

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АУТОКОСТНЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Щербовских А.Е.

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия (443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89), e-mail: info@samsmu.ru.

Цель исследования - сравнительный анализ изучения показателей стабильности дентальных имплантатов на основе нетканого титанового материала со сквозной пористостью, установленных по традиционной технологии и с применением технологии аутологичного модифицирования. В исследование было включено 19 пациентов с частичным или полным отсутствием зубов на нижней челюсти, которым было установлено 55 имплантатов в области нижней челюсти. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что потеря первичной стабильности более выражена в группе дентальных имплантатов, модифицированных аутологичной костной тканью, по отношению с немодифицированными пористыми дентальными имплантатами на основе нетканого титанового материала со сквозной пористостью. Данный факт, по нашему мнению, связан с выраженной резорбцией костной ткани как воспринимающего костного ложа так и внутрипорового пространства дентального имплантата. Однако рост вторичной стабильности в основной группе имеет более быструю динамику в процентном соотношении по сравнению с контрольной группой, что связано по нашему мнению с наличием аутологичной костной ткани во внутрипоровом пространстве способствующей оптимизации остеоинтеграции. Полученные данные свидетельствуют о том, что аутологичная костная ткань, включённая в состав пористого материала дентального имплантата, оптимизирует процессы его остеоинтеграции.

Ключевые слова: дентальный имплантат, остеоинтеграция, реабилитация, аутологичная костная ткань, трансплантат.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CLINICAL EFFICACY OF MODIFIED BONE DENTAL IMPLANTS

Scherbovskikh A.E.

Samara State Medical University, Samara, Russia (443099, Samara, street Chapaevskaya, 89), e-mail: info@samsmu.ru.

The aim of this study is a comparative analysis of the study of indicators stability of dental implants based on titanium nonwoven material with continuous porosity, established by the traditional technology and the technology of autologous modification. The study included 19 patients with partial or complete lack of teeth in the lower jaw and installed 55 implants in the lower jaw. Analysis of the data indicates that the loss of primary stability is more pronounced in the group of dental implants modified autologous bone tissue in relation to the unmodified porous dental implants, based on the titanium nonwoven material with through porosity. This fact, in our opinion, is associated with severe bone resorption perceived osteotomy and interstitial space dental implant. However, the growth of secondary stability in the main group has a faster momentum in percentage compared to the control group, which is due in our opinion to the presence of autologous bone in intra-space helps to optimize osseointegration. The findings suggest that autologous bone, is included in the porous material of the dental implant, it optimizes the processes of osseointegration.

Keywords: dental implant, osseointegration, rehabilitation, autologous bone, the graft.

Актуальность. Проблема остеоинтеграции дентальных имплантатов является одной из наиболее актуальных проблем в современной стоматологии. Развитие современных композиционных медицинских материалов активно началось в 1992 году. С этого времени большинство компаний по производству зубных имплантатов начали использовать керамические и композиционные покрытия в качестве структурных элементов

имплантатов для оптимизации процессов остеоинтеграции [4,5]. По существующим технологиям биологически активные покрытия на имплантатах получают электрохимическими методами, методами плазменного, магнетронного, лазерного напыления биоактивного материала. Высокоэнергетические воздействия, характерные для данных методов, приводят к частичной деструкции материалов и снижению их эффективности. Для нанесения покрытий используется сложное дорогостоящее оборудование, эксплуатация которого требует высококвалифицированного персонала, специально оборудованных помещений и т.д., что приводит к удорожанию готовой продукции [1]. Одной из наиболее перспективных технологий по включению в состав имплантата остеоиндуктора или остеокондуктора является технология холодного прессования, позволяющая сохранить свойства биоактивного материала. Наиболее перспективными материалами для изготовления внутрикостных имплантатов являются пористые. Они могут увеличивать прочность на растяжение с помощью регенерации костной ткани в трех измерениях, а также обеспечивать равномерную нагрузку на костную ткань [3]. Одним из материалов для изготовления дентальных имплантатов технологией холодного прессования является нетканый титановый материал со сквозной пористостью (металлорезина - МР), представляющий собой упруго-демпферную пористую систему [2].

Цель исследования – сравнительный анализ изучения показателей стабильности дентальных имплантатов на основе нетканого титанового материала со сквозной пористостью, установленных по традиционной технологии и с применением технологии аутологичного модифицирования.

