

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТРАОРАЛЬНОГО СКАНЕРА В СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИИ

А.О. Манукян

Магистр 1 курса, кафедра детской хирургической стоматологии, ТГСИ

Р. А. Амануллаев

Научный руководитель: д.м.н. профессор кафедры детской хирургической стоматологии, ТГСИ

ABSTRACT

Digital dentistry is actively developing. New technologies are growing every year that improve the quality of treatment, its comfort and the predictability of the clinical result. Such technologies include intraoral scanners with CAD/CAM detection and 3D impression printing. The purpose of this study was to test the effect of various types of intraoral scanners and 3D printers, as well as CAD/CAM systems, on the accuracy of printed models compared to plaster models obtained from conventional impressions.

Keywords: Dental models, three-dimensional printing, dimensional accuracy, intraoral scanner.

АННОТАЦИЯ

Цифровая стоматология активно развивается. Каждый год появляются новые технологии, которые повышают качество лечения, его комфорт и предсказуемость клинического результата. Такими технологиями являются и внутриротовой сканер с системами CAD/CAM и 3D печатью. Целью данного исследования было проверить влияние различных типов внутриротовых сканеров и 3D-принтеров, а так же CAD/CAM системы на точность печатных моделей по сравнению с гипсовыми моделями, полученными с обычных оттисков.

Ключевые слова: Стоматологические модели, трехмерная печать, точность размеров, внутриротовой сканер

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире, в медицинской практике активно развивается использование компьютерных технологий для упрощения и ускорения диагностики, повышения эффективности лечения, контроля результатов лечения

и систематизации профилактики заболеваний. За последние 30 лет в практике зубопротезирования на первый план активно выходят различные сканирующие системы, обособленные сканеры и аппараты для проведения 3D-печати. Для этого используются различные системы сканеров открытого и закрытого типа. Сканирование можно проводить как в полости рта, так и *in vitro* [1]. Использование этого метода позволяет сократить время врача-ортопеда, ортодонта, имплантолога и зубного техника, существенно снизить транспортные расходы.

Целью данной работы явилось определить актуальность проблемы применения сканера на приеме врача стоматолога и обозначить, в каком состоянии находится данная проблема на сегодняшний день.

Текущее состояние коммерческих стоматологических систем CAD/CAM, разработанных во всем мире, рассматривается с точки зрения качественного создания керамических коронок, вкладок и виниров. Использование стоматологических систем CAD/CAM является перспективным не только в области несъемных конструкций, но и в других областях стоматологии, даже если в настоящее время это применение ограничено.

Предполагается, что в дальнейшем использование CAD/CAM технологий для сложного протезирования будет способствовать стабильному стоматологическому здоровью пациентов в современном и будущем обществе [2]. Применение технологии CAD/CAM в ортопедической стоматологии является относительно новым. Можно выделить три широкие области применения. Первая: трехмерные реконструкции скелетной структуры на основе любой методики визуализации, т. е. КТ, МРТ или рентген, анализировать, моделировать, разрабатывать и оценивать ортопедические процедуры без необходимости на самом деле выполнить операцию. Вторая: производство пластмассовых или восковых моделей для хирургов, чтобы создать общее впечатление и понимание сложных случаев костной системы челюстно-лицевой области, а также возможность использования физических моделей в качестве шаблонов для создания аллотрансплантата до операции. Третье: для проектирования и изготовления геометрически оптимальных стандартных и специальных имплантатов. Помимо этого прикладного использования, CAD/CAM технологии также являются эффективным инструментом для образования и профессиональной подготовки. Применение CAD/CAM технологий в ортопедии и смежных областях обладает огромным потенциалом, но может оказаться слишком экзотическим, сложным и дорогостоящим на сегодняшний день. Тем не менее, с развитием данной технологии, ее простоты и

экономичности системы, применение станет более практичным [3]. Снятие оттисков дорогим качественным и зачастую достаточно дорогим оттискным материалом, отливка гипсовых моделей создает значительные проблемы для проведения качественного и высокоточного протезирования, поскольку не исключает возможность деформации, вероятность потери или повреждения информации во время хранения. Преодолеть эти недостатки позволяет альтернативный метод с использованием интраорального сканера. Данный аппарат был разработан, чтобы производить трехмерные (3D) цифровые модели. Эти модели предлагают некоторые преимущества, в том числе легкое хранение и возможность компьютеризированного сбора данных. С появлением нескольких внутриротовых сканеров проводились многочисленные исследования по изучению их точности. Точность сканера может быть определена двумя параметрами: точность и достоверность (ISO 5725-1, DIN 55350-13). Достоверность относится к способности сканера воспроизводить зубной ряд, близко к его истинной форме настолько, насколько это возможно, и без деформации или искажения. Точность указывает степень, в которой изображения, полученные при повторном сканировании при равных условиях, одинаковы. Проверили точность внутриротовых сканеров. Их исследования показали, что данные цифрового изображения и гипсовой модели были сходными, что указывает на высокий уровень точности [4].

ВЫВОДЫ

Вопрос о необходимости применения сканирования в стоматологии, равно как и о точности и стоимости сканирования, является наиболее актуальным на сегодняшний день. Поэтому появление новой сканирующей системы, не требующей длительного обучения, высокой стоимости, но при этом обладающей высокой точностью и достоверностью, действительно необходимо для современной стоматологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)

1. Лебеденко, И.Ю. Компьютерные реставрационные технологии в стоматологии. Реальность и перспективы / И. Ю. Лебеденко, А.Б. Перегудов, С.М. Вафин // Стоматология для всех. – 2002. – №1. – С. 40–45.
- 2 Miyazaki T. 1., Hotta Y., Kunii J., Kuriyama S., Tamaki Y. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. Dent Mater J, 2009, vol. 28, no. 1. pp. 44–56

3 Goh J.C., Ho N.C., Bose K. Principles and applications of Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing (CAD/CAM) technology in orthopaedics. *Ann Acad Med Singapore*, 1990, vol. 19, no. 5, pp. 706–713.

4 Anh J.W., Park J.M., Chun Y.S., Kim M, Kim M. A comparison of the precision of three-dimensional images acquired by 2 digital intraoral scanners: effects of tooth irregularity and scanning direction. *Korean J Orthod*, 2016, vol. 46, no. 1. pp. 3–12.

REFERENCES:

1. Lebedenko I.Yu., Peregudov A.B., Vafin S.M. *Stomatologiya dlya vsekh – Dentistry for everyone*, 2002, no. 1, pp. 40–45

2 Miyazaki T., Hotta Y., Kunii J., Kuriyama S., Tamaki Y. *Dent Mater J.*, 2009, no. 28, pp. 44–56.

3 Goh J.C., Ho N.C., Bose K. *Ann Acad Med Singapore*, 1990, no. 19, pp. 706–713

4 Anh J.W., Park J.M., Chun Y.S., Kim M, Kim M. *Korean J Orthod.*, 2016, no. 46, pp. 3–12.