

УДК 616.314-089.23:612.602

ПРАКТИКА НОВЫХ МЕТОДОВ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НА ИМПЛАНТАТАХ

А.Ж. Нурбаев, И.Б. Эркинбеков

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме: В данной статье раскрываются возможности оптимального использования диагностического оборудования и CadCam системы для рациональной имплантации и протезирования.

Ключевые слова: трехмерное планирование, инновационные шины, хирургический шаблон, стационарное сканирование, аугментация, кроссекции, стабильность имплантата.

**ИМПЛАНТАРДЫН ЖАРДАМЫ МЕНЕН ТИШ САЛУУНУН ЖАҢЫ ЫКМАЛАРЫН
КОЛДОНУУ ПРАКТИКАСЫ**

А.Ж. Нурбаев, И.Б. Эркинбеков

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясынын
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Корутунду: Илимий эмгекте диагностикалык жабдыктар жана CadCam түзүмүн колдонуу менен имплантаттарды ийгиликтүү орнотуп тиш салуу мүмкүнчүлүгүн ачып көрсөтөт.

Негизги сөздөр: көлөмдүү түзүм, негизделген шакшак кептөөр, хирургиялык шаблон, стационардык сүрөттөө, аугментация, кроссекциялар, имплантаттын бекемдиги.

PRACTICE OF APPLYING NEW METHODS OF PROSTETICS ON IMPLANTS

A.G. Nurbaev, I.B. Erkinbekov

Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev,
Bishkek, the Kyrgyz Republic

Summary: expands the possibilities for optimal use of the diagnostic equipment and Cad Cam system for rational implants and prosthetics.

Key words: 3D planning, innovative tires templates stationary scanning, hirurgijalyk template, surgical template, stationary scanning, augmentation, cross sections, stability of the implant.

Введение. Качество ортопедического лечения больных, зависит от многих факторов: состояния тканей протезного ложа, уровня здоровья, психоэмоционального расстройства, конструктивных особенностей протеза во рту и используемых материалов. Таким образом, система «зубной протез-имплантат-окружающие ткани» не могут рассматриваться изолированно от всего организма, совокупностью его систем, которые могут оказывать значительное, а иногда решающее влияние на выживание создаваемой биотехнической системы. В процессе функционирования имплантата происходит восстановление объема кости и увеличение трабекул с последующим возрастанием ее плотности. Целесообразно протезы создавались, чтобы замедлить или предотвратить атрофию альвеолярного отростка, деструкцию сустава неизбежную при изменении высоты прикуса [1, 2, 4, 5, 6, 8, 9].

Последние достижения в цифровых технологиях открывают широкие перспективы в денталь-

ной имплантологии. При получении изображений в трехмерной проекции, открылись возможности объемного изучения необходимого участка костей челюсти, которые были недоступны при двухмерном исследовании. Очень важно оценить объем костного гребня и его контуры для стабильной установки имплантата и ортопедической конструкции. Программа также позволяет провести трехмерную симуляцию хирургических процедур, способствует точно спланировать создание остеотомического ложе под имплантат.

Сегодня для точного и результативного протезирования используется технология CadCam (хирургических шаблонов). Технология CadCam подразумевает трехмерное моделирование ложа при помощи компьютерных технологий.

Перед удалением зубов необходимо задуматься о рациональном протезировании. Это важный момент, так как даже небольшая отсрочка приводит к тому, что челюстная кость оседает, и для имплантации могут потребоваться дополнительные подготовительные операции. В зависимости

от подготовки костной основы, срок службы имплантата может быть короткого и длительного ношения [1, 2, 3, 4, 6, 7,8].

При этом традиционные методы планирования дентальных имплантаций зубов (применение компьютерной томографии и рентгенографии) могут быть осложнены присутствием разных осложнений, таких как, например, перфорация верхнечелюстных пазух, нижнечелюстного канала и тому подобное [3, 6, 10].

Новый метод позволяет избегать осложнений, используя инновационные шины шаблоны, который дает возможность:

- виртуального планирования положения имплантатов и анализ возможности имплантации;
- подготовки данных для изготовления направляющих шаблонов с любыми вариантами фиксации (назубной, на костной, надсневой);
- виртуального восстановления искусственных зубов в области дефектов зубных рядов;
- разметки данных компьютерной томографии построение кроссекций (сечений) по оси планируемой искусственной опоры;
- установки виртуальных аналогов имплантатов (для любых систем) в плоскости сечений, сэкономив на этом немалую сумму;
- проектирования и изготовления направляющих шаблонов;
- виртуального планирования направляющих шаблонов с высокой точностью посадки;
- планирование аугментации.
- конструировать установку индивидуального абатмента и коронки, который позволяет прогнозировать окончательный результат и выполнить не просто правильную установку имплантата, но и провести целенаправленное лечение с окончательной реставрацией слизистой оболочки полости рта.