Материалы и методы. Для реализации поставленных задач исследования нами было прооперировано 19 пациентов с частичным или полным отсутствием зубов на нижней челюсти. Возраст пациентов составил от 18 до 62 лет, из них 10 женщин и 9 мужчин. В ходе исследования нами было установлено 55 имплантатов в области нижней челюсти. В основную группу вошли 10 пациентов которым была произведена операция дентальная имплантация с аутологичным модифицированием нетканого титанового материала и было уставлено 29 внутрикостных дентальных имплантата. В группу контроля было включено 9 пациентов, которым была произведена операция дентальная имплантация 26 внутрикостных имплантатов на основе нетканого титанового материала со сквозной пористостью стандартной конструкции без аутологичного модифицирования материала.

С целью оптимизации процессов остеоинтеграции, обеспечения первичной стабильности дентальных имплантатов на основе нетканого титанового материала, расширения показаний к дентальной имплантации, повышения остеоиндуктивного и остеокондуктивного потенциалов нами разработан новый метод дентальной имплантации

(Патент РФ на изобретение «Способ дентальной имплантации (варианты)» №2544804 от 11.02.2015, приоритет от 11.12.2013, авторы: Щербовских А.Е., Байриков И.М., Волова Л.Т., Мизина П.Г.) и внутрикостный аутологично модифицированный имплантат (Патент РФ на полезную модель «Дентальный имплантат (варианты)» №143685 от 26.06.2014, приоритет от 25.10.2013, авторы: Щербовских А.Е., Байриков И.М., Мизина П.Г.).

Под местной анестезией производили выкраивание слизисто-надкостничного лоскута в проекции места инсталляции дентального имплантата. Скелетировали альвеолярную часть нижней челюсти и формировали костное ложе в области альвеолярной части нижней челюсти. Полученную в ходе препарирования аутологичную костную стружку собирали в дозатор и ресуспендировали её в физиологическом растворе после чего аутологичный материал помещали в пресс – форму для холодного прессования (рис.1).



Рис.1. Помещение аутологичной костной ткани в пресс-форму

В ходе технологии холодного прессования была получена внутрикостная втулка на основе нетканого титанового материала со сквозной пористостью модифицированная аутологичной костной тканью (рис.2).



Рис.2. Аутологично-модифицированная внутрикостная часть дентального имплантата

При помощи динамометрического ключа производили инсталляцию внутрикостного винта во втулку и костное ложе, устанавливали формирователи десны. Для оценки первичной и вторичной стабильности на этапах остеоинтеграции нами был использован прибор Periotest M Siemens (Medizintechnik Gulden). Прибор состоит из ударного устройства, выполненного в виде наконечника, и устройства, измеряющего время возврата подвижной части прибора в исходное положение. Наконечник передает зубу электронно-контролируемый механический импульс; регулирующая катушка обеспечивает постоянную частоту импульсов бойка с компенсацией трения и силы тяжести. Получив электрический импульс, боек наносит удар по поверхности зуба или имплантата. Сила взаимодействия бойка и зуба преобразуется пьезокристаллом в аналоговый электрический сигнал, который оцифровывается в блоке аналого-цифрового преобразователя и передается в процессор. По окончании цикла из 16 ударов процессор вызывает данные из оперативного запоминающего устройства и, усреднив их значения, проводит логическое сравнение с матрицей (полученной экспериментальным путем). Определив, к какой группе относится результат, прибор посылает сигналы звуковому и индикаторному блокам для вывода результатов в голосовой и цифровой формах. До начала следующего измерения результат сохраняется и отображается на индикаторе в виде цифрового индекса. Каждый тест повторяли не менее 3 раз, после чего определяли среднестатистическое значение и переводили его в процентную величину относительно первичной стабильности взятую за 100 %. Стабильность дентальных имплантатов изучали на 1, 2, 10, 14, 21, 30, 60, 90 сутки.

Результаты исследования. Первичная стабильность в основной группе учитывалась нами до момента увеличения общей стабильности и наблюдалась на 21-е сутки, достигая своего минимума. При этом за 100% взята стабильность на 1-е сутки после операции. На 2-е сутки стабильность составила 96,3%, на 7-е сутки -91,2%, на 14-е сутки -86,1%, на 21-е сутки – 81,3%. За период вторичной стабильности нами взят временной промежуток от 21-х до 90-х суток, где идёт рост показателей стабильности имплантата. При этом за 100% взята стабильность на 1-е сутки после операции. На 21-е сутки стабильность – 81,3%, на 30-е сутки-99,4%, на 60-е сутки- 105,2%, на 90-е сутки-112,7%. Динамика стабильности основной группы исследования отражена на рисунке 3.

