

УДК 616.36: 616-08-035

ВИРТУАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Мельников Ю. А.², Жолудев С. Е.¹

¹ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»,
кафедра ортопедической стоматологии
и стоматологии общей практики;²АНО «Объединение «Стоматология»,
филиал № 6,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Введение. Виртуальное планирование ортопедической стоматологической реабилитации с использованием дентальных имплантатов может быть выполнено очень точно благодаря современным инструментам и программному обеспечению. С помощью навигационных шаблонов можно в точности выполнить запланированный план лечения.

Цель работы — обобщение и оценка клинических ситуаций, в которых применялись цифровые технологии в диагностике и планировании ортопедического лечения, путем оценки их клинической значимости и будущего потенциала. На примере клинического ситуации обосновать применение виртуального планирования при стоматологической реабилитации пациентов.

Объекты и методы. На примере клинического наблюдения стоматологического пациента, нуждавшегося в ортодонтическом лечении — протезировании полости рта конструкциями с опорой на дентальные имплантаты, при использовании современных методов (3D визуализации и программного обеспечения 3 Shape Unite), разработан план медицинской реабилитации.

Заключение. Высокая точность выполненного виртуального 3D-плана позволяет обеспечить контроль на всех этапах медицинской реабилитации, включая ортодонтическое лечение и установку дентального имплантата. Данная методика предоставляет возможность пациенту получить большую удовлетворенность своей ортопедической конструкцией в полости рта, минимизировать риски возможных осложнений, а также стрессовый фактор, связанный с переживанием во время стоматологической реабилитации.

Ключевые слова: дентальная имплантация; навигационная хирургия; виртуальное планирование.

VIRTUAL PLANNING AS A TOOL FOR PROSTHETICS USING DENTAL IMPLANTS

Melnikov Yu. A.², Zholudev S. E.¹

Ural State Medical University, Department of Orthopedic Dentistry and General Practice Dentistry; ANO "Association "Dentistry", branch No. 6, Yekaterinburg, Russian Federation

Introduction. Virtual planning of prosthetic rehabilitation using dental implants can be performed very precisely thanks to modern tools and software. With the help of navigation guides, you can accurately complete the planned treatment plan.

The aim of the work is to generalize and evaluate clinical situations in which digital technologies were used in the diagnosis and planning of orthopedic treatment, by assessing their clinical significance and future potential. Using the example of a clinical situation to justify the use of virtual planning in the dental rehabilitation of patients.

Objects and methods. Based on the example of a clinical case of dental rehabilitation of a patient requiring orthodontic treatment with further prosthetics using dental implants, using modern 3D visualization methods and treatment planning software 3 Shape Unite, a rehabilitation plan has been developed.

Conclusion. The high accuracy of the 3D virtual plan allows for monitoring at all stages of rehabilitation, including orthodontic treatment and dental implant placement. This technique provides an opportunity for the patient to get greater satisfaction with his orthopedic design in the oral cavity, minimize the risks of possible complications, as well as the stress factor associated with the experience during dental rehabilitation.

Keywords: dental implantation; navigation surgery; virtual planning.

Введение. С внедрением 3D-технологий в хирургический этап дентальной имплантации стало возможным предоперационное планирование сложных оперативных вмешательств [1]. Технология виртуального планирования очень полезна для хирурга, поскольку принятие важных решений относительно положения и наклона дентального имплантата предопределяется заранее. Из всех возможных преимуществ высокий уровень точности виртуально планируемой операции, вероятно, оказывает наибольшее влияние на хирургическую практику. При этом необходимо подчеркнуть, что виртуальное планирование при дальнейшей стоматологической реабилитации также востребовано в других направлениях: при протезировании полости рта; при оказании ортодонтической помощи пациентам. Возможность визу-

ализировать будущую ортопедическую конструкцию дает огромные преимущества в лечении как для стоматолога, так и для пациента [4].

Цель работы — обобщение и оценка клинических ситуаций, в которых применялись цифровые технологии в диагностике и планировании ортопедического лечения, путем оценки их клинической значимости и будущего потенциала. На примере клинической ситуации обосновать применение виртуального планирования при стоматологической реабилитации пациентов.

Объекты и методы. Методы визуализации и предоперационное планирование.

Междисциплинарный подход в медицинской реабилитации стоматологических пациентов имеет решающее значение. Необходимо учитывать множество факторов, включая размер, расположение дефекта зубного ряда, состояние прикуса, пародонтологический статус пациента [3, 5]. Психоэмоциональное благополучие пациента также должно учитываться во время всего восстановительного процесса, который может занимать довольно длительный период времени, чтобы его цели и ожидания были четко доведены и поняты. Для каждого пациента необходимо провести анализ ортодонтического лечения, хирургических потребностей и предполагаемых результатов протезирования, чтобы окончательные реставрации обеспечили наилучший функциональный и эстетический результат [2].

