

Таким образом, у обследуемых выявлено повышение ЭЗВК до 41,5—89 %, что свидетельствует о функциональном гипертонусе артериол и его значимом резерве, а также о возможном ремоделировании артериол. Полученные данные могут быть использованы для ранней диагностики угрозы (или развития) артериальной гипертонии I стадии у обследуемых лиц, оценки проводимой медикаментозной и немедикаментозной терапии, профилактики гипертонической болезни.

УДК 616.31-089.843-073.75:007

ПОВЫШЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕНТГЕНОГРАФИИ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А. А. Воробьев, В. И. Шемонаев, А. С. Величко

Волгоградский государственный медицинский университет

Определен способ оценки плотности костной ткани челюсти в области инсталляции дентального внутрикостного имплантата.

Ключевые слова: рентгенография, дентальная имплантация, информационные технологии.

Основопологающим условием долгосрочного успеха реабилитации пациентов с дефектами зубных рядов в клинической практике дентальной имплантации является остеоинтеграция дентальных внутрикостных имплантатов. Одним из факторов, изначально определяющим остеоинтеграцию дентального имплантата, является плотность костной ткани в области предполагаемой инсталляции искусственной опоры.

Среди доступных методов прижизненной оценки плотности костной ткани челюсти наибольшее распространение получил метод фотоденситометрического анализа рентгенологической картины.

Цель работы: определение прогностических критериев остеоинтеграции дентальных внутрикостных имплантатов по результатам фотоденситометрического анализа рентгенологической картины с помощью современных информационных технологий.

Объектом исследования являлись компьютерные ортопантограммы 47 пациентов, в возрасте от 27 до 45 лет, проходивших ортопедическое лечение по поводу частичного отсутствия зубов в «Клинике стоматологии ВолГМУ». Рентгенологическое исследование проводилось на базе ортопедического отделения ГУЗ Областной клинической стоматологической поликлиники на ортопантомографе «SIEMENS», имеющем программное обеспечение «SIDEXIS».

Исследование проводилось в несколько этапов (133 наблюдения) при различных условиях обследования пациентов.

На первом этапе регистрацию денситометрических параметров плотности костной ткани проводили по стандартной методике, используя ресурсы программного обеспечения, позволяющего оценить оптическую плотность объекта, выраженного в градациях серого (от 0 до 255 усл. ед.). При проведении сравнительного анализа значений оптических плотностей исследуемого одного и того же сегмента челюсти, по данным нескольких ортопантограмм, выявлена низкая воспроизводимость результатов: показатели денситометрии варьировали в пределах 30—136 усл. ед., т. е. различались в 6—7 раз.

На втором этапе исследования проводилось определение плотности костной ткани челюсти в области предполагаемой инсталляции дентального внутрикостного имплантата путем выведения усредненных значений оцениваемых денситометрических показателей зоны интереса. Это возможно благодаря наличию в исследуемом рентгенологическом поле объекта с неизменяемыми параметрами плотностных характеристик. В нашем случае использовался алюминиевый клин-эталон. Индексное усредненное значение плотности (I) определяется отношением денситометрических показателей исследуемого участка костной ткани (I_k) к значениям клин-эталона ($I_э$):

$$I = \frac{I_k}{I_э}$$

При анализе данных усредненных значений денситометрических показателей выявлены незначительные отклонения плотностных характеристик объекта при множественных рентгенологических наблюдениях, что свидетельствует о более высокой воспроизводимости результатов, практически не зависящих от условий съемки.

Средние значения денситометрических показателей, усл. ед.

Качество кости по С. Misch.	D1	D2	D3	D4
Количество пациентов (чел.)/ Количество имплантатов (шт.)	17/ 48	26/ 67	9/ 16	0
I – до имплантации (усл. ед.)	от 1,6 до 8,3	от 1,4 до 6,2	от 0,85 до 4,30	–
I – через 1 мес. после имплантации	от 0,6 до 4,3	от 0,4 до 3,7	от 0,20 до 2,30	–
I – через 3 мес. после имплантации	от 0,8 до 4,9	от 0,6 до 4,3	от 0,35 до 2,50	–
I – через 6 мес. после имплантации	от 1,1 до 5,3	от 1,0 до 4,8	от 0,38 до 3,10	–
I – через 1 год после имплантации	от 1,3 до 7,9	от 1,1 до 5,3	от 0,42 до 3,40	–

Следующий этап исследовательской работы заключался в оценке процесса репаративной регенерации околомплантатной костной ткани путем отслеживания динамических изменений оптической

плотности (см. табл.). Следует отметить, что имплантация дентальных внутрикостных винтовых имплантатов во всех представленных случаях проводилась в лунки ранее удаленных зубов (6—9 мес. после удаления по поводу осложненного кариеса).

