



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013121964/14, 13.05.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.05.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.05.2013

(43) Дата публикации заявки: 20.11.2014 Бюл. № 32

(45) Опубликовано: 20.01.2015 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: ЩЕРБАКОВ А.С. и др. "Ортопедическая стоматология", Издание пятое, ИК "ФОЛИАНТ", СПб, 1998 г., с 300 - 320. RU 2372876, С1, 20.11.2009. RU 2423912, С2, 20.07.2011. RU 2231318, С1, 27.06.2004. ГОНТАРЕВ С.Н. и др. "Роль рентгенологического исследования в планировании ортодонтического лечения", ж. "Научные ведомости белгородского государственного (см. прод.)

Адрес для переписки:

308023, Белгородская обл., г.Белгород, ул.
Менделеева, 18, кв. 131, Копытову А.А.

(72) Автор(ы):

КОПЫТОВ АЛЕКСАНДР
АЛЕКСАНДРОВИЧ (RU)

(73) Патентообладатель(и):

КОПЫТОВ АЛЕКСАНДР
АЛЕКСАНДРОВИЧ (RU)

(54) СПОСОБ ВЫБОРА МЕТОДА ШИНИРОВАНИЯ ЗУБОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАРОДОНТИТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к стоматологии. Способ включает томографическое исследование пациента с последующим определением устойчивости зубной дуги для проведения шинирования. Определяют томографическое сечение, при котором полусумма площадей проекций интраальвеолярных частей контралатеральных моляров максимальна. При этом определяют расчетную проекцию площади опоры зубной дуги

до фрагментации и расчетную проекцию площади опоры наибольшего фрагмента зубной дуги после фрагментации. При величине последней 50% и менее от расчетной проекции площади опоры зубной дуги до фрагментации осуществляют съемное шинирование, а при величине более 50% - несъемное шинирование. Способ повышает качество шинирования за счет количественного определения площади опоры зубной дуги. 2 пр., 7 ил.

(56) (продолжение):

университета", Серия: Медицина, Фармация, т. 15, N 16-I(III), с 214-217 . ЦЕПОВ М.Л. и др. "Диагностика, лечение и профилактика заболеваний пародонта", 3-е издание, исправленное и дополненное, М., "МЕДпресс-информ", 2008 г., с 240 - 251. ЧУЙКО А.Н. и др. "Компьютерная томография и основные механические характеристики костных тканей", ж. "Медицинская визуализация", М., 2012 г., N 1, с 102 - 107

Изобретение относится к медицине, а именно к стоматологии, и может быть использовано при выборе способа лечения пародонтита.

Известно, что зубной ряд представляет собой целостную систему, непрерывность и физиологическое функционирование которой обеспечивают апроксимальные контакты. С нарушением выраженности апроксимальных контактов утрачивается артикуляционное равновесие, запускается механизм деформации зубочелюстной системы [Аболмасов Н.Г. с соавт. Ортопедическая стоматология. Москва: «МЕДпресс-информ», 2007. - С.203-212. ISBN 978-5-98322-695-4]. Совокупность происходящих изменений классифицируется как пародонтит [Барер Г.М. с соавт., Терапевтическая стоматология: Учебник: в 3 ч./Под ред. Г.М. Барера. - Москва: «ГЭОТАР Медиа», 2008. Ч.2. Болезни пародонта. С.98-223. ISBN 978-5-97 04-0621-2]. Одним из критериев дифференциальной диагностики заболеваний пародонта является подвижность зуба. Критерий субъективен, что объясняется разнонаправленной нагрузкой, применяемой в процессе исследования врачом. Последующие выводы ограничиваются лишь общими впечатлениями, основанными на оценке перемещения коронки зуба относительно коронок рядом стоящих зубов.

Реабилитация пациентов, страдающих пародонтитом, протекает наиболее успешно в случае изготовления на этапе, предворяющем собственно лечению, съемных или несъемных шинирующих конструкций. Изготавливаемая шина должна перераспределять жевательную нагрузку с обеспечением условия максимального восстановления устойчивости, разгружая зубы с наиболее слабым пародонтом. Разработанный способ позволяет сделать аргументированный выбор в пользу одного из видов шинирования.