Цифровые данные о зубах с 0,5 микронной погрешностью могут быть собраны с помощью внутри – или вне ротовых сканеров. Эта информация может быть использована для изготовления хирургического шаблона и протезирования с помощью САD-программного обеспечения. Другими словами, цифровое изображение зубов сопоставляется с виртуальной КТ-моделью, что позволяет улучшить качество изображения. В то же время мы можем получить гибридное 3D изображение состояния костного сегмента. Программа, разработанная специально для наложения срезов КЛКТ (DICOM-файлов) на сканированные изображения (STL-файлы), также может быть использована для регистрации прикуса в центральной окклюзии и потом при компьютерной томографии.

После всестороннего анализа клинической ситуации, вместе с техником следует планировать ориентировочный план лечения, который будет предусматривать установку той конструкции имплантата, который подходит именно к этому участку сегмента кости. По соглашению с пациентом врач также может получить вместе с хирургическим шаблоном, абатмент и временную коронку.

Для снятия оттиска планируемой челюсти, используют специализированную ложку R2Tray (рис. 1). Традиционным методом изготавливается модель челюсти (рис. 2), для моделирования индивидуальной ложки с комбинированием прикусного валика (рис. 3). Ложка необходима для создания КТ виртуального оттиска челюсти. Полученная с помощью компьютерной томографии данные 3D оттиска, сопоставляется с виртуальным сканом (сканер T-300. Рис. 6) гипсовых моделей.



Рис. 1. Ложка R2Tray.



Рис. 2. Модель челюсти.

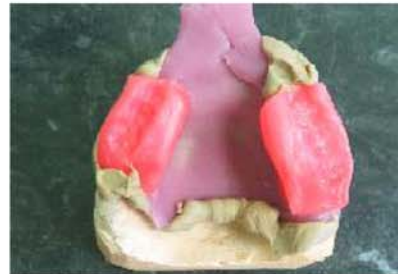


Рис. 3. Ложка с прикусом.

После сбора информации о состоянии полости рта пациента, все данные загружаются в программу R2Gate для виртуальной моделировки зубного ряда и расстановки имплантатов со-

гласно анатомическим особенностям зоны интереса. По этой программе можно установить виртуально имплантат согласно нашим требованиям в трехмерном объеме, тем самым учесть не

только его погружение по глубине и расположение относительно состояния костной структуры, что обеспечивает надежность и долговечность

данной комбинации. Проверяя программу, внимательно изучаем прилегание имплантата в костной ложе, запас окружающей твердой опоры (рис. 4).

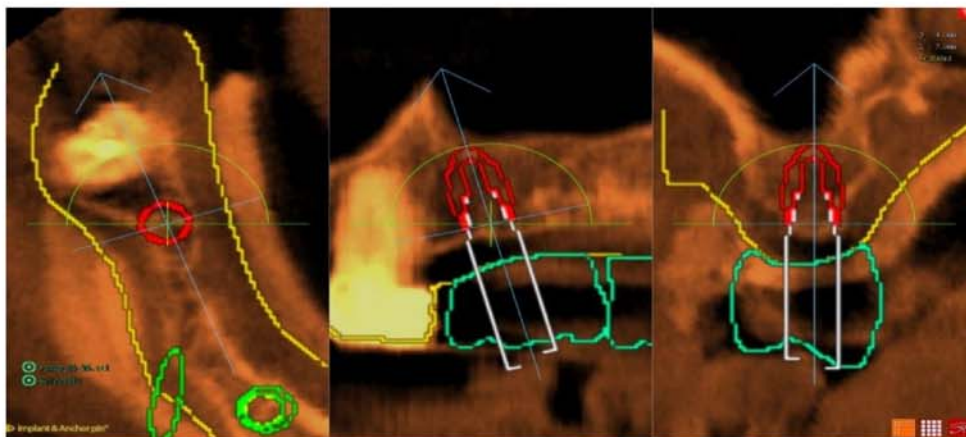


Рис. 4. Позиционирование имплантатов по месту установки.

При удовлетворительном результате распечатывается шаблон, на 3 D принтере (рис. 5).



