

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШТИФТОВЫХ ВКЛАДОК, ИЗГОТОВЛЕННЫХ КОСВЕННЫМ МЕТОДОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ

Шнип Е.В., Лопатухин Е.А., Дьячук И.О.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Минск, Республика Беларусь

Jack_dentist@mail.ru

В статье рассмотрены возможности клинического применения цифровых трехмерных технологий в моделировании и производстве литых культевых штифтовых конструкций. Проведена сравнительная характеристика культевых штифтовых вкладок, изготовленных при помощи цифровых технологий и традиционным методом моделировки через восковую репродукцию.

Ключевые слова: культевые штифтовые конструкции; трехмерная печать; цифровое моделирование.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF CAST POST ENCORE, MADE BY INDIRECT METHOD WITH USING THREE-DIMENSIONAL PRINTING

Shnip E.V., Lopatukhin E.A., Dzyachuk I.O.

Belarusian State medical university

Minsk, Belarus

In the article is reviewed possibilities of clinical application digital three-dimensional technologies in the modeling and production of cast post encore construction. Comparative characteristics of post encore, made using digital technologies and the traditional method of modeling through wax reproduction has been carried out.

Key words: post encore constructions; three-dimension printing; digital modeling.

Существует множество возможностей клинического применения и вариантов штифтовых конструкций с давних времен в стоматологии. В настоящее время литая культевая штифтовая вкладка считается одной из наиболее распространенных конструкций для восстановления культи полных дефектов коронок зубов. На современном этапе развития стоматологии происходит широкое внедрение цифровых технологии при лечении пациентов. Применение печати в трехмерном пространстве позволяет обеспечить высокую точность и предсказуемость будущей реставраций. Технология различных видов печати на цифровых принтерах выжигаемым фотополимером репродукций каркасов, с последующим замещением на металл для изготовления каркасов коронок, мостовидных и бюгельных протезов, нашла широкое применение в ортопедической стоматологии. Однако, для изготовления вкладок из беззольного полимера методом 3D печати мало отображено в современной литературе.

Цель: провести сравнительную оценку и дать характеристику различным методам изготовления литых штифтовых вкладок.

Задачи:

1. Провести анализ возможности применения современных методов трехмерной печати для изготовления штифтовых вкладок.
2. Провести сравнительную оценку штифтовых конструкций, изготовленных различными методами.

Материалы и методы. В качестве объектов исследования использовались готовые литые культевые штифтовые вкладки. Для одного клинического случая изготавливались две вкладки. Первая вкладка изготавливалась с использованием компьютерного моделирования в системе автоматизированного проектирования «Exocad» и печати заготовки вкладки из материала Castable Wax Resin на 3D принтере Formlabs form 2, вторая моделировалась косвенно на гипсовой модели воском «Лавакс». Проводилась сравнительная оценка фотополимерной и восковой репродукций. Репродукции вкладок передавались в зуботехническую лабораторию для замены на металл. После чего была произведена визуальная и инструментальная сравнительная оценка вкладок, смоделированных разными методами. В качестве параметров для анализа точности конструкции использовались толщина штифта у основания, длина штифта и посадка без коррекции. Измерения проводились при помощи штангенциркуля с точностью до 0,1 мм. Результаты измерения отображены в таблице 1.

Таблица 1. – Результаты измерения параметров вкладок

Параметр	Вкладки, изготовленные с использованием 3D печати	Вкладки, изготовленные косвенно на гипсовой модели воском	Вкладки, изготовленные с использованием 3D печати	Вкладки, изготовленные косвенно на гипсовой модели воском
	Толщина у основания, мм		Длина штифта, мм	
1	3,0	3,0	9,5	8,0
2	2,8	2,9	8,0	7,5
3	2,6	2,6	7,3	7,0
4	2,7	2,3	7,9	5,4
5	2,1	2,1	8,1	6,1
6	2,1	2,7	6,9	6,0
7	2,9	2,7	6,0	5,9
8	2,5	2,3	10,3	9,8
9	2,1	2,7	8,0	6,9

Результаты. 6 из 9 вкладок, изготовленных с использованием 3D печати, при примерке на модели не нуждались в дополнительной коррекции. Доработка вкладок проводилась с целью коррекции точности литья. Длина штифта во всех

клинических случаях у напечатанных вкладок была больше, они точнее соответствовали границам реставрации. Вкладки, изготовленные косвенно на гипсовой модели воском, не нуждались в доработке только в 2 из 9 случаев. Основная часть доработок приходилась на коррекцию штифта, его анатомической формы.

В результате репродукции и готовые литые штифтовые вкладки, изготовленные с использованием 3D печати, лучше повторяли форму подготовленного корневого канала, чем вкладки, изготовленные воском на модели. Надкорневая часть напечатанной вкладки точнее соответствовала границам реставрации. В итоге на этапе припасовки вкладки затрачивается меньше времени на ее коррекцию.

Таким образом, современные технологии на основе трехмерной печати имеют возможность применения с целью изготовления литых культевых штифтовых вкладок. В результате проведенного исследования литые культевые штифтовые конструкции, выполненные с применением трехмерной печати, точнее соответствовали контрольной модели, чем вкладки, изготовленные методом литья через восковую репродукцию.

Список литературы

1. 3D printing in dentistry A.Dawood British dental journal 2016 521-529
2. CAD/CAM системы в стоматологии Абакаров С.И., Баландина А.С. М.: Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, 2016,-96с.
3. Ортопедическая стоматология: учебник С.А. Наумович, С.В. Ивашенко, С.Н. Пархомович и др. Минск: Высшая школа, 2019,-300с.