

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

Печатается по решению редакционной коллегии Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана от июня 2012 г.

ISSN 0451-5838

Редакционная коллегия:

Главный редактор **Галимзян Фазлыязнович Кабиров** – доктор ветеринарных наук, профессор

А.М. Алимов – зам. главного редактора доктор ветеринарных наук, профессор

А.Х. Волков – доктор ветеринарных наук, профессор

Т.В. Гарипов – доктор ветеринарных наук, профессор

А.К. Галиуллин – доктор ветеринарных наук, профессор

И.Н. Залялов – доктор ветеринарных наук, профессор

И.Н. Никитин – доктор ветеринарных наук, профессор

В.Г. Софронов – доктор ветеринарных наук, профессор

Р.Х. Равилов – доктор ветеринарных наук, профессор

Н.З. Хазипов – доктор ветеринарных наук, профессор

Р.А. Хаертдинов – доктор биологических наук, профессор

Р.Р. Муллахметова – кандидат биологических наук, доцент

Ответственный редактор тома – профессор **Алимов А.М.**

Ответственный секретарь - д.б.н. **Юсупова Г.Р.**

Компьютерная верстка – **Миннебаева Р.З.**

Адрес редакции: 420029, г.Казань, Сибирский тракт, 35

Центр информационных технологий КГАВМ

Тел. (843) 273-97-74 (редакция)

Факс (843) 273-96-56 (приемная)

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

КАЗАНСКОЙ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
АКАДЕМИИ
ВЕТЕРИНАРНОЙ
МЕДИЦИНЫ
ИМ. Н.Э.БАУМАНА

Издаются с 1883 г

ТОМ 269

Казань 2012

Казанская государственная академия ветеринарной медицины, 2012

Установлено, что антиоксидант эмицидин, способствует повышению молочности щенившихся самок и полностью исключает лактационное истощение. Он также способствует повышению сохранности щенков.

PREVENTION LACTATIONAL EXHAUSTION MNK

Kharlamov K. V., Demina T. M., Rastimechina O. V., Sugrobova I. S.,
Momot E. V., Iakimov O. A.
Summary

It has found out, that antioxidant emicidin, to increases lactation in shepled females and absolutely excludes females lactational exhaustion. It also assists to increase of safety of cubs.

УДК 619:616.319+611.724:636.7

ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОРИСТОЙ МЕМБРАНЫ ИЗ СПЛАВА НИКЕЛИДА ТИТАНА ДЛЯ НАПРАВЛЕННОЙ ТКАНЕВОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ

Хафизов Р.Г., Азизова Д.А., Миргазизов М.З., Фролова А.И.,
Хафизова Ф.А., Гюнтер В.Э., Хафизов И.Р., Житко А.К.
ФГБОУ ВПО «Казанский Государственный Медицинский Университет»,
ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной
медицины имени Н.Э.Баумана»

НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы, г.Томск.
Стоматологический центр «Имплантостом», г.Казань.

Ключевые слова: остеокондукция, сплав с памятью формы, направленная тканевая регенерация, пористая никелид-титановая мембрана.

Key words: osteoconductive, materials based, shape memory alloy, directed tissue regeneration, porous titanium-nickelid membrane.

Метод направленной тканевой регенерации (НТР) основан на принципе физического отделения анатомического участка для улучшения заживления определенного типа тканей и направления тканевой реакции с использованием механического барьера в виде мембран. Избирательная проницаемость мембраны заключается в создании оптимальных условий для диффузии питательных веществ и миграции клеток-предшественников остеобластического ряда в область повреждения, но препятствует проникновению клеток других тканей (главным образом, неминерализованных - рыхлой соединительной, эпителиальной,

мышечной), ингибирующих регенерацию кости. Мембраны для НТР должны иметь высокую биосовместимость, обладать достаточными барьерными свойствами, создавать и удерживать пространство для формирования кости, обладать достаточной резистентностью к агрессивным факторам тканевой среды, жестко надежно фиксироваться, способствовать заживлению раны.

В настоящее время существует 2 типа барьерных мембран: нерезорбируемые и резорбируемые. К недостаткам резорбируемых мембран относятся: не способность их в связи с эластичностью удерживать пространство, возможность передачи прионных заболеваний, аллергических реакций, при деградации изменение pH в окружающих тканях, что клинически проявляется отечностью, дискомфортом у пациентов.

В связи с вышеизложенным целью данной работы явилась разработка пористой никелид титановой мембраны для повышения эффективности восстановления частичных дефектов костной ткани альвеолярных отростков челюстей при дентальной имплантации и оценка соответствия ее предъявляемым требованиям.

Материалы и методы исследования. Мембрана была изготовлена из пористого порошка никелида титана методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза по форме гребня альвеолярного отростка. Пористый никелид титана обладает регулируемой пористостью 80-95%, размерами пор 10-500 мкм и выше, высоким коэффициентом проницаемости и следующими количественным распределением пор по размерам: 10^2-10^1 мкм (5-15%), 10^1-400 мкм (15-70%), 400-1000 мкм (70-10%), свыше 1000 мкм - остальное.

