ID: 2018-02-5-A-15237

Ханахмедов В.А.

Краткое сообщение

Уникальная технология CAD-CAM систем в ортопедической стоматологии для изготовления каркасов несъёмных зубных протезов. Анализ различных CAD-CAM систем

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии

Научный руководитель: к.м.н. Петрова А.П.

Резюме

В настоящее время система САD-САМ является уникальной технологией в ортопедической стоматологии. Проведено исследование CAD-САМ систем различных фирм стоматологического производства, их сравнение, определены положительные и отрицательные качества.

Ключевые слова: CAD-CAM система, мостовидные протезы, абатменты

Введение

Актуальность данной работы обусловлена тем, что система CAD-CAM это уникальная и современная технология в ортопедической стоматологии. На сегодняшний день с помощью системы CAD-CAM изготовить вкладку, индивидуальный абатмент, мостовидный протез или каркасы коронок возможно в одно посещение. Потребность населения в изготовлении стоматологических ортопедических конструкций для восстановления дефекта разрушения коронковой части зуба составляет 60-85% взрослого населения [2, 4].

Цель: обзор данных литературы, статей по исследованию различных CAD-CAM систем в ортопедической стоматологии.

Задачи:

- 1. Выявить преимущества САD-САМ системы в сравнении с классическим методом.
- 2. Определить, у каких фирм производства САD-САМ системы лучшее отображение деталей при исследовании.

Материал и методы

Был проведен анализ статей, учебных пособий и диссертаций по исследованию различных CAD-CAM систем для изготовления несъёмных каркасов зубных протезов.

Результаты и обсуждение

Само значение CAD-CAM расшифровывается как «Computer Assisted Design-Computer Aided Manufacturing», что в переводе на русский язык означает «дизайн под управлением компьютера» [1,10]. Материалы для использования в CAD-CAM системах: диоксид циркония, титан, сплав (КХС), пластмасса, воск [3]. Система CAD-CAM включает в себя следующие оборудования: 1. Сканер - благодаря сканеру создаётся виртуальная 3-d модель зубов пациента. 2. Компьютер с необходимым программным обеспечением. 3. Фрезерный станок - на этом этапе с помощью фрезерного станка автоматически вытачивается и сглаживается реставрация [7,9].

Преимущества CAD-CAM систем в сравнении с классическим методом:

- 1. Высочайшая точность работы (отклонение 5-9 мкм).
- 2. Не требуется высокая квалификация и опыт работы оператора системы.
- 3. Систему может обслуживать один человек.
- 4. Максимальная экономия рабочего времени и места.
- 5. Чистота работы.
- 6. Избавляет пациента от прохождения процедуры получения оттисков.

При использовании CAD-CAM системы врач использует внутриротовой сканер, что особенно актуально для пациентов с выраженным рвотным рефлексом. Большой интерес стоматологов к данной системе привел к тому, что все мировые производители стоматологического оборудования создают свою CAD-CAM систему. На рынке стоматологического оборудования уже представлены более 70 систем, из них 13 уже широко представлены в России.

С помощью системы CAD-CAM изготавливают несъёмные мостовидные протезы, каркасы коронок, вкладки, индивидуальные абатменты. В системе различают несколько этапов. Первым этапом является сканирование, одной из главных задач в котором является точность измерения виртуальной модели к размерам натуральной. При изготовлении вкладок с помощью системы CAD-CAM целесообразно и необходимо сканировать глубинные участки, так как при препарировании под вкладку создаётся полость. В другом случае с помощью системы CAD-CAM при использовании метода протезирования на имплантатах необходимо сканирование абатментов. У стоматологов возникают осложнения в том случае, если происходит выпадение изображения края абатмента. Одним из основных показателей точности изготовления конструкции является качество краевого прилегания. Если при краевом прилегании будет наблюдаться большой зазор, то в этот зазор будет проникать слюна, жидкость, что приведёт за собой к постепенному растворению цемента и последующему рассцементированию конструкции [3,4].

Компания «RENISHAW» (Великобритания) установила свои индексы о размерах краевого прилегания:

- 0-19 мкм отличное краевое прилегание.
- 20-39 мкм хорошее краевое прилегание.
- 40-79 мкм удовлетворительное.
- 80-119 мкм приемлемое.
- 120 и более мкм максимальное ограничение для надёжного функционирования конструкции [6, 14-17].

Особенности сканирования деталей поверхности в различных CAD/CAM – системах.

- 1. Система CEREC IN LAB фирма (SIRONA):ряд распознанных насечек-3, порог распознавания 100мкм.
- 2. Система PRECIDENT фирма (DCS):ряд распознанных насечек 3, порог распознавания 100мкм.
- 3. Система HINT ELS фирма (HINT ELS GmbH):ряд распознанных насечек 1, порог распознавания 150мкм.
- 4. Система EVEREST фирма (KAVO): ряд распознанных насечек не распознан, порог распознавания свыше 150мкм [9]. Сканирование моделей с отверстиями различной глубины и диаметра, результаты их делились на 3 категории по чёткости данного изображения.
- 1. Совершенно чёткое изображение на всём протяжении.
- 2. Частичное изображение дна полости не на всём протяжении.
- 3. Дно полости совершенно не определяется.