Методы цифровой визуализации позволяют специалисту до начала лечения визуализировать дефект зубного ряда и создавать проекты реставраций, адаптированные окончательному варианту ортодонтического лечения. Дальнейшие этапы автоматизированного проектирования / производства (CAD/CAM), 3D печать позволяют создавать и изготавливать индивидуальные реставрации для конкретных клинических ситуаций [1, 5].

Представлено клиническое наблюдение проведения планирования дентальной имплантации и дальнейшего протезирования в проекции отсутствующего зуба 2.2 перед началом ортодонтического лечения. Поскольку пациенту планировали коррекцию положения зубов после пародонтологического лечения, включавшее закрытие диастемы между центральными резцами верхней челюсти, было необходимо смоделировать дальнейшую постоянную реставрацию с опорой на дентальный имплантат в области отсутствующего зуба 2.2.

Виртуальное планирование включало: создание виртуальной модели верхней челюсти; моделирование окончательной реставрации

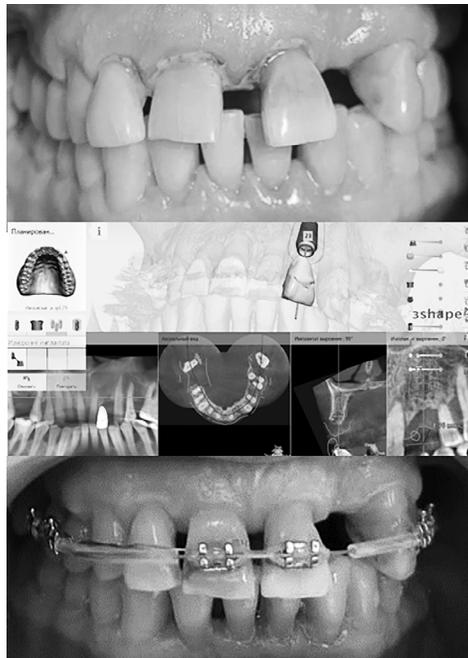


Рисунок 1 — Изначальная клиническая ситуация, виртуальный план дентальной имплантации и протезирования в области зуба 2.2, окончание ортодонтического лечения с учетом позиции имплантата и будущей реставрации в области 2.2.

в области зуба 2.2, основываясь на данных формы и размера сохранившегося зуба 1.2, служившего прототипом; планирование положения дентального имплантата в области зуба 2.2. Полученная информация была передана врачу-ортодонту для дальнейшего планирования ортодонтического лечения (рисунок 1).

Заключение. Благодаря высокому уровню точности, контролю положения фрез во время операции виртуальное планирование положения дентального имплантата позволяет не только выполнить хирургический этап его установки, но и прогнозировать его положение относительно будущей ортопедической конструкции, прототипом которой являются сохранившиеся зубы пациента. Это позволяет смежным специалистам (в данной клинической ситуации — ортодонтам)

планировать их этап лечения в соответствии с будущей ортопедической конструкцией. Данная методика предоставляет возможность пациенту получить большую удовлетворенность своей ортопедической конструкцией в полости рта, минимизировать риски возможных осложнений, а также стрессовый фактор, связанный с переживанием во время стоматологической реабилитации.

Литература.

1. Горелова, В. А. CAD/CAM — технология в ортопедической стоматологии / В. А. Горелова, С. Н. Орехов, С. В. Матвеев // Международный студенческий научный вестник. — 2016. — № 4–3. — С. 246–248.

2. Кузнецова, Ж. А. Современные технологии и материалы в стоматологической ортопедии / Ж. А. Кузнецова, Е. В. Киреева, В. Г. Потапова // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. — 2020. — С. 184–186.

3. Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: a comparative in vitro study / M. Imburgia [et al.] // BMC Oral Health. — 2017. — Vol. 17, N 1. — P. 92. doi: 10.1186/s12903-017-0383-4

4. Accuracy of full-arch scans using intraoral and extraoral scanners: an in vitro study using a new method of evaluation / J. Muallah [et al.] // Int. J. Comput. Dent. — 2017. — Vol. 20, N 2. — P. 151–164.

5. Evaluation of the accuracy of 7 digital scanners: an in vitro analysis based on 3-dimensional comparisons / W. Renne [et al.] // J. Prosthet. Dent. — 2017. — Vol. 118, N 1. — P. 36–42. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.09.024