Условием, определяющим устойчивость тела (зубной дуги), опирающегося на несколько точек, является: направленность результирующей воздействующих моментов сил внутрь площади, на которую опирается тело, или внутри контура, образованного линиями, соединяющими точки опоры, при проецировании данного тела на расчетную плоскость [Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех. Москва: «Наука», 1974. - С.130-134].

Сумма проекций площадей интраальвеолярных частей зубов составляет фактическую площадь опоры зубной дуги. Однако физиологичность зубной дуги в целом зависит, в том числе, и от ее кривизны [Онопа Е.Н. Клинико-морфологическая характеристика зубов, зубных рядов, челюстей и лица у больных пародонтитом. Автореферат дис. ... к.м.н. Омск - 1998, 24 с].

Известны работы, в которых исследовались условия устойчивости применительно к жевательному аппарату.

В работе Шварц А.Д. [Шварц А.Д. Биомеханика и окклюзия зубов. М: Медицина, 1994. 208 с.] рассматривался вопрос моделировки жевательной поверхности зубов. Работа предназначена для использования зубными техниками. Методик, подразумевавших прямое применение в клинике, автор не предлагал, что и является ее недостатком.

В учебнике, например: Артиюшкевич А.С. [Артиюшкевич А.С Латышева С. В., Наумович С.А., Трофимова Е.К. Заболевания периодонта. Москва: "Медицинская литература", 2006. - 328 с.], рассматривают подвижность зубов как следствие утраты устойчивости, рекомендуя делать о данном исследовании запись в истории болезни, используя шкалу Миллера в модификации Флезара. Первым недостатком данного подхода является понимание устойчивости и подвижности как дихотомии, т.е. с увеличением подвижности прямо пропорционально уменьшается устойчивость. В учебнике не упоминается, что при неизменной устойчивости зуба его экскурсия может

увеличиваться за счет изменения податливости окружающих тканей. То есть не описана ситуация, в которой одинаковая по величине, точке приложения и направленности сила вызывает различное перемещение коронки не из-за уменьшения устойчивости, а из-за развития патологического процесса в пародонте - изменения податливости окружающих тканей.

Вторым недостатком является отсутствие упоминания о возможности уменьшения экскурсии зуба при неизменной податливости окружающих тканей, например, после пародонтологического лечения путем увеличения площади опоры подвижных зубов.

Третьим недостатком является оценка устойчивости в категориях «большая» или «меньшая». При этом разные врачи, определяя подвижность, с различной силой нагружали зуб, получали различные результаты и по-разному трактовали утрату устойчивости.

Вышеописанными недостатками обладают и аппаратные методики исследования подвижности зубов с использованием аппаратов Periotest (Германия) и Лира-100 (Россия). В прилагаемых к аппаратам инструкциях [Методическое руководство по работе с комплексом диагностическим «Лира-100». Екатеринбург, 2007. - 10 с.], обсуждается качество тканей - податливость, но при обсуждении перемещения критерии определения устойчивости, площади опоры зубов не упоминаются [<http://www.dental-revue.m>index.php; dentaltechnic.info>, дата обращения 12.07.2011].

Известен способ прогнозирования осложнений после протезирования зубов с вторичной адентией [Копытов А.А., Петрович Ю.А., Козлова М.В., Киченко С.М. Патент РФ №2423912 от 20.07.2011]. Недостатком этого способа является невозможность в процессе определения устойчивости каждого из зубов вычислить устойчивость зубной дуги в целом.

В известном техническом уровне не выявлен прототип как по совокупности существенных признаков, так и по достигаемым результатам.

Задачей данного изобретения является разработка принципиально нового способа количественного определения степени утраты устойчивости зубной дугой, позволяющего определить способ шинирования, при лечении пародонтита.

Техническим результатом, который может быть получен в случае реализации заявляемого способа, является повышение качества шинирования.

Решение указанной задачи и достижение технического результата стало возможным благодаря тому, что способ выбора метода шинирования при лечении пародонтита характеризуется томографическим исследованием пациента, количественным определением устойчивости зубной дуги путем выявления томографического сечения, при котором полусумма площадей проекций интраальвеолярных частей контралатеральных моляров максимальна, определением расчетной проекции площади опоры зубной дуги до фрагментации и расчетной проекции площади опоры наибольшего фрагмента зубной дуги после фрагментации и при величине последней 50% и менее от расчетной проекции площади опоры зубной дуги до фрагментации - проведением съемного шинирования и более 50% - несъемного шинирования.

