения» имплантата в основной группе по сравнению с группой сравнения. В основной группе положительные процессы остеоинтеграции с хорошими результатами имплантации были у 43 из 45 пациентов (95,55%), а в группе сравнения – у 32 из 44 пациентов (72,7%).

Таблица 1. Минеральная плотность костной ткани у больных с ХГП до и после дентальной имплантации

Группа пациентов	До имплантации	Через 6 месяцев после имплантации	Через 12 месяцев после имплантации
Сравнения, n=40	-1,9 [-1,71; -2,0]	-1,87 [-1,71; -2,4]	-2,1 [-1,72; -2,21]
Основная, n=45	-2,0 [-1,62; -2,3]	-1,42 [-1,26; -1,84]*	-1,36 [-0,78; -1,74]*#

Примечание: *) $p < 0,05$ до и после имплантации, *,#) $p < 0,05$ между группами

Таблица 2. Уровень маркёров ремоделирования костной ткани у пациентов с ХГП до и после имплантации

Показатели	Группа пациентов	До имплантации	Через 6 месяцев после имплантации	Через 12 месяцев после имплантации
В-СТХ, нг/мл	Сравнения, n=20	2,68 [2,4-3,04]*	2,66 [2,41-3,01]*	2,75 [2,43-3,02]*
	Основная, n=22	2,78 [2,49-3,08]*	2,18 [2,03-2,34]*#	2,04 [1,88-2,38]*#§
КЩФ, Е/л	Сравнения, n=20	21,1 [18,1-25,2]	19,4 [18,1-24,8]	19,7 [17,9-24,3]
	Основная, n=22	20,8 [18,6-22,0]	24,4 [22,7-26,0]*§	24,5 [22,3-26,9]*§

Примечание: *) $p < 0,05$ с контролем (β -СТХ 1,85 [1,34-1,95] нг/мл; КЩФ 29,0 [17,3-24,4] Е/л), #) $p < 0,05$ до и после имплантации; §) $p < 0,05$ между группами.

Заключение

Включение в традиционную подготовку и принятый протокол дентальной имплантации приёма механоактивированной (нанодисперсной) аморфной формы кальция глюконата у пациентов с хроническим генерализованным пародонитом со сниженной минеральной плотностью костной ткани способствует коррекции фосфорно-кальциевого обмена и метаболизма костной ткани с улучшением остеоинтеграции и имплантации зубов. ■

Л.П.Герасимова, д.м.н., профессор, Ф.Х.Камилов, д.м.н., профессор, Т.С.Чемикосова, к.м.н., доцент, Т.Н.Шаймарданов, Кафедра терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Кафедра биологической химии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, Автор, ответственный за переписку - Шаймарданов Т.Н., dentaloffice@mail.ru

Литература:

1. Янушевич О.О., Дмитриева Л.А., Ревазова З.Э. Пародонит XX века. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2012.
2. Робустова Т.Г. Имплантация зубов. Хирургические аспекты: руководство для врачей. М.: Медицина; 2003.
3. Арутюнов С.Д., Верткин А.Л., Плескановская Н.В. и соавт. Характер поражения пародонта при системной потере минеральной плотности кости. Российский стоматологический журнал, 2009; 1: 23-26.
4. Артушкевич В.Г. Влияние системного остеопороза на развитие генерализованного пародонтита. Лечение и профилактика, 2012; 2 (3): 42-47.
5. Улитовский С.Б., Алексеев Е.С., Васянина А.А. Проблемы пародонтологии и современные пути их решения. Пародонтология, 2015; 20; 3 (76): 33-36.
6. Nogueira-Falho G., Iacopino A.M., Nenenbaum H.C. Prognosis in implant Density: A system for classifying the degree of periimplant mucosal inflammation. Can. Dent. Assoc., 2011; 77: 1-6.
7. Коньгин Г.Н., Стрелков Н.С., Рыбин Д.С. и соавт. Механоактивированные аморфные и аморфно-кристаллические кальциевые соли глюконовой кислоты: композиции, способы получения, фармацевтические препараты и способ лечения на их основе. Патент на изобретение 2373185; 20.11.2009.
8. Болдырев В.В. Методы получения и модификации лекарственных препаратов, основанные на достижениях химии твёрдого тела. Бюллетень СО РАМН, 2000; 2 (6): 143-148.
9. Камилов Ф.Х., Шикова Ю.В., Иванова Г.В. и соавт. Стоматологический карандаш с наносубстанцией кальция глюконата для лечения заболеваний, связанных с недостатком кальция. Патент на изобретение 2533264; 14.12.2014.