Никелид титана - это интерметаллическое соединение титана и никеля (TiNi), область гомогенности которого колеблется от 2 до 5%. Структура TiNi идентифицируется как упорядоченная по типу CsCl (B2) со степенью порядка 0,8-0,9. Параметр решетки колеблется в зависимости от состава и термообработки от 0,3005 до 0,30040 нм. Температура плавления составляет 1240°C. Сплав на основе никелида-титана в своём составе содержит (%): титан-45,0; молибден-1,0; железо-0,5; медь-0,5; кобальт-0,3; никель - остальное.

Данные проведенных лабораторно-технических и токсикологических исследований свидетельствуют о том, что состав с памятью формы из никелида титана удовлетворяет требованиям для изделий медицинской техники, так как обладает высокой коррозионной стойкостью, устойчив к дезинфекции и стерилизации, грибоустойчив, устойчив к воздействию солиного тумана (Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники при Министерстве здравоохранения СССР, 1984), не обладает канцерогенными свойствами (Институт канцерогенеза ВОИЦ АМН СССР, комитет по канцерогенным

веществам при министерстве здравоохранения СССР, Приказ К-96 а/87 от 03.12.87; 1768 от 17.08.87).

Исследования свойств мембраны проводились на собаках. Оперативные вмешательства, связанные с созданием модели беззубого участка альвеолярного отростка, дефекта в области отсутствующих зубов и восстановлением объема и формы гребня альвеолярного отростка у собак проводили в условиях общей анестезии. С помощью режущих инструментов, под охлаждением, на нижней челюсти собак искусственно создавали дефект костной ткани 8 x 8 x 16 мм. Для создания необходимого объема недостающей костной ткани использовали пористый никелид титановую мембрану, заранее подготовленную по форме альвеолярного гребня, накладывали ее на область дефекта и рану ушивали наглухо. Согласно описанной методике было выполнено 27 операций

Контрольные осмотры, рентгеновские снимки, а также забор костной ткани для морфологического исследования выполняли через 1, 3, 6 месяцев после операции. Затем проводили гистологическое исследование блоков новообразованной ткани. С этой целью был изучен 81 фрагмент кости нижней челюсти с окружающими мягкими тканями десны, полученных у 9 собак.

Результаты исследований. С учетом требований, предъявляемых к подобного рода материалам, способным активизировать процессы остеогенеза разработана технология получения пористого никелида титана.

Технологическая схема получения сплавов на основе никелида титана состоит из трех стадий:

Стадия 1. Получение заготовок для СВС

- Сушка порошков в вакуумном шкафу при температуре 350-360 К.);
- Дозирование основных компонентов точностью ± 20 мг;
- Смешивание в стандартных смесителях в течение 6-8 ч;
- Изготовление штабиков (прессование в пресс-формах на гидравлическом прессе или набивка форм порошковой смесью с последующим уплотнением).

Стадия 2. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез:

- згрузка и подготовка реактора к проведению процессов СВС в специальном реакторе, который заполняют смесью порошков и продувают через него инертный газ;
- предварительный нагрев и воспламенение;
- охлаждение и выгрузка продуктов СВС водой до температуры 340-360 К.

Стадия 3. Изготовление самой мембраны по форме гребня альвеолярного отростка челюстей из продуктов СВС.

Разработанная нами никелид титановая мембрана выполнена в виде пористой пластины толщиной 0,3 мм, изогнутой по форме гребня

альвеолярного отростка (Рисунок 1). При этом пористость мембраны составляет 50 - 80%, размер пор до 350 мкм.

При использовании данной мембраны в эксперименте с целью восстановления сегментарных дефектов челюстей наблюдалось полное восстановление формы гребня альвеолярного отростка, а гистологически подмембранное пространство через 6 месяцев заполнилось зрелой пластинчатой костной тканью, тогда как у контрольной группы, где мембрана не использовалась, происходила атрофия альвеолярного гребня.

Пористая структура предложенной модели мембраны создает оптимальные условия для диффузии питательных веществ и миграции клеток-предшественников остеобластического ряда в область повреждения, обеспечивает доступ кислорода в область вмешательства, обладает барьерными и остеокондуктивными свойствами, создает и удерживает пространство для формирования кости; обладает достаточной резистентностью к агрессивным факторам тканевой среды, что обеспечивает лучшую регенерацию тканей, а также способствует хорошей фиксации мембраны на стенках дефекта за счет заданной формы.

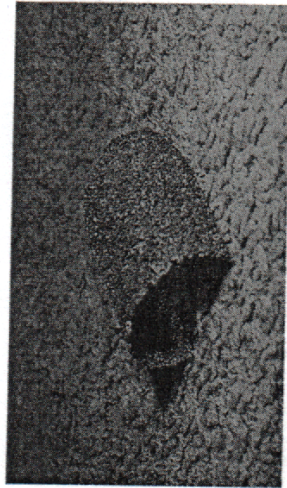


Рисунок 1. Мембрана из пористого никелида титана, изготовленная по форме альвеолярного гребня.