Творческим шагом является новый подход к проблеме подвижности зубов, основанный на прояснении дискретности ее составляющих (устойчивости зуба и податливости пародонтальных тканей), что обеспечивает возможность терапии заболеваний пародонта, основанной на численных параметрах.

Заявляемый способ иллюстрируют следующие чертежи:

Фиг.1. Тело, функционирующее при воздействии разнонаправленной нагрузки, фактическая площадь опоры которого меньше расчетной площади опоры: 1 - собственно

тело; 2 - фактическая площадь опоры.

Фиг.2. Геометрическое действие замены полукольца на полукруг, не приводящее к изменению устойчивости физического тела: 2 - фактическая площадь опоры; 3 - геометрическое увеличение фактической площади опоры при замене полукольца на полукруг (получение расчетной площади опоры).

Фиг.3. Схема фрагментации площади опоры, приводящая к утрате ею устойчивости: 4 - наибольший фрагмент зубной дуги, оставшийся после фрагментации, формирующий фактическую площадь опоры; 5 - наибольший фрагмент расчетной площади опоры, суммируемый с наибольшим фрагментом фактической площади опоры, формирующие наибольший фрагмент расчетной проекции площади опоры; 6 - меньший фрагмент зубной дуги, ранее участвовавший в формировании фактической площади опоры; 7 - меньший фрагмент зубной дуги, ранее участвовавший в формировании расчетной площади опоры.

Фиг.4. Гипотетическая пациентка X, у которой расчетная проекция площади опоры зубной дуги до фрагментации (8) равна 2288,9 мм².

Фиг.5. Гипотетическая пациентка X с отсутствующим блоком премоляров справа: 6 - фактическая площадь опоры блока моляров, не влияющего на устойчивость зубной дуги; 9 - расчетная проекция площади опоры наибольшего фрагмента зубной дуги после фрагментации.

Фиг.6. Томограмма пациентки А: 8 - расчетная проекция площади опоры зубной дуги до фрагментации; 9 - расчетная проекция площади опоры наибольшего фрагмента зубной дуги после фрагментации; 10 - площадь, на которую уменьшилась устойчивость зубной дуги после фрагментации.

Фиг.7. Томограмма пациентки О: 8 - расчетная проекция площади опоры зубной дуги до фрагментации; 9 - расчетная проекция площади опоры наибольшего фрагмента зубной дуги после фрагментации; 10 - площадь, на которую уменьшилась устойчивость зубной дуги после фрагментации.

Повсеместно используют инструмент панели Area. Проводят стандартную процедуру компьютерной томографии и получают на экране монитора реконструированное изображение, количественно определяют, с учетом компенсаторных кривых, сечение, наиболее полно характеризующее устойчивость зубной дуги, при понимании того, что устойчивость тела 1 в должной степени не определяет фактическая площадь опоры 2 (фиг.1), и для расчетов необходима замена фактической площади опоры 2 «полукольцо» расчетной площадью опоры 3 «полукруг» (фиг.2), а также того, что нарушение целостности «полукольца» 4 приведет к утрате устойчивости и уменьшению площади «полукруга» 5 с образованием фрагмента «полукольца» 6 и соответствующего фрагмента «полукруга» 7 (фиг.3).

Поскольку первые моляры - наиболее крупные анатомические единицы, путем перемещения зеленой оси в коронарном окне определяется в аксиальном окне сечение, при изучении которого полусумма площадей проекций интраальвеолярных частей первых моляров максимальна. Что при изучении устойчивости зубной дуги верхней челюсти удовлетворяет условию

