

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-2-152-156
УДК:616.314.13-08

ВОСКОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗУБОВ НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Погадаев Д. В.

Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия

Аннотация

Предмет исследования — зубы, коронковая часть зуба.

Цель — разработать алгоритм воскового моделирования коронковой части зубов на основе модульных технологий.

Методология. Моделирование из воска 64 зубов по модульным технологиям. Ведение пошагового фотопротокола.

Результаты. Моделирование зубов — творческий процесс, необходимы знания, умение воспользоваться научными подходами процесса моделирования, что значительно облегчает работу врача-стоматолога, зубных техников. Нами предложен алгоритм восстановления целостности зубов на основе модульных технологий, где моделирование можно осуществлять, учитывая закономерности в формообразовании зубов на основе единого модуля — клыка — одонтомера. С использованием формы клыка или части его элементов, а также с применением различных элементов его построения демонстрируются разнообразные количественные и качественные вариации форм зубов при проведении воскового моделирования.

Выводы. Эстетическая стоматология не только предлагает нам лучшие технологии и материалы, но также предоставляет возможность проводить восстановление анатомических форм зубов с минимальным дискомфортом, приближаясь к достижению совершенного функционального результата. Разработанный нами алгоритм реставрации зубов на основе модульных технологий предполагает воспроизведение анатомо-функциональных особенностей рельефа поверхностей. Пошаговые иллюстрации помогают детально познакомиться с этапами моделирования, созданием габаритных очертаний зубов, последовательным формированием рельефа поверхностей, борозд первого, второго, третьего порядков. Отражен системный подход к моделированию зубов. Пошаговые иллюстрации построения коронковой части зубов на основе модульных технологий используются в образовательном процессе вузов и колледжей, а также внедряются в клиническую стоматологию, повышая качество эстетико-функциональной реставрации.

Ключевые слова: восковое моделирование, зубы, модульные технологии, эстетическая стоматология

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Дмитрий Владимирович ПОГАДАЕВ ORCID ID 0000-0003-1196-2371

ассистент кафедры терапевтической стоматологии, Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия
aaz-d@mail.ru

Адрес для переписки: Дмитрий Владимирович ПОГАДАЕВ

644099, г. Омск, ул. Ленина, 12

+7 (913) 6110012

aaz-d@mail.ru

Образец цитирования:

Погадаев Д. В.

ВОСКОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗУБОВ НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. Проблемы стоматологии. 2022; 2: 152-156.

© Погадаев Д. В., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-2-152-156

Поступила 12.07.2022. Принята к печати 27.07.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-2-152-156

WAX MODELING OF TEETH BASED ON MODULAR TECHNOLOGIES

Pogadaev D.V.

Omsk State Medical University, Omsk, Russia

Annotation

The subject of the study: teeth, crown part of the tooth.

The purpose of the study: to study the algorithm of wax modeling of the crown part of the teeth based on modular technologies.

Methodology. Wax modeling of 64 teeth by using modular technologies, maintaining photo protocol step-by-step.

The results: Modeling teeth is a creative process. Moreover, knowledge is needed and the ability to use the scientific approaches of the modeling process, which greatly facilitates the work of restorers, dental technicians. We have proposed the reconstruction of the integrity of the teeth based on modular technologies, where modeling can be carried out, taking into account the patterns in the formation of teeth based on a single module – canine – odontomer. Using the shape of a canine or part of its elements, as well as using various elements of its construction, various quantitative and qualitative variations in the shape of teeth are demonstrated during wax modeling.

Conclusion. Aesthetic dentistry not only offers the best technologies and materials, but also provides the opportunity to restore the anatomical forms of teeth with minimal discomfort, approaching the achievement of a perfect functional result. Developed by us, the method of artistic restoration of teeth based on modular technologies, proposed by L.M. Lomiashvili, pays great attention to the restoration of the microrelief of surfaces. Step-by-step illustrations help to get acquainted in details with the stages of modeling, the creation of overall outlines of teeth, the consistent formation of surface relief, grooves of the first, second, third orders. A systematic approach to the modeling of teeth is reflected. Step-by-step illustrations of the construction of the crown part of the teeth based on modular technologies are used in the educational process of universities and colleges, and are also being introduced into clinical dentistry, improving the quality of aesthetic and functional restoration.