ЛИТЕРАТУРА. 1. Гюнтер В.Э., Ходоренко В.Н., Ясенчук Ю.Ф. и др. Никелид титана. Медицинский материал нового поколения. Томск: Изд-во МИЦ, 2006. 296с.; 2. Миргазизов М.З., Хафизов Р.Г. Исследование костной ткани вокруг имплантатов с памятью формы с применением метода сканирующей электронной микроскопии и рентгеноспектрального микроанализа //Труды 6 съезда стоматологической ассоциации России. М., 2000. С.375; 3. Материалы с памятью формы и новые медицинские технологии / Под ред В.Э.Гюнтера. - Томск: Изд-во «НПП»МИЦ», 2010. - 360с.; 4. Ходоренко В.Н. Реакция тканей организма на имплантацию

пористого проникаемого никелида титана /В.Н.Ходоренко// Имплантаты с памятью формы. – 2007. - №1-2. – С.5-10.; 5. Ходоренко В.Н., Гюнтер В.Э., Кокарев О.В., Ясенчук Ю.Ф., Дамбаев Г.Ц. Пористый проникаемый инкубатор из никелида титана – эффективный носитель клеточной культуры органов. // Материалы с памятью формы и новые медицинские технологии. – 2010. – С.22 – 26.

ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОРИСТОЙ МЕМБРАНЫ ИЗ СПЛАВА НИКЕЛИДА ТИТАНА ДЛЯ НАПРАВЛЕННОЙ ТКАНЕВОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ

Хафизов Р.Г., Азизова Д.А., Миргазизов М.З., Фролова А.И., Хафизова Ф.А., Гюнтер В.Э., Хафизов И.Р., Житко А.К.
Резюме

Разработана пористая мембрана из сплава никелида титана для направленной тканевой регенерации кости, создающая оптимальные условия для доступа кислорода, диффузии питательных веществ и миграции клеток, предшественников остеобластического ряда в область повреждения, обладает барьерными и остеокондуктивными свойствами; создает и удерживает пространство для формирования кости; обладает достаточной резистентностью к агрессивным факторам тканевой среды, обеспечивает лучшую регенерацию тканей, а также способствует хорошей фиксации мембраны на стенках дефекта за счет заданной формы.

Данная мембрана может успешно применяться для формирования объема и качества кости по вертикали при восстановлении дефектов зубных рядов с использованием внутрикостных имплантатов как в клинической стоматологии, так и в ветеринарной медицине.

ESPECIALLY THE MANUFACTURING OF POROUS MEMBRANES FROM TITANIUM NIKELIDA ALLOY FOR DIRECT TISSUE REGENERATION

Hafizov R.G., Azizova D.A., Mirgazizov M.Z., Frolova A.I., Hafizova F.A., Gunter V.A., Hafizov I.R., Gitko A.K.
Summary

Designed porous membrane of an alloy of nickel-titanium for directed tissue regeneration of bone, creating optimum conditions for oxygen, nutrient diffusion and migration of osteoblastic precursor cells in a number of the damaged area, has a barrier and osteoconductive properties; Creates and maintains space for bone formation, has sufficient resistance to aggressive factors of the tissue environment provides better tissue regeneration, and promotes good fixation of the membrane on the walls of the defect.

This membrane can be successfully used to generate the volume and quality of bone in the reconstruction of vertical defects of dentition using intraosseous implants in clinical dentistry and in veterinary medicine.

УДК 619:616.319+611.724:636.7

ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СЕГМЕНТАРНОГО ДЕФЕКТА АЛЬВЕОЛЯРНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У СОБАК

Хафизов Р.Г., Азизова Д.А., Миргазизов М.З., Фролова А.И., Цыплаков Д.Э., Гюнтер В.Э., Хафизов И.Р.
ФГБОУ ВПО «Казанский Государственный Медицинский Университет»,
ФГБОУ ВПО Казанская государственная академия ветеринарной
медицины имени Н.Э.Баумана.
НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы, г.Томск.

Ключевые слова: сегментарный дефект зубных рядов, остеокондукция, пористые материалы, сплав с памятью формы, направленная тканевая регенерация, наноструктурный пористый порошок, пористая никелид-титановая мембрана.

Key words: segmental defect of dentition, osteoconductive, materials based, shape memory alloy, directed tissue regeneration, nanostructured porous powder, Porous titanium-nickelid membrane.

В клинической практике достаточно часто возникает потребность в сегментарном наращивании альвеолярной кости в горизонтальном и вертикальном направлениях. При этом, как правило, менее успешный результат получается по вертикали. Это связано со многими факторами, среди которых немаловажное значение имеют свойства барьерной мембраны и остеопластического материала, который располагается под мембраной.

Из всех известных материалов, применяемых в методах наращивания костной ткани, наименее изучена роль пористых материалов из сплавов на основе никелида титана (М.З. Миргазизов, Р.Г. Хафизов, 2000; В.Н. Ходоренко, 2007). В связи с вышеизложенным целью нашего исследования явилось изучение формирования объема кости с использованием пористой никелид-титановой мембраны и пористого наноструктурного порошка из никелида титана.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на собаках и включали четыре этапа.