$$\frac{S \text{ проекции зуба 1.6} + S \text{ проекции зуба 2.6}}{2} = \max$$

В случае изучения устойчивости зубной дуги нижней челюсти полусумма площадей

проекций интраальвеолярных частей определяется в области зубов 3.6 и 4.6. В случае отсутствия одного зуба из пары моляров сечение устанавливается по вторым молярам. В случае полного отсутствия моляров сечение определяется и с ориентацией на премоляры. В случае отсутствия вторых моляров граница расчетной площади опоры зубной дуги «до фрагментации» в области неба проходит через дистальные точки альвеолярных отростков, далее в проекции переходной складки, соединяясь с линией, описывающей вестибулярные контуры оставшихся зубов. После выбора необходимого сечения определяется расчетная проекция площади опоры зубной дуги до фрагментации 8 (фиг.4). У гипотетической пациентки X расчетная проекция площади опоры зубной дуги до фрагментации равна 2288,9 мм². В случае, если у пациентки X отсутствуют два премоляра верхней челюсти справа, определяется расчетная проекция площади опоры наибольшего фрагмента зубной дуги после фрагментации 9, соответствующая 1365,4 мм², также определена фактическая площадь опоры 6 блока моляров, равная 225,8 мм² (фиг.5). Следовательно, 2288,9 мм² соответствует 100%, процентная доля наибольшего фрагмента расчетной проекции площади опоры зубной дуги после фрагментации в 1365,4 мм² равна 59,6%. Поскольку полученная процентная доля больше, чем 50% от расчетной проекции площади опоры зубной дуги до фрагментации, примем решение о возможности применения несъемной конструкции. В случае, если процентная доля будет равна или меньше 50%, что соответствует 1167,3 мм², принимается решение о съемном шинировании.

Практическая применимость заявляемого способа повышения качества шинирования показана на следующих примерах.

Клинический пример 1: Больная А, 35 лет, обратилась в стоматологическую поликлинику с жалобами на боли, припухлость десны, подвижность зубов. Считает себя больной 7-10 лет.

Объективно: На поверхности зубов обильный зубной налет и камень. Десна кровоточит при пальпации и зондировании. РМА 52%; PI 3,4; глубина зондирования десневых карманов 2,2-4,7 мм; рецессия десны 1-2,2 мм; подвижность 1-3 степени.

Диагноз: хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести.

Больная направлена на томографическое исследование. После проведения процедуры компьютерной томографии и получения на экране монитора реконструированного изображения, используя инструмент панели Агеа, путем перемещения зеленой оси в коронарном окне определили в аксиальном окне сечение, наиболее полно характеризующее устойчивость зубной дуги. Поскольку первый моляр нижней челюсти отсутствовал, путем перемещения зеленой оси в коронарном окне определили в аксиальном окне сечение, при изучении которого полусумма площадей проекций интраальвеолярных частей вторых моляров максимальна (фиг.6). Что удовлетворяет условию

$$\frac{S \text{ проекции зуба 3.7} + S \text{ проекции зуба 4.7}}{2} = \max$$

Определили расчетную проекцию площади опоры зубной дуги до фрагментации. Она равна 2054,1 мм². Приняли значение за 100%. Определили расчетную проекцию площади опоры зубной дуги после фрагментации 1422,4 мм². Соотнеся полученные величины, получим 69,24%. Поскольку процентная доля превышает 50%, принимается решение о несъемном превентивном шинировании (фиг.6).

Клинический пример 2: Больная О, 31 год, обратилась в стоматологическую поликлинику с жалобами на боли, припухлость десны, подвижность зубов. Страдает заболеваниями пародонта с рождения первого ребенка - более 10 лет. Курит.

Объективно: На поверхности зубов обильный зубной налет и камень. Десна гиперемирована, отечна, кровоточит при пальпации и зондировании. РМА 56%; PI 3,6; глубина зондирования десневых карманов 2,5-4,3 мм; рецессия десны 1-2,5 мм; подвижность 1-3 степени.

Диагноз: хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести.

Больная направлена на томографическое исследование. После проведения стандартной процедуры компьютерной томографии и получения на экране монитора реконструированного изображения, используя инструмент панели Asea, путем перемещения зеленой оси в коронарном окне определили в аксиальном окне сечение, при изучении которого полусумма площадей проекций интраальвеолярных частей

$$\frac{S \text{ проекции зуба 1.6} + S \text{ проекции зуба 2.6}}{2} = \max$$

Определили расчетную проекцию площади опоры зубной дуги до фрагментации. Она равна 2110,7 мм². Приняли значение за 100%. Определили расчетную проекцию площади опоры зубной дуги после фрагментации, равную 1156,2 мм². Соотнеся полученные величины, получим 54,77%. Поскольку процентная доля превышает 50%, принимается решение о несъемном шинировании (фиг.7).