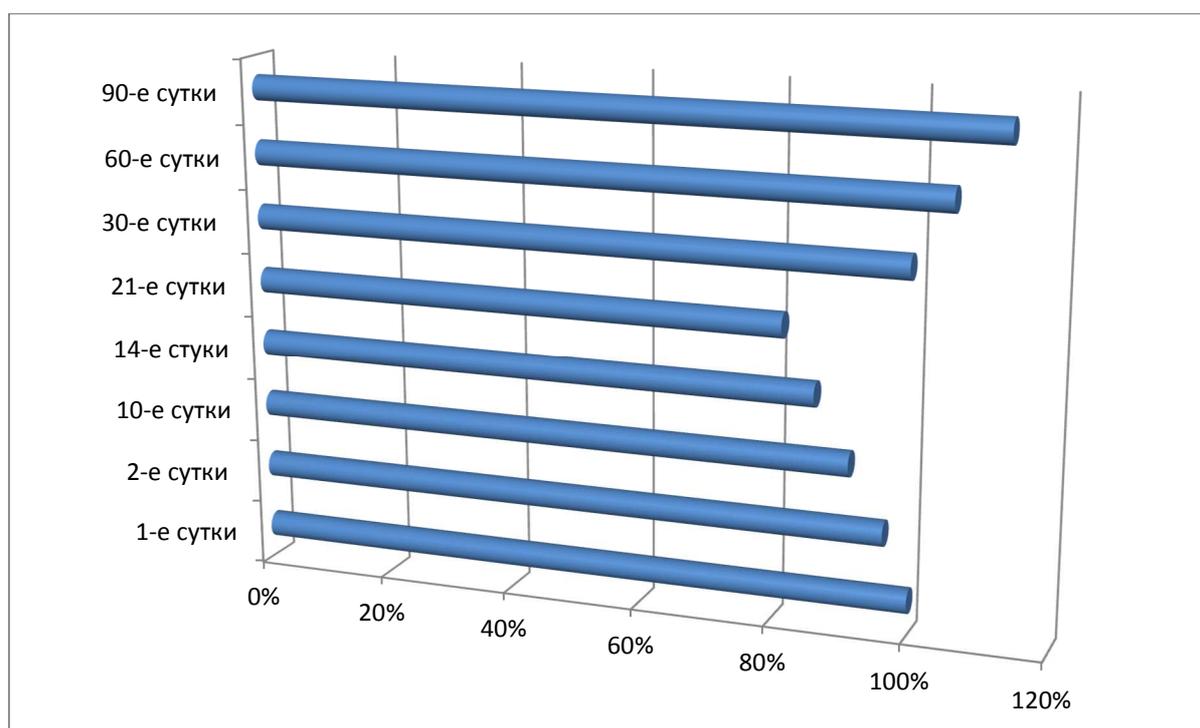


Рис.3. Динамика стабильности денальных имплантатов основной группы исследования

Первичная стабильность в контрольной группе учитывалась нами до момента увеличения общей стабильности и наблюдалась на 21-е сутки, достигая своего минимума. При этом за 100% взята стабильность на 1-е сутки после операции. На 2-е сутки стабильность составила 98,1%, на 7-е сутки-93,87%, на 14-е сутки - 90,10%, на 21-е сутки – 87,3%. За период вторичной стабильности нами взят период от 21-х до 90-х суток, где идёт рост показателей стабильности имплантата. При этом за 100% взята стабильность на 1-е сутки после операции. На 21-е сутки стабильность составила 87,3%, на 30-е сутки-95,2%, на 60-е сутки- 97,1%, на 90-е сутки-98,9%. Динамика стабильности основной группы исследования отражена на рисунке 4.