Keywords: wax modeling, teeth, modular technologies, aesthetic dentistry

The authors declare no conflict of interest.

Dmitry V. POGADAEV ORCID ID 0000-0003-1196-2371

Assistant of the Therapeutic Dentistry Department, Omsk State Medical University, Omsk, Russia
aaz-d@mail.ru

Correspondence address: Dmitry V. POGADAEV

644099, Omsk region, Omsk, st. Lenin, 12

+7 (913) 6110012

aaz-d@mail.ru

For citation:

Pogadaev D.V.

WAX MODELING OF TEETH BASED ON MODULAR TECHNOLOGIES. Actual problems in dentistry. 2022; 2: 152-156. (In Russ.)

© Pogadaev D.V. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-2-152-156

Received 12.07.2022. Accepted 27.07.2022

Введение

Воспроизведение естественных форм — это скорее искусство, чем наука. Чтобы удачно создать какую-либо композицию, исполнителю необходимы творческое вдохновение, внутреннее желание и стремление достичь результатов высочайшего качества. Однако одних эмоций недостаточно. Необходимы знания, умение воспользоваться научными подходами процесса моделирования, что значительно облегчает работу реставраторов, зубных техников [1, 5]. Восстановление отсутствующих тканей — это целый технологический процесс, множественные этапы которого необходимо выполнять последовательно, поднимаясь по ступеням мастерства от «простого к сложному», постоянно работая и критически анализируя результаты своих изделий. Моделирование зубов — творческий процесс, где помимо знаний об анатомии должна присутствовать свобода выбора материала, из которого можно формировать будущие конструкции. Для создания правильной конфигурации зубов, зубного

ряда как врачам-стоматологам, так и зубным техникам необходимы подробные сведения о морфологических параметрах коронок зубов, знание их формы, одонтоглифики и других особенностей анатомического строения [2–4]. Неверное моделирование формы зуба приводит к нарушению его функции, в результате чего меняется функция как зубного ряда, так и всей зубочелюстной системы в целом.

Цель работы — разработать алгоритм воскового моделирования коронковой части зубов на основе модульных технологий.

Материалы и методы исследования

Моделирование из воска 64 зубов по модульным технологиям. Ведение пошагового фотопротокола.

Результаты исследования и их обсуждение

Наряду с традиционными методами моделирования коронковой части зубов восками существуют



Рис. 1. Моделирование из воска зуба 1.3
Fig. 1. Modeling from tooth wax 1.3



Рис. 2. Пошаговый алгоритм моделирования из воска коронковой части верхнего правого клыка
Fig. 2. Step-by-step wax modeling of the crown part of the upper right canine

авторские способы восстановления утраченных тканей зубов. Нами предложено воссоздание целостности зубов на основе модульных технологий, где моделирование можно осуществлять, учитывая закономерности в формообразовании зубов на основе единого модуля — клыка — одонтомера (Патент. 2612827 от 13.03.2017 г., «Способ восстановления коронковой части многокорневого зуба»).

Восковое моделирование клыка

Перед осуществлением этапа воскового моделирования любого зуба исполнителю необходимо ознакомиться с основными анатомическими особенностями клыка и техникой его моделирования. Рисунки 1, 2 демонстрируют алгоритм моделирования из воска коронковой части верхнего правого клыка, где основные морфологические элементы выложены разными цветами.

Восковое моделирование многобугорковых зубов

При восстановлении многобугоркового зуба необходимо оценить его принадлежность к определенному квадранту челюсти, к функционально-ориентированной группе зубов, определить из какого количества модулей — одонтомеров (бугорков) состоит его коронковая часть, знать форму фиссуры первого порядка, к которой необходимо направлять вновь образованные бугорки.

