

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО ГЕЛЯ ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Л.С. Кравченко, А.М. Пасечник, А.В. Пасечник, А.П. Розуменко

Одесский национальный медицинский университет

Резюме

В эксперименте показано, что внутрикостная имплантация приводит к потенцированию процессов резорбции, угнетению образования новой костной ткани и требует обязательного проведения корригирующей профилактической комплексной терапии. Комплексное применение нового лечебного геля может способствовать предупреждению остеорезорбтивных и стимулированию остеорегенеративных процессов в челюстях при внутрикостной имплантации.

Ключевые слова: крысы, костная ткань, резорбция, дентальная имплантация, имплантат.

Резюме

В експерименті показано, що внутрішньокісткова імплантація призводить до потенціювання процесів резорбції, пригнічення утворення нової кісткової тканини і вимагає обов'язкового проведення коригувальної профілактичної комплексної терапії. Комплексне застосування нового лікувального гелю може сприяти запобіганню остеорезорбтивних процесів у щелепах при внутрішньокістковій імплантації.

Ключові слова: щури, кісткова тканина, резорбція, дентальна імплантація, імплантат.

Summary

It was shown experimentally that intraosteal dental implantation caused the potentiation of resorption processes, depression of new osseous tissue

formation and needed obligatory corrective preventive complex therapy. The complex use of new treatment gel may favor the prevention of osteoresorptive processes and stimulation of osteoregenerative ones in jaws at intraosteal dental implantation.

Key words: rats, osseous tissue, resorption, dental implantation, implant.

Литература

1. Григорьян А.С. Экспериментальное исследование интеграции в костную ткань дентальных имплантатов с наноструктурированным нерезорбируемым покрытием /А.С. Григорьян, Т.К. Хамраев, А.К. Топоркова //Стоматология.- 2010. - №4. - С. 14-17.
2. Потапчук А.М. Періімплантатна патологія /А.М. Потапчук //Вісник стоматології.- 2000. - №2. - С.70-74.
3. Gottow J. New attachment formation in human periodontium by guided tissue regeneration /J.Gottow, S.Nyman, J. Lindhe //J. Clin. Periodont.- 2006.-Vol. 13.- P.604.
4. Потапчук А.М. Експериментальне обґрунтування регенерації кісткової тканини навколо відторгаючого імплантату /А.М. Потапчук, І.П. Горзов //Науковий вісник Ужгородського університету: Серія "Медицина".- 1999.- Вип.7. - С.217-219.
5. Левицкий А.П. Экспериментальные методы исследования стимуляторов остеогенеза. Методические рекомендации /А.П. Левицкий, О.А. Макаренко, О.В. Деньга. – К. : ГФЦ МЗ Украины "Авиценна", 2005.- С.31-38.
6. Левицкий А.П. Сравнительная оценка трех методов определения активности фосфатаз слюны /А.П. Левицкий, А.И. Марченко, Т.Л. Рыбак // Лабораторное дело. - 1973 .- № 10. - С.624-625.
7. Барабаш Р.Д. Казеинолитическая и БАЭЭ-эстеразная активность слюны и слюнных желез у крыс в постнатальном онтогенезе /Р.Д. Барабаш, А.П. Левицкий // Бюллетень экспериментальной биологии.- 1973.

Развитие зубной имплантологии в Украине сопровождается появлением ряда проблем, обусловленных реакцией мягких и костных тканей на внедрение имплантатов. Проблеме регенерации тканей ротовой полости при дентальной имплантации, разработке вопросов оптимизирующего влияния на течение репаративных процессов послеоперационного периода уделяется большое внимание [1,2].

Кроме того, литературные данные, а также практические разработки свидетельствуют о том, что в последние годы отдается предпочтение методам профилактики осложнений, возникающих после дентальной имплантации, которые направлены на предупреждение резорбции костной ткани вокруг имплантата и осуществляются путем контроля и стимулирования костеобразования [3,4].

Исходя из изложенного, **целью** нашего исследования явилось изучение в эксперименте влияния внедрения титановых имплантатов на метаболизм костной ткани нижней челюсти крыс и обоснование локального применения нового лечебного геля в комплексном предупреждении патологических нарушений.

Материалы и методы исследования

Эксперимент проведен на белых крысах линии Вистар в возрасте 10-12 месяцев, со средней массой 198 ± 4 г, которые были распределены на 4 группы:

I группа — контрольная (интактные) — 7 крыс;

II группа — ложно оперированная, без введения имплантатов — 7 крыс;

III группа — животным внутрикостно проведено введение титанового имплантата — 8 крыс;

IV группа — животным после внутрикостной имплантации

титанового имплантата проводили аппликации новым лечебным гелем "Апидент".