Высокая воспроизводимость регистрируемых денситометрических показателей свидетельствует о возможности выбора области имплантации с объективным учетом индивидуальных особенностей костных структур, определения сроков и прогнозирования морфофункциональной реабилитации околоимплантатной костной ткани. Это может являться объективным критерием остеоинтеграции дентального имплантата, позволяющим проводить оценку качества осуществленного лечения и его мониторинг.

УДК 617-089-07:007

МЕТОДИКИ ДИАГНОСТИКИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ОСНОВЕ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ С УПРАВЛЯЕМОЙ СТЕПЕНЬЮ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ

**А. А. Воробьев, А. В. Петрухин, М. Е. Егин,
А. В. Золотарев**

*Волгоградский научный центр РАМН
и Администрации Волгоградской области,
Волгоградский государственный технический
университет*

В результате исследования разработаны методики диагностики и планирования хирургических вмешательств на основе трехмерного моделирования с управляемой степенью визуализации.

Ключевые слова: хирургическое вмешательство, трехмерное моделирование, индивидуализация.

Методы медицинской визуализации известны со времен открытия рентгеновских лучей. Использование современных методов визуализации, таких как трехмерное УЗИ с доплеровским сканированием, рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, цифровая рентгенография, позитронно-эмиссионная томография (РИД) отвечают практически на все вопросы лечащего врача, однако зачастую для планирования дальнейшего лечения, особенно хирургического, необходимо создание трехмерной компьютерной модели. Существующие на сегодняшний день методы трехмерного моделирования не удовлетворяют запросов практикующих специалистов и основаны на усредненных параметрах.

Мы предлагаем создание индивидуальной компьютерной модели на основе любых методов современной медицинской визуализации с управляемой степенью индивидуализации, что позволит более качественно провести диагностику патологии, спланировать дальнейшее лечение, дать рекомендации практикующим специалистам. Предлагаемые методики предназначены для модификации результатов,

полученных средствами медицинской визуализации для четкого планирования дальнейшего лечения с учетом индивидуальных особенностей анатомического строения человеческого тела с целью избежания возможных интраоперационных осложнений. Проведенный анализ свидетельствует, что на сегодняшний день ни отечественных, ни мировых аналогов нет.

В результате разработаны новые методики диагностики и планирования дальнейшего лечения на основе трехмерных моделей с управляемой степенью индивидуализации. Компьютерная модель создается на основе данных современных методов медицинской визуализации, что позволит с помощью задаваемых параметров достичь степени индивидуализации, достаточной в контексте проводимого исследования.

С помощью разрабатываемых методик возможно проводить диагностику на трехмерной модели с управляемой степенью индивидуализации; возможно обучать методике построения индивидуальной трехмерной модели курсантов постдипломного образования и практикующих специалистов; возможно проводить компьютерную обработку результатов диагностических исследований в зависимости от степени индивидуализации.

Таким образом, с помощью компьютерного моделирования с управляемой степенью индивидуализации можно достаточно точно выявить и оценить индивидуальные особенности анатомического строения тела живого человека, четко провести предоперационную подготовку пациента, дать рекомендации оперирующему хирургу и избежать возможных ошибок во время операции, связанных, прежде всего, с индивидуальными особенностями анатомического строения пациента.

УДК 616.728.3

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ НА КОЛЕННЫЙ СУСТАВ

**А. А. Воробьев, Ю. П. Муха*, А. А. Колмаков,
С. А. Безбородов*, М. Е. Егин**

*Волгоградский государственный медицинский
университет, ВНЦ РАМН и АВО, Волгоградский
государственный технический университет**

Предложен метод определения индивидуального распределения нагрузки на коленный сустав, позволяющий определять характер распределения нагрузки на сустав, в той или иной степени прогнозировать развитие гонартрозов, выбирать тактику лечения и профилактики патологий, связанных с нарушением распределения нагрузки в коленном суставе.

Ключевые слова: коленный сустав, распределение нагрузки, примитив нагружения.

Артроз коленных суставов занимает одно из ведущих мест среди патологий опорно-двигательного аппарата. Практически каждый человек в