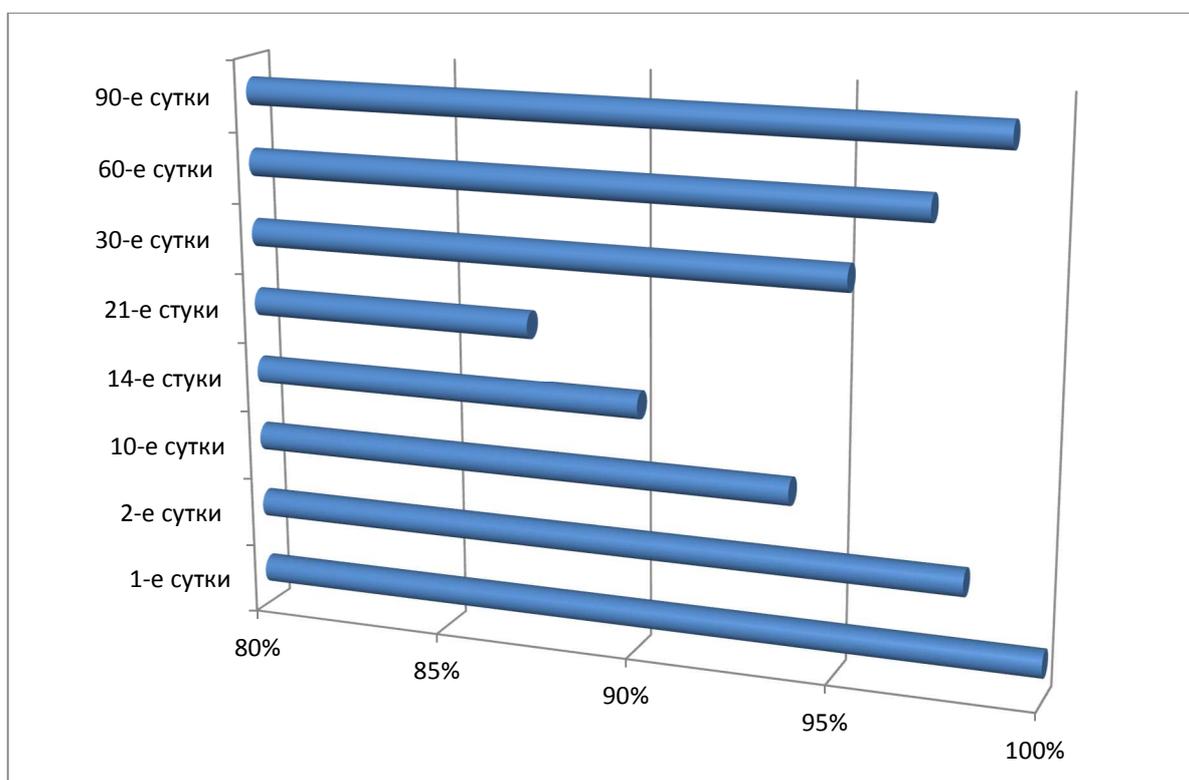


Рис.4. Динамика стабильности денальных имплантатов контрольной группы исследования

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что потеря первичной стабильности более выражена в группе денальных имплантатов, модифицированных аутологичной костной тканью, по отношению с немодифицированными пористыми денальными имплантатами на основе нетканого титанового материала со сквозной пористостью. Данный факт, по нашему мнению, связан с выраженной резорбцией костной ткани как воспринимающего костного ложа так и внутрипорового пространства денального имплантата. Однако, рост вторичной стабильности в основной группе имеет более быструю динамику в процентном соотношении по сравнению с контрольной группой, что связано по нашему мнению с наличием аутологичной костной ткани во внутрипортовом пространстве способствующей оптимизации остеоинтеграции.

Выводы. В процессе исследования изучена сравнительная оценка показателей стабильности денальных имплантатов на основе нетканого титанового материала со сквозной пористостью, установленных по традиционной технологии и с применением технологии аутологичного модифицирования. Доказана возможность использования аутологичного модифицирования нетканого титанового материала со сквозной пористостью для оптимизации показателей стабильности денальных имплантатов. Полученные данные свидетельствуют о том, что аутологичная костная ткань, включённая в состав пористого материала денального имплантата, оптимизирует процессы его остеоинтеграции. Результаты исследования позволяют шире использовать технологию аутологичного

модифицирования дентальных имплантатов на основе нетканого титанового материала со сквозной пористостью в клинической практике.

Список литературы

1. Леонова Л.А., Гузеева Т.И., Гузеев В.В. Композиционные покрытия для имплантатов и эндопротезов//II Международная научно-практическая конференция молодых ученых «Ресурсоэффективные технологии для будущих поколений». Томск, 23 – 25 ноября. 2010; 51-52.
2. Щербовских А.Е. Оценка биологической совместимости нетканого титанового материала со сквозной пористостью на культуре мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток в эксперименте. Аспирантский вестник Поволжья. 2014; 1-2: 210-213.
3. Cochran DL. A comparison of endosseous dental implant surfaces. J Periodontol. 1999;70(12):1523–1539.
4. Daugaard H, Elmengaard B, Bechtold JE, Jensen T, Soballe K. The effect on bone growth enhancement of implant coatings with hydroxyapatite and collagen deposited electrochemically and by plasma spray. J Biomed Mater Res A. 2010;92:913–921.
5. Kim JW, Baek SH, Kim TW, Chang YI. Comparison of stability between cylindrical and conical type mini-implants. Mechanical and histological properties. Angle Orthod. 2008;78:692–698.

Рецензенты:

Бережной В.П., д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, г. Самара;

Степанов Г.В., д.м.н., профессор кафедры стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, г. Самара.