Введение имплантатов в альвеолярную кость производилось крысам III и IV опытных групп под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг). Проводился разрез в области угла нижней челюсти и послойно тупым путем отсепаровывали мышцы и надкостницу. Затем бором диаметром 1,5 мм перфорировали кость в области тела нижней челюсти и вводили титановый имплантат длиной 3 мм и диаметром 1,5 мм (марка титана ВТ-01-1), после чего рану послойно ушивали и обрабатывали антисептическим раствором (0,05 р-ром хлоргексидина).

Крысам II опытной группы проводили аналогичную операцию без введения титановых имплантатов (ложно оперированные).

Крысам IV группы, начиная со 2 дня после операции, на область челюсти, травмированную операцией, накладывали тампон с лечебным гелем 2 раза в день в течение 3-5 мин.

Все исследуемые животные находились на стандартном рационе вивария. В процессе исследований определяли действие нового лечебного геля "Апидент", в состав которого входят прополис, воск, кедровое масло, аргинин натрия и другие биологически активные вещества.

Процесс заживления определяли по клиническим признакам воспаления (наличие отека, гнойного содержимого, кровоточивости), отторжению некротических масс, формированию молодой грануляционной ткани, уменьшению раневой поверхности за счет эпителизации ткани.

Осмотр раневой поверхности проводили каждый день, начиная со 2-го дня после операции, фиксировали клинические признаки течения раневого процесса.

После окончания 3-недельного эксперимента всех крыс забивали путем кровопускания из сердца под глубоким тиопенталовым наркозом (40 мг/кг). Выделяли нижние челюсти, кости очищали от мышц, высушивали и

растирали до порошкообразного состояния. Состояние костной ткани исследовали при помощи биохимических методов, в частности, определяли маркеры метаболизма костной ткани: эластаза [5], кислая и щелочная фосфатазы [6], общая протеолитическая активность [7]. Статистическую обработку полученных данных проводили при помощи теста Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Наблюдение за состоянием слизистой оболочки десны над имплантатами показало, что, начиная со второго дня после операции, у всех животных слизистая оболочка сильно отечна, гиперемирована, раневая поверхность с гнойным отделяемым. Слизистая оболочка десны у всех животных до 5-го дня оставалась значительно гиперемированной, у большинства крыс III группы определялся отек с кровоточивостью. На 5-й день наблюдения отек, кровоточивость раневой поверхности уменьшились у крыс, которым делали аппликации гелем. Уже на третий день наблюдения в этой группе животных гнойное содержимое и кровоточивость раневой поверхности фиксировали у 5 из 8 (в среднем у 62,5%). Гнойное содержимое раны и кровоточивость фиксировали на 4-й день у 2-х животных (25%). В то же время отек наблюдался у всех животных этой группы до 8-го дня эксперимента. Отторжение некротических масс определялось у большинства животных с 4-го дня наблюдения и заканчивалось у всех крыс на 8-й день. Формирование молодой грануляционной ткани в этой группе начиналось на 6-й день у 4-х крыс (50%), на 7-8-й день — у 7 (87,5%) и заканчивалось на 9-й день.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что новый гель проявляет стимулирующее действие на процессы регенерации травматической раны слизистой оболочки десны. Так, на 9-е сутки после операции и применения геля произошло заживление раны у всех животных. В это время у крыс с введенными титановыми имплантатами,

которым не делали аппликации гелем, зажило всего 28% ран, полностью заживление ран отмечено на 18-й день.

Проведенные исследования позволяют проанализировать состояние метаболизма костной ткани при заживлении костной раны при имплантации. У здоровых животных (ложно оперированная группа) при формировании костного ложа без введения имплантата активность эластазы, характеризующей гидролиз коллагена костной ткани, была достоверно выше, чем у интактных (почти в 2 раза), а активность КФ, отражающей распад гидроксоапатита костной ткани, достоверно не изменялась (табл. 1). Это может указывать на то, что при заживлении ложа под имплантат наблюдаемые процессы разрушения органической матрицы кости более интенсивные, чем при остеоинтеграции имплантата. Наряду с этим при достоверно неизменной активности ЩФ имелась тенденция к повышению ОПА, что не позволяет сделать однозначного вывода об активизации остеогенеза при формировании костного ложа без введения имплантата, относя ее к признакам протекающей воспалительной реакции.

