

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕССА ОСТЕОГЕНЕЗА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

А.А. Воробьев, В.Ф. Михальченко, А.В. Порошин, К.А. Саргсян

Волгоградский государственный медицинский университет

*Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии
Волгоград, Россия*

Современный этап развития хирургической и ортопедической стоматологии характеризуется широким внедрением в практику методик изготовления зубных протезов с опорой на титановые дентальные имплантаты. При этом главным условием является наличие достаточного объема костной ткани альвеолярного гребня верхней и нижней челюстей. В случае дефицита костной ткани возможность применения этих современных методов ортопедического лечения пациентов затруднена или исключена. Однако же изготовление традиционных съемных протезов проблематично и сопровождается жалобами пациентов на трудности адаптации, низкую функциональную эффективность и необходимость частой коррекции протезов [4,8].

В настоящее время для замещения костных изъянов с целью предупреждения деформаций и атрофии альвеолярных гребней и для восстановления объема костной ткани в области челюстей существует большой выбор остеозамещающих материалов биологического происхождения и искусственно синтезированных. Несмотря на широкое применение в хирургической стоматологии для замещения дефектов костной ткани челюстей материалов биологического происхождения, они имеют ряд недостатков: аутотрансплантаты требуют нанесения дополнительной травмы пациенту, аллотрансплантаты трудно сформировать и зафиксировать на поверхности со сложным рельефом, заготовка и хранение их дороги и трудоемки, при применении ксеноматериалов часто наблюдается реакция отторжения, в основе которой лежит иммунный конфликт. Синтетические материалы на основе гидроксиапатита и оксида алюминия не резорбируются в организме [4,7]. Кальцийфосфатная керамика обладает невысокой механической прочностью.

Кость сама обладает сильным потенциалом регенерации, однако не всегда процесс естественного заживления приводит к полному восстановлению анатомической целостности и функциональных возможностей костной ткани. Для адекватной регенерации костной ткани при заболеваниях челюстно-лицевой области, травматических поражениях, имплантации существенное значение имеет соотношение нервных, эндокринных и иммунных механизмов регуляции остеогенеза, реализующееся рядом биологически активных медиаторов [3,7]. Именно они обеспечивают регуляцию во времени и объеме регенерата роста и дифференцировку остеобластического, остеокластического, сосудистого и соединительно тканного ростков, в итоге формирующих функционирующую кость [9,10].

От функционального состояния и реактивных свойств опорных тканей в области введения имплантата как до, так и после его функциональной нагрузки протезной конструкцией во многом зависят результаты успешного лечения, в достижении которых, в свою очередь существенную роль играет состояние микроциркуляции, определяющей трофику тканей [8].

Остеоинтеграция, как процесс приживания дентального имплантата представляет собой анатомическую и функциональную связь между изменяемой живой костью и поверхностью импланта.

Опиоидные пептиды оказывают гомеостатическое действие и влияют на регуляцию различных физиологических функций [5], включая стимуляцию регенерации поврежденных тканей в процессе имплантации, стимуляцию трофики тканей представляет

большой интерес возможность немедикаментозного воздействия на опиоидергические структуры мозга.

Таким свойством обладает метод транскраниальной электростимуляции (ТЭС), который осуществляется слабым током специальных характеристик через электроды, помещаемые на кожу головы. Метод был разработан в Институте физиологии им. Акад. И.П. Павлова РАН в лаборатории физических методов обезболивания под руководством лауреата Государственной премии профессора, д.м.н. В.П. Лебедева. Одними из клинических исследований в области стоматологии, раскрывающими центральный анальгетический и периферические эффекты ТЭС, стали работы А.В. Савченко, Е.Е. Васенёва, С.В. Барковой, О.А. Антиповой. В работах был сделан вывод, что в возникновении транскраниальной электроанальгезии участвуют взаимосвязанные опиоидный, серотонинергический и холинергический механизмы. ТЭС в анальгетическом режиме оказывает репаративный, иммуномодулирующий и онкостатический эффекты, которые реализуются с участием опиоидных механизмов[2,5,6].

Целью нашей работы явилось разработка экспериментальной модели для изучения влияния ТЭС на морфоструктурную организацию параимплантатной костной ткани.