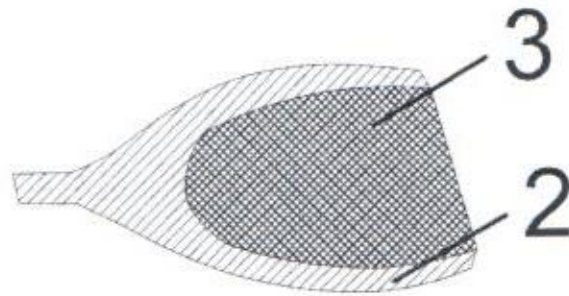
Как видно из вышеприведенных примеров, заявляемая совокупность существенных признаков способа выбора метода шинирования зубов при лечении пародонтита позволяет решить поставленную задачу - разработать принципиально новый способ количественного определения степени утраты устойчивости зубной дугой, позволяющий определить метод шинирования зубов при лечении пародонтита и достичь такого технического результата, как повышение качества шинирования, путем сопоставления выявленных расчетной проекции площади опоры зубной дуги до фрагментации и расчетной проекции площади опоры наибольшего фрагмента зубной дуги после фрагментации и при величине последней 50% и менее от расчетной проекции площади опоры зубной дуги до фрагментации - проведением съемного шинирования и более 50% - несъемного шинирования.

Формула изобретения

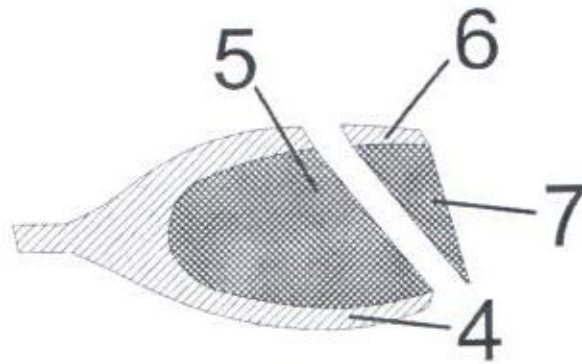
Способ выбора метода шинирования зубов при лечении заболеваний пародонта характеризуется томографическим исследованием пациента, количественным определением устойчивости зубной дуги путем выявления томографического сечения, при котором полусумма площадей проекций интраальвеолярных частей контралатеральных моляров максимальна, определением расчетной проекции площади опоры зубной дуги до фрагментации и расчетной проекции площади опоры наибольшего фрагмента зубной дуги после фрагментации и при величине последней 50% и менее от расчетной проекции площади опоры зубной дуги до фрагментации - проведением съемного шинирования и более 50% - несъемного шинирования.