При имплантации у животных деструкция костной ткани нижней челюсти приводила к достоверному повышению активности эластазы в 1,7 раза и КФ — в 1,5 раза. В то же время отмечается повышение активности маркеров остеобластов ЩФ и ОПА.

Это позволяет предположить, что имплантация у животных, сопровождающаяся интенсификацией процессов резорбции в костной ткани (по активности КФ и эластазы), вызывает активацию процесса костного ремоделирования как компенсаторную реакцию (повышение активности ЩФ, ОПА).

Таблица 1

Изменение активности маркерных ферментов костной ткани в группах экспериментальных животных через 3 недели после внутрикостной имплантации

Ферменты	Группы животных			
	интактные	ложно оперированные	имплантация	имплантация+гель
	1 гр.	2 гр.	3 гр.	4 гр.
Эластаза мккат/кг P1 P2	2,61±0,29	5,12±0,41 <0,05	4,57±0,28 <0,05	3,92±0,30 <0,05 >0,05
КФ	2,82±0,51	3,58±0,34	4,10±0,32	3,64±0,42

Ферменты	Группы животных			
	интактные	ложно оперированные	имплантация	имплантация+гель
	1 гр.	2 гр.	3 гр.	4 гр.
мккат/кг P1 P2		>0,05	<0,05	>0,05 >0,05
ЩФ мккат/кг P1 P2	29,02±3,64	36,8±4,02 >0,05	39,6±3,84 <0,05	44,80±4,10 <0,05 >0,05
ОПА мккат/кг P1 P2	14,64±2,61	28,80±3,10 <0,05	29,4±2,74 <0,05	24,5±2,80 <0,05 >0,05

Примечание: P1 — достоверность отличий между показателями в группах 1 и 2, 1 и 3, 1 и 4;

P2 - достоверность отличий между показателями в группах 3 и 4.

В условиях применения геля "Апидент" у животных после имплантации течение заживления костной раны проходило более интенсивно. Надо отметить, что активность маркеров резорбции

достоверно не отличалась у этих животных от показателей II и III групп, хотя фиксировалась тенденция к стабилизации процессов резорбции. Через 3 недели после имплантации резорбция костной ткани протекала менее интенсивно у животных, получавших аппликации гелем, что находило отражение в снижении активности эластазы в костной ткани, составляющей в среднем $3,92 \pm 0,30$ мккат/кг, и активности КФ, определяемой в среднем в $3,64 \pm 0,42$ мккат/кг, в то время как у нелеченных животных данные показатели определялись в среднем в $4,57 \pm 0,28$ мккат/кг и $4,10 \pm 0,32$ мккат/кг соответственно.

При этом более активно проходил синтез коллагеновой матрицы вокруг имплантата, на что указывает повышение активности ЩФ (в среднем на 13,1%). Снижение активности протеаз, по нашему мнению, указывает на ослабление воспалительной реакции в костной ткани.

Исследования показали, что введение в комплексное лечение животных при имплантации местных аппликаций геля "Апидент" тормозит остеокластическую резорбцию в челюсти, вызванную деструкцией кости во время операции. Об этом свидетельствовало снижение активности эластазы и кислой фосфатазы в костной ткани животных, которым ввели имплантаты. Активность щелочной фосфатазы, ответственной за синтез коллагена костной ткани, при этом повышалась.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что гель "Апидент" при локальном применении может способствовать предупреждению остеорезорбтивных и стимулированию остеорегенеративных процессов в челюстях при внутрикостной имплантации.

Таким образом, проведенные исследования выявили защитные свойства нового геля "Апидент", выразившиеся в его антиостеорезорбтивных, противовоспалительных эффектах. При локальном воздействии на ткани ротовой полости при внутрикостной имплантации "Апидент" снижал воспалительные явления в слизистой

оболочке десны и костной ткани, проявляя стимулирующее действие на процессы регенерации, и одновременно тормозил резорбцию костной ткани, активизировал остеогенез вокруг имплантата.

Выводы

1. При внутрикостной имплантации у крыс в процессе остеоинтеграции происходит потенцирование резорбции и воспалительных реакций в костной ткани, что требует коррекции.

2. В условиях моделирования имплантации гель "Апидент" локально оказывает защитное действие на течение раневого процесса и способствует ранозаживлению.

3. Применение геля "Апидент" при внутрикостной имплантации тормозит остеокластическую резорбцию и стимулирует остеогенез вокруг имплантата.

4. Результаты исследований дают основание рекомендовать локальное применение нового геля "Апидент" для предупреждения деструктивно-воспалительных процессов при внутрикостной имплантации.