Рис. 5. 3D принтер worplat.

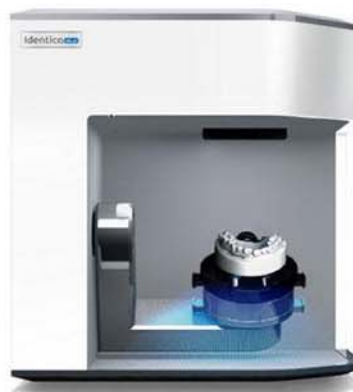


Рис. 6. Сканер стационарный T-300.

Программа оснащена функцией DigitalEye. За счет математического преобразования оттенков серого по цветовой шкале, появилась возможность визуально более достоверно определять тип плотности участков кости. Программа спо-

собствует расчету алгоритма подготовки имплантационного ложа для обеспечения высокой первичной стабильности имплантата которую можно проверить (резонансно-частотного анализа) прибором MEGAISQ (рис. 7).



Рис. 7. MEGA-ISQ – Аппарат для определения коэффициента стабильности имплантата.

Измерение коэффициента стабильности имплантата (КСИ) дает клиницисту возможность максимально точно оценить каждую конкретную клиническую ситуацию. Сравнивая первичную и вторичную стабильности имплантата можно получить значимую информацию об особенностях процесса заживления и остеоинтеграции. Подобный подход гарантирует успех имплантации даже у пациентов из группы высокого риска. Специальное окно в шаблоне позволяет проводить хирургический протокол по формированию костного ложа с орошением, тем самым предохраняя костную ткань от перегрева. Инновационный метод имплантации дает возможность:

- точного пространственного расположения имплантата под ортопедическую конструкцию независимо от количества;

- безопасное позиционирование имплантата во всех направлениях, включая глубину погружения;
- простота и предсказуемость операции;
- возможность фиксации постоянных абатментов и временных коронок сразу после операции;
- предварительного анализа состояния костной ткани и десны;
- высокоточное определение структуры и типа костной ткани.

По этим виртуальным моделям мы можем изготовить реальную ортопедическую конструкцию протеза временную или постоянную, выбрав материал для изготовления (рис. 8).



Рис. 8. Виртуальная модель ортопедической конструкции.

Трёхмерное компьютерное планирование, является современным подходом в решении сложных клинических ситуаций. Оправдывает надежду пациентов иметь за короткое время надежное восстановление эстетической и функциональной целостности. В конструкциях анатомической формы уже заранее задается контур десневого края, который сохраняется в постоянной конструкции.

Литература

1. Арутюнов, С.Д. Компьютерное моделирование конструкций зубных протезов /С.Д. Арутюнов// Сб. тр. – М.: Медицина, 2000. - С. 51-54.
2. Брагин, Е.А. Восстановление элементов и функции зубочелюстной системы ортопедическими методами лечения: Автореф. дис. ...д-ра мед. наук /Е.А. Брагин. – Воронеж, 2003. - 33 с.
3. Результаты и перспективы исследования проблем дентальной имплантологии в России // [В.М. Безруков и др.]// Стоматология. – М., 2000. - №1. - С. 52-55.

4. Оптимизация ортопедического лечения больных с одиночно стоящими зубами на челюстях/ [В.П. Глуштенко и др.]/ Современная ортопедическая стоматология. – М., 2009. - №11. - С. 12-16.
5. Гросс, М.Д. Нормализация окклюзии / М.Д. Гросс, Дж.Д. Мэтьюс. - М.: Медицина, 1986. - 287 с.
6. Загорский, В.А. Протезирование зубов на имплантатах / В.А. Загорский, Т.Г. Робустова. - М.: Бином, 2011. - 351 с.
7. Калбаев, А. А. Состояние и пути совершенствования денальной имплантации в Кыргызской Республике / [Текст]: дис. ... д-ра мед. наук. / А.А. Калбаев. - Бишкек, 2014. - 202 с.
8. Карл Е., Миш К.Е. Ортопедическое лечение с опорой на денальные импланты. - Москва: Рид Элсивер. - 2010. - 616 с.
9. Коноваленко, В.Г. Биомеханическое обоснование несъемных ортопедических конструкций при лечении пациентов с дефектами зубных рядов, осложненных деформациями: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.Г. Коноваленко. – Волгоград, 2009. - 23 с.
10. Eureka R2: Concept, Principle & Clinical Cases / [Kwang-Bum Park et al.]. - Seoul Korea, 2015. - 358 p.