

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОККЛЮЗИОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ НЕСЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТА ПАЦИЕНТА

УДК 616.314—007.272—089.28

Поступила 02.07.2009 г.



П.Э. Ершов, к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии

Нижегородская государственная медицинская академия, Н. Новгород

Цель исследования — на основании изучения возрастных изменений окклюзионной поверхности зубов разработать методику индивидуального моделирования окклюзионной поверхности несъемных протезов.

Материалы методы. В работе использовался трехмерный контактный сканер ф. Roland DG Corporation, модель PIX-4. Проведено сканирование 60 пар диагностических гипсовых моделей верхней и нижней челюстей, полученных у лиц разных возрастных групп с интактными зубными рядами и ортогнатическим прикусом. Обработка полученных данных и определение площади фасеток стирания и величин углов дивергенции скатов бугорков боковых зубов проводились с помощью компьютерной 3D-программы Catia 5-14. Изучены возрастные изменения рельефа окклюзионной поверхности постоянных зубов. Полученные данные о физиологической стираемости легли в основу создания методики индивидуального моделирования окклюзионной поверхности несъемных протезов с учетом возраста пациента и преимущественной стороны жевания.

Полученные результаты тонометрии жевательных мышц и артротрибографии височно-нижнечелюстных суставов у пациентов с частичной потерей зубов до и после лечения доказывают, что индивидуальное моделирование окклюзионной поверхности несъемных протезов с учетом ее возрастных изменений в отличие от традиционной методики заметно эффективнее восстанавливает сократительную способность и тоническую активность жевательных мышц, а также нормализует артротрибографические показатели височно-нижнечелюстных суставов и асимметрию сократительной активности жевательных мышц правой и левой сторон.

Статистическая достоверность эффективности предложенной методики индивидуального моделирования окклюзионной поверхности несъемных протезов подтверждается тестами Т. Вилкоксона и Фридмана.

Ключевые слова: фасетки стирания, углы дивергенции бугорков боковых зубов, трехмерная компьютерная модель челюсти, физиологическая стираемость, методика индивидуального моделирования окклюзионной поверхности.

English

Reduction of the fixed prosthesis occlusive surface considering the patient's age

P.E. Ershov, c.m.s., assistant of the orthopedic stomatology chair

Nizhny Novgorod state medical academy, N. Novgorod

Aim of investigation is elaboration of the fixed prosthesis occlusive surface individual simulation method on a basis of the tooth occlusive surface age change study.

Materials and methods. A three-dimensional contact scanner of the «Roland DG Corporation» firm, model «PIX-4» was used in work. A scanning of the upper and lower jaw diagnostic plaster model 60 pairs, received in humans of the different age groups with intact dental rows and orthognathic occlusion is made. A treatment of the received data and detection of the abrasion facet area and the lateral tooth tubercle clivus divergence angle sizes were accomplished with a use of a computer 3D-program «Catia 5-14». The age changes of the second tooth occlusive surface relief are studied. The received data of a physiologic abrasion was in a basis of the fixed prosthesis occlusive surface individual simulation method creation considering the patient's age and prevailing side of chewing.

The received results of the masticatory muscle tonometry and the temporomandibular joint arthrotrigraphy in patients with a partial loss of teeth prior and after treatment prove, that the fixed prosthesis occlusive surface individual simulation unlike a traditional method more effectively reduces the masticatory muscle contractile ability and tonic activity, and normalizes the temporomandibular joint arthrotrigraphic values and the masticatory muscle contractile activity asymmetry of the right and left sides.

A statistical reliability of the fixed prosthesis occlusive surface individual simulation proposed method effectiveness is confirmed by the Wilcoxon and Friedman tests.

Key words: facets of abrasion, angles of the lateral tooth tubercle divergence, three-dimensional computer model of a jaw, physiologic abrasion, method of the occlusive surface individual simulation.

Для информации: Ершов Павел Эдуардович, тел. моб. +7 951-903-30-11; e-mail: Ershov_Pavel@mail.ru.

Окклюзионная поверхность зубов обеспечивает основную функцию зубочелюстной системы — жевание. От характера этой поверхности зависит устойчивость нижней челюсти во время глотания. Кроме того, от площади и рельефа жевательной поверхности зубов зависит жевательная эффективность. С возрастом происходит стирание бугорков жевательных зубов, что приводит к существенному изменению окклюзионной поверхности [1, 2].

В настоящее время сложилось несколько подходов к решению проблемы восстановления жевательной поверхности искусственных коронок и мостовидных протезов. Одни авторы рекомендуют создавать протезы, приближенные к классической анатомической форме зубов [3]. А.Д. Шварц [4] предлагает восстанавливать окклюзионную поверхность в отношении опорных бугорков к неопорным как 3:5 с углами наклона скатов бугорков в 30 и 15°. Третья группа исследователей правильным считает проводить функциональное оформление жевательной поверхности несъемных протезов [5—7].