Демонстрируются этапы воскового моделирования зуба 2.6, состоящего из четырех модулей — одонтомеров, стремящихся к фиссуре первого порядка Н-образной формы (рис. 3). Алгоритм послойного моделирования коронковой части верхнего левого первого моляра состоит из следующих этапов:

1. Располагаем центры (ядра) будущих бугорков зуба в виде маленьких капелек различных цветов: зеленый — передний щечный бугорок, синий — задний щечный бугорок, серый — передний небный бугорок, розовый — задний небный бугорок. Эти объемы (ядра) представляют собой остов (основу) будущего бугорка.

2. Нарращивание объемов (ядер) осуществляется модулями — одонтомерами по кругу с опорой на выстроенные объемы (ядра). Придание каждому бугорку формы клыка, модуля — одонтомера. Формирование воском основных морфологических элементов в пределах каждого модуля — одонтомера. Моделирование бугорков в определенной последовательности, правильное их расположение относительно друг друга, направленно стремящихся к фиссуре первого порядка Н-образной формы, на окклюзионной поверхности.

3. Увеличение в объеме модулей — одонтомеров до высоты коронки зуба и их объединение в области контактных поверхностей коронки зуба.

4. Формирование бугорка Карабелли в области переднего небного бугорка (воск красного цвета).

5. Восковое моделирование окклюзионной поверхности зуба, создание дифференцированного рельефа, образование борозд второго и третьего порядков.

Далее демонстрируются конечный вариант воскового моделирования всех групп зубов на основе модульных технологий (рис. 4) [1].

Выводы

Эстетическая стоматология не только предлагает нам лучшие технологии и материалы, но также предоставляет возможность проводить восстановление анатомических форм зубов с минимальным дискомфортом для врача-стоматолога, приближаясь к достижению совершенного функционального результата. Развиваемая нами методика художественной реставрации зубов на основе модульных

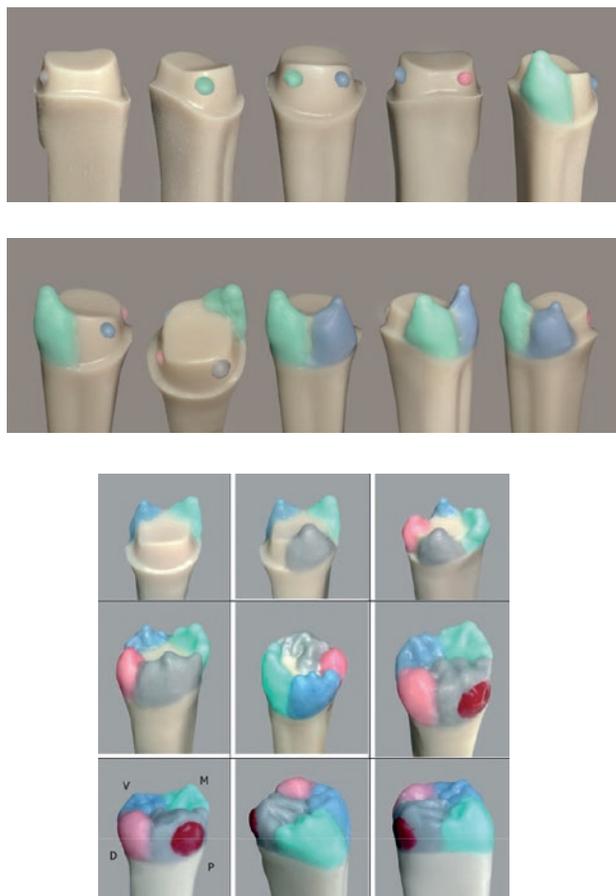


Рис. 3. Пошаговый алгоритм моделирования из воска коронковой части первого левого моляра верхней челюсти (M — медиальная поверхность, P — палатинальная поверхность, D — дистальная поверхность, V — вестибулярная поверхность)