Задачи исследования:

1. Разработать экспериментальную модель для изучения влияния ТЭС на морфоструктурную организацию околоимплантатной костной ткани.
2. Определить методику проведения ТЭС-терапии для ускорения остеоинтеграции дентального имплантата.
3. Установить сроки оценки приживляемости дентального имплантата при проведении ТЭС – терапии.

В качестве модели процесса остеоинтеграции, впервые, был избран процесс приживления дентального имплантата у крыс. Опыт проводился на крысе линии Вистар. Постановка имплантата осуществлялась под нембуталовым наркозом (40 мг/кг, внутривенно). Для улучшения доступа к альвеолярному отростку и зубам нижней челюсти проводили разрез мягких тканей щечной области от угла рта длиной 2 см. После удаления зуба нижней челюсти приступали к формированию костного ложа под имплантат с использованием общепринятых принципов атравматичного препарирования костной ткани. Сверлом диаметром 0,8мм препарировали канал в кости на глубину, соответствующую высоте внутрикостного элемента, после чего устанавливали имплантат в сформированное ложе. Производили ушивание мягких тканей. Через 2-3 дня при уменьшении послеоперационного отека проводили рентген-контроль постановки имплантата. Планируется использовать имплантаты фирмы «Плазма Поволжья» г. Саратов.

Для проведения процедуры электрического воздействия животные будут фиксироваться в естественном положении в специальных станках. Ток будет подаваться через игольчатые электроды, введенные подкожно в области лба и позади ушных раковин. Режим раздражения будет включать сочетание постоянного и переменного токов с такими параметрами воздействия, которые вызывают у крыс наибольший анальгетический эффект при наименьшем токе. Оптимальный анальгетический эффект достигается при действии постоянного тока силой 0,8 мА и среднего импульсного тока силой 0,4 мА, т.е. при соотношении постоянного и среднего импульсного тока как 2:1. Сеанс воздействия планируется проводить 1 раз в день по 30 мин в течение 3 дней после постановки имплантата.

Учет динамики заживления будет осуществляться гистологически и оценки средних сроков скорости приживления имплантата. Учитывая, что срок заживления дентального имплантата включает несколько периодов, то целесообразно проводить гистологический анализ на 14-е, 30-е и 90-е сутки после его постановки.

Таким образом, впервые созданная экспериментальная модель остеоинтеграции дентального имплантата у крыс, даст нам возможность исследовать влияние ТЭС-терапии на морфоструктурную организацию околоимплантатной костной ткани.

Литература:

1. Волкова Т.И. Оценка состояния мягких тканей, окружающих имплантаты, у больных после протезирования. Всероссийская конференция «Профилактика основных стоматологических заболеваний»: Тезисы. Москва 2003; 31-32
2. Ильинский О.Б. Кондрикова Е.С., Спевак С.Е. Влияние раздражения антиноцицептивных структур мозга на процессы репарации. В: Новый метод транскраниального электрообезболивания. Теоретические основы и практическая оценка: Тез докл. Ленинград: Наука 1987 : 51-2
3. Корнилов Н.В. , Грязнухин Э.Г. Травмы и заболевания нижней конечности 2006. - 896 с.
4. Корякин Г.Н. Распределение функциональной нагрузки в периимплантатной зоне. Нижегород мед журнал 2003;176-178 (приложение)
5. Лебедев В.П. Савченко А.Б. Красюков А.В. и соавт. Об участии опиоидного и неопиоидного звеньев антиноцицептивной системы в физиологическом механизме транскраниальной электроанальгезии. В: Синтез, фармакологические и клинические аспекты новых обезболивающих средств. Новгород, 1991: 18-9
6. Лебедев В.П. Савченко А.Б. Петраевская Н.В. Об опиоидном механизме транскраниальной электроанальгезии крыс и мышей. Физиологический журнал СССР 1988; 74 (9):1249-56
7. Параскевич В.Л. Биология кости // Современная стоматология. 1999. №2 с. 3-9
8. Полякова С.В. Состояние тканей пародонта опорных зубов пациентов при протезировании на имплантах: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. М 2004; 19.
9. Ревел П.А. Патология кости . М.: Медицина, 1993. 354с
10. Рожинская Л.Я. Системный остеопороз. М.: Издатель Макеев, 2000. 196 с.