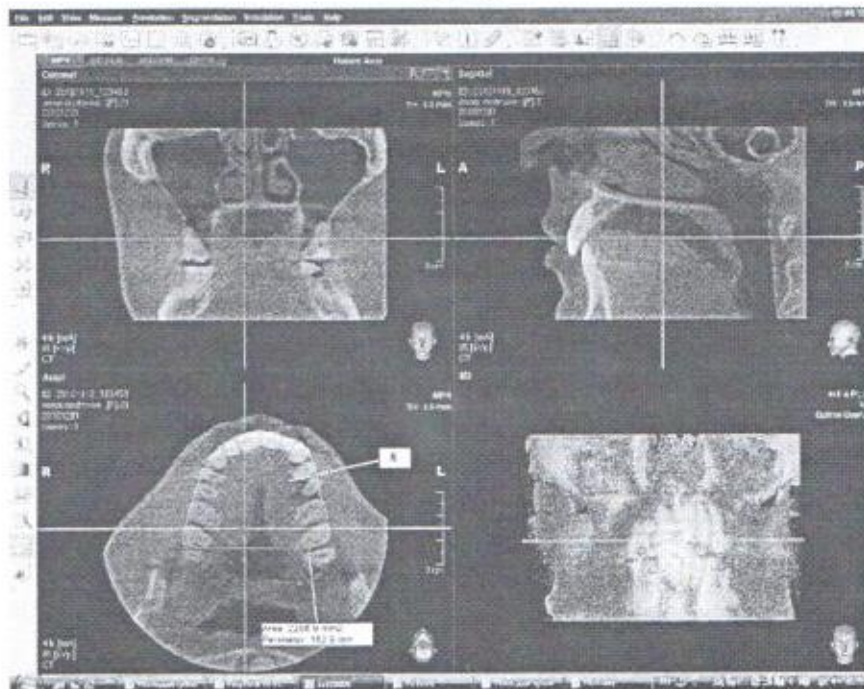
Фиг.1



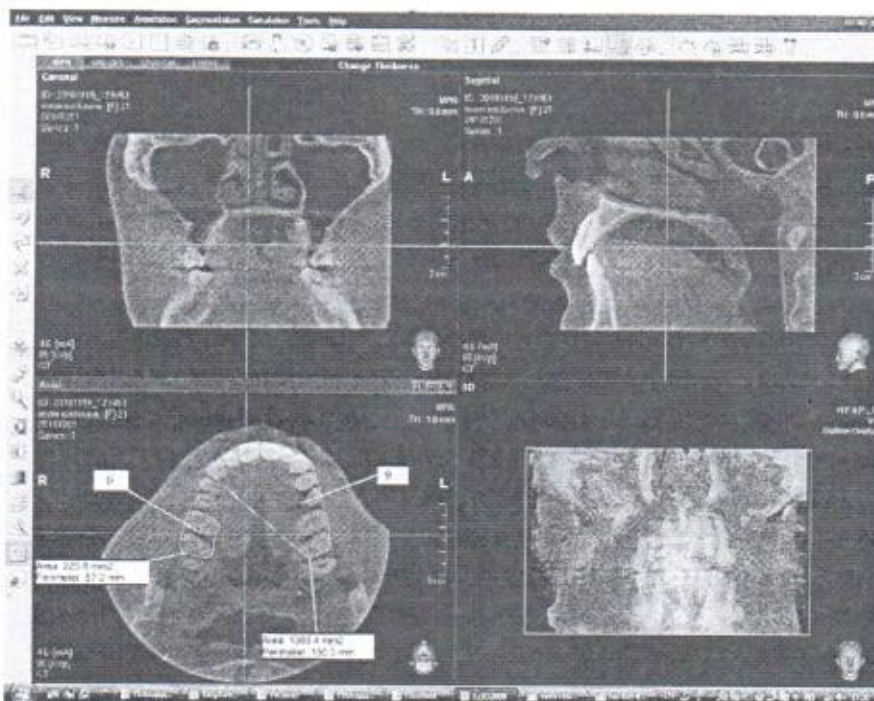
Фиг.2



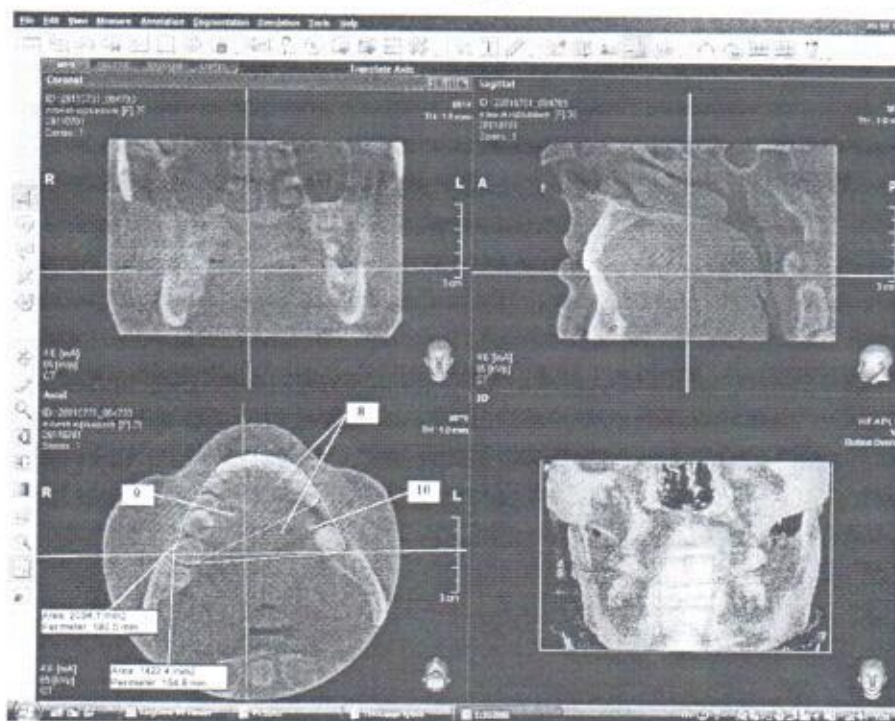
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6