Fig. 3. Step-by-step wax modeling of the crown part of the first left maxillary molar (M — medial surface, P — palatal surface, D — distal surface, V — vestibular surface)



технологий, предложенная Л. М. Ломиашвили, направлена на детальное восстановление микро-рельефа поверхностей. Пошаговые иллюстрации помогают познакомиться с этапами моделирования, созданием габаритных очертаний зубов, последовательным формированием рельефа поверхностей, борозд первого, второго, третьего порядков. Отражен системный подход к моделированию зубов. С использованием формы клыка или части его элементов, а также с применением различных элементов его построения, демонстрируются разнообразные количественные и качественные вариации форм зубов при проведении воскового моделирования. Пошаговые иллюстрации построения коронковой части зубов на основе модульных технологий используются в образовательном процессе вузов и колледжей, а также внедряются в клиническую стоматологию, повышая качество эстетико-функциональной реставрации.



Рис. 4. Конечный вариант воскового моделирования всех групп зубов на основе модульных технологий
Fig. 4. The final version of wax modeling of all groups of teeth based on modular technologies

Литература/References

1. Ломиашвили Л.М., Погадаев Д.В., Михайловский С.Г., Аюпова Л.Г. Искусство моделирования зубов. Атлас. 2016:349. [L.M. Lomiashvili, D.V. Pogadaev, S.G. Mikhailovsky, L.G. Ayupova. The art of modeling teeth. Atlas. 2016:349. (In Russ.)]. <https://search.rsl.ru/ru/record/01008878978>
2. Ломиашвили Л.М., Михайловский С.Г., Погадаев Д.В., Золотова Л.Ю. Изучение анатомо-топографических особенностей тканей зубов с целью достижения достойных результатов моделирования в эстетической стоматологии. Институт стоматологии. 2019;3(84):110-114. [L.M. Lomiashvili, S.G. Mikhailovsky, D.V. Pogadaev, L.Yu. Zolotova. The study of the anatomical and topographic features of dental tissues in order to achieve decent modeling results in aesthetic dentistry. Institute of Dentistry. 2019;3(84):110-114. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40872552>
3. Мастерова И.В., Ломиашвили Л.М., Погадаев Д.В., Габриелян И.К., Михайловский С.Г., Постолаки А.И. Совершенствование методов морфометрических исследований зубов. Клиническая стоматология. 2022;25(1):6-12. [I.V. Masterova, L.M. Lomiashvili, D.V. Pogadaev, I.K. Gabrielyan, S.G. Mikhailovsky, A.I. Postolaki. Improving the methods of morphometric studies of teeth. Clinical dentistry. 2022;25(1):6-12. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48156183>
4. Мастерова И.В., Ломиашвили Л.М., Погадаев Д.В., Габриелян И.К., Михайловский С.Г., Худорошков Ю.Г., Быков Д.О. Морфофункциональные параметры зубов в эволюционном аспекте. Институт стоматологии. 2022;1(94):96-99. [I.V. Masterova, L.M. Lomiashvili, D.V. Pogadaev, I.K. Gabrielyan, S.G. Mikhailovsky, Yu.G. Khudoroshkov, D.O. Bykov. Morphofunctional parameters of teeth in the evolutionary aspect. Institute of Dentistry. 2022;1(94):96-99. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48213691>
5. Смердина Л.Н., Смердина Ю.Г., Мулин А.С., Сергеева Д.С. Необходимость восстановления окклюзионной поверхности моляров. Актуальные вопросы стоматологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2019:105-108. [L.N. Smerdina, Yu.G. Smerdina, A.S. Mulin, D.S. Sergeeva. The need to restore the occlusal surface of the molars. Topical issues of dentistry. Materials of the All-Russian scientific-practical conference. 2019:105-108. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37308768>