

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Наумович С.С., канд. мед. наук, доцент

Белорусский государственный медицинский университет

Актуальность. Негативное влияние зубных протезов может иметь различные проявления, но одним из наиболее важных следует считать перегрузку естественных зубов и тканей протезного ложа. В конечном итоге она приведет к преждевременной потере зубов, сокращению сроков пользования протезами и их низкой функциональности. Для решения подобных проблем довольно давно и успешно применяют методы биомоделирования.

Цель исследования: разработать программный комплекс по индивидуальному биомеханическому анализу зубочелюстной системы для выбора ортопедических конструкций.

Материалы и методы. Основой для проведения индивидуального математического моделирования является разработанная трехмерная физико-математическая модель зубочелюстной системы. Она включает зубы с произвольной геометрической формой, костную ткань челюсти, представленную зонами с различными механическими свойствами: кортикальная пластинка лунки, наружная кортикальная пластинка и губчатая кость. Также в комплексную модель периодонта включена десна в виде упругой оболочки, плотно прикрепленной к костной ткани. Модель периодонтальной связки рассмотрена как прослойка неравномерной толщины и протяженности с упругими и вязкоупругими свойствами. Основой для построения индивидуальной трехмерной модели пациента являются изображения, полученные при проведении компьютерной томографии челюстно-лицевой области. Для их распознавания и обработки создан специальный алгоритм и программное обеспечение. Внешние нагрузки вводятся в зависимости от типа выбранных врачом-

стоматологом зубных протезов: несъемные мостовидные протезы и съемные пластиночные и бюгельные протезы.

Результаты и выводы. После построения трехмерной модели зубочелюстной системы и выбора конструкции протеза программный комплекс осуществляет расчет напряжений в различных элементах исследуемой биологической системы, что является научным обоснованием составления плана ортопедического лечения в сложных клинических случаях.