

Галюк У.П.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Грищенко А.С., ст. преп. Ланатухин Е.А.

*Кафедра ортопедической стоматологии и ортодонтии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Актуальность. Современные цифровые технологии позволяют оптимизировать рабочий процесс изготовления ортопедических конструкций зубных протезов. В переходный период от аналоговой к цифровой медицине одним из актуальных остается вопрос разработки наиболее эффективного алгоритма, который позволит избежать погрешностей и будет представлять собой комбинацию методов, направленных на изготовление зубных протезов.

Цель: разработка оптимизированного алгоритма изготовления несъемных конструкций зубных протезов путем экспериментального обоснования выбора оптимального метода получения рабочей модели.

Материалы и методы. Для проведения эксперимента использовалась аналоговая пластмассовая модель нижней челюсти, на которой предварительно было проведено препарирование зубов 3.5 и 3.7, после чего проводилось сканирование модели интраоральным сканером и моделирование несъемного мостовидного протеза с опорой на зубы 3.5 и 3.7, в программном обеспечении Exocad (Exocad GmbH, Germany). Данный образец виртуального протеза выступал в качестве контрольного образца. Были сформированы 5 групп исследования в зависимости от типа изготовления рабочей модели. В 1ой группе получали двухслойный двухэтапный оттиск силиконовым материалом с пластмассовой модели с последующим сканированием оттиска и моделированием мостовидного протеза в программном обеспечении. Во 2ой группе получали двухслойный одноэтапный оттиск силиконовым материалом с пластмассовой модели с последующим сканированием оттиска и моделированием мостовидного протеза в программном обеспечении. В 3ей группе получали двухслойный двухэтапный оттиск, по которому изготавливали гипсовую модель с последующим ее сканированием и моделированием мостовидного протеза в программном обеспечении. В 4ой группе проводили сканирование исходной пластмассовой модели, 3Д печать неразборной модели (толщина печати 120 мкм), ее сканирование и моделирование мостовидного протеза в программном обеспечении. В 5ой группе проводили сканирование исходной пластмассовой модели, 3Д печать разборной модели (толщина печати 80 мкм), ее сканирование и моделирование мостовидного протеза в программном обеспечении. Контрольный образец виртуального протеза поочередно сравнивали с исследуемыми образцами путем создания STL-файла и его загрузки в программное обеспечение MeshLab, где проводилось вычисление погрешности с использованием среднеквадратичного значения (RMS, rootmeansquare), а также построение цветовой карты отклонений.

Результаты и их обсуждение. Значение RMS при сравнении виртуальных образцов мостовидных протезов с контрольным образцом составило 0.418 мм для группы двухслойного одноэтапного оттиска, 0.240 мм для группы двухслойного двухэтапного оттиска, 0.273 мм для группы гипсовой модели, изготовленной по двухслойному двухэтапному оттиску, 0.298 мм для группы неразборной модели, 0.268 мм для группы разборной модели.

Выводы. Оптимальным методом получения рабочей модели является сканирование двухслойного двухэтапного оттиска, для которого была вычислена наименьшая погрешность. Также при 3Д печати рабочих моделей была выявлена прямая зависимость точности печати от толщины слоя печати.