При сканировании полостей в четырёх CAD/CAM – системах (EVEREST (KAVO EVEREST SCAN), HINT ELS (hiScanµ), CEREC IN LAB (CEREC Scan 3), PRECIDENT) наиболее полное изображение дна полости возможно получить системой CEREC IN LAB [9].

Выводы

- 1) Преимущества CAD-CAM систем: точность работы, экономия временных затрат и трудовых ресурсов, не требуется получение оттисков.
- 2) Лучшим порогом распознавания обладают следующие системы: PRECIDENT, CEREC IN LAB. Это говорит о том, что при наличии микротрещин и острых граней другие сканеры не способны это отобразить, в результате чего виртуальная модель будет отличаться от реальной.

Литература

- 1. Вольвач С.И. Обзор новых разработок и модификации известных технологии CAD/CAM стоматологического назначения // Новое в стоматологии. 2003. -№ 7. С. 7-12.
- 2. Вольвач С.И. Автоматизированные технологии изготовления реставраций: II. Основные тенденции развития технологии CAD/CAM // Новое в стоматологии. 2002. №3, Специальный. выпуск. С. 9 23.
- 3. Дьяконенко Е.Е. Обзор современных систем керамики для изготовления металлокерамических протезов. Преимущества и недостатки // Новое в стоматологии для зубных техников. 2001. № 1. С. 3 17.
- 4. Мастерова И.В. CAD/CAM стоматологические реставрационные системы. CEREC 3D // Сб. трудов V Всероссийская. Научно практическая. конференция. «Образование, наука и практика в стоматологии» по объединенной тематике «Имплантология в стоматологии». М., 2008. С. 125 127.
- 5. Belinda K., Poon M., Smales R.J. Оценка препарирования зубов под одиночные коронки из золота и металлокерамики // Квинтэссенция: Международный стоматологический журнал. 2002. № 1. С. 7 -16.
- 6. Boening K.W., Wolf B.H., Schmidt A.E. et al. Clinical fit of Proc All Ceram crowns // J. Prosthet. Dent. 2000. Vol. 84, № 4. P. 419 424.
- 7. Лебеденко И.Ю., Перегудов А.Б., Вафин С.М. Компьютерные реставрационные технологии в стоматологии. Реальность и перспективы // Стоматология для всех 2002. №. 1. С. 40-45.
- 8. Горюнов В.В. Бриллиантовые головы ... рождают бриллиантовые идеи // Панорама ортопедической стоматологии 2003. № 3. С. 16-21.
- 9. Ряховский А.Н., Карапетян А.А., Трифонов В.Б. Сравнение четырех САD/САМ систем для изготовления зубных протезов // Панорама ортопедической стоматологии 2006. № 3. С. 8-19.
- 10. Вольвач С.И. Обзор новых разработок и модификаций известных технологий CAD/CAM стоматологического назначения. Часть III. Технологии изготовления цельно-керамических реставраций из мягкой керамики // Новое в стоматологии для зубных техников 2004. № 2. С. 75-81.
- 11. Кицуль И.С. Научное обоснование потребности взрослого населения в стоматологической помощи и вопросы ее оптимизации в современных условиях: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. 2002. 109 с..
- 12. Лебеденко И.Ю. Ортопедическое лечение патологии твердых тканей зубов и зубных рядов с применением нового поколения стоматологических материалов и технологий // Автореферат. диссертации. доктора мед. наук. -М., 1995.-48 с.
- 13. Лобач О.А. СЕREC метод компьютерной керамической реконструкции // Стоматолог-практик. 2006. -№ 4.-С. 40-41.
- 14. Венатовская Н.В., Пудовкина Е.А., Суетенков Д.Е., Прошин А.Г. Протезирование дефектов твёрдых тканей зубов и зубных рядов как профилактика зубочелюстных аномалий у детей: от необходимости к возможностям // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т. 7. № 1. С. 226-230
- 15. Рыжова Е.А., Петрова А.П. Формирование долгосрочных позитивных отношений врача -стоматолога и пациента // Дентал Юг. 2010. № 5. С. 56.
- 16. Булкина Н.В., Турусова Е.В., Перунов А.Ю. Влияние различных способов ортопедической реабилитации на состояние тканей пародонта у пациентов с генерализованным пародонтитом // Фундаментальные исследования. 2012. № 8-1. С. 42-45.
- 17. Булкина Н.В., Турусова Е.В., Перунов А.Ю. Качество жизни как критерий выбора метода лечения включенных дефектов зубных рядов у пациентов с генерализованным пародонтитом // Фундаментальные исследования. 2012. № 7-1. С. 50-53.