Таким образом, в настоящее время отсутствует единое мнение об эффективных методах создания индивидуальной окклюзионной поверхности зубных протезов с учетом возраста, пола больного и преимущественной стороны жевания. Именно поэтому решение этой проблемы остается актуальным и требует дальнейших исследований.

Цель исследования — на основании изучения возрастных изменений окклюзионной поверхности зубов разработать методику индивидуального моделирования окклюзионной поверхности несъемных протезов.

Материалы и методы. Для изучения возрастных изменений окклюзионной поверхности мы применяли методику трехмерного контактного сканирования. Она позволяет обследовать любой объект и создать цифровое 3D-изображение, которое может редактироваться и обрабатываться на персональном компьютере. В работе использовался трехмерный контактный сканер PIX-4 ф. Roland DG Corporation (рис. 1).



Рис. 1. Трехмерный контактный сканер ф. Roland DG Corporation, модель PIX-4

С помощью этой методики проведено сканирование 60 пар диагностических гипсовых моделей верхней и нижней челюстей, полученных у лиц с интактными зубными рядами и ортогнатическим прикусом разных возрастных групп (первая группа — 20—29 лет, вторая — 30—39 лет, третья — 40—49 лет, четвертая группа — 50—60 лет), получено их цифровое трехмерное изображение. В общей сложности изучена 121 диагностическая модель челюстей у 62 человек от 20 до 60 лет, из которых 32 мужчины и 30 женщин. Обработка полученных данных и определение площади фасеток стирания и величин углов дивергенции скатов бугорков боковых зубов проводились с помощью компьютерной 3D-программы Catia 5-14. Полученные данные о возрастных изменениях окклюзионной поверхности зубов легли в основу создания методики индивидуального моделирования окклюзионной поверхности несъемных протезов.

Результаты. Индивидуальная методика моделирования окклюзионной поверхности несъемных протезов с учетом возраста пациента и преимущественной стороны жевания заключается в поэтапном ее оформлении с использованием индивидуально настроенного артикулятора Quick-Perfekt и лицевой дуги Quick-Axis. За основу была принята методика функционального оформления жевательной поверхности коронок и мостовидных протезов, предложенная Лангом и Гиппом в 1989 г. [8], и методика поэтапного моделирования, разработанная в США Payne, H. Lundeen и P. Thomas, модифицированная В.А. Хватовой [9] и нами [10].

После снятия оттисков и получения разборных моделей производили их фиксацию в артикуляторе при помощи лицевой дуги.

Далее наносили компенсационный лак на опорные зубы и получали восковые колпачки будущих искусственных коронок, к ним прикрепляли восковые балки с учетом окклюзионной плоскости и промывной промежуточной части протеза. После этого приступали к моделированию, которое начиналось с верхнего зубного ряда и привычной стороны жевания.

1. Определяли положения бугорков верхних и нижних боковых зубов. Для этого на жевательной поверхности отмечали линии, соединяющие бугорки интактных соседних зубов. Через вершины бугорков проводили линии, перпендикулярные предыдущим, на вестибулярную и оральную поверхности зубов. Пересечение этих линий — место расположения конусов. Если соседние зубы отсутствовали или были разрушены, то место расположения конусов бугорков определяли с помощью правила «окклюзионного компаса».

2. Установку восковых конусов начинали с верхних щечных бугорков. Нижние конусы щечных бугорков боковых зубов ставили встык с верхними в одноименном бугорковом контакте на рабочей стороне в положении боковой окклюзии (рис. 2).

В положении центральной окклюзии конусы щечных бугорков зубов нижней челюсти располагаются между конусами бугорков верхних зубов, а при переходе из

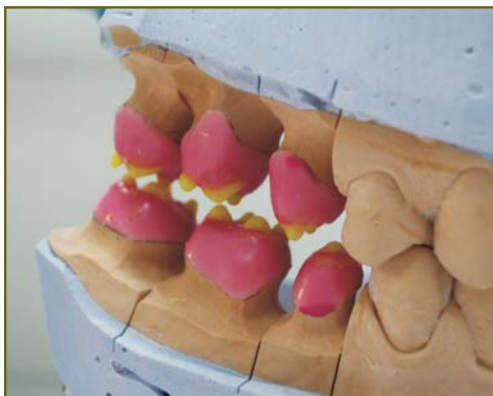


Рис. 2. Восковые конусы щечных и небных бугорков верхних боковых зубов, щечных и язычных бугорков нижних боковых зубов

центральной окклюзии в боковую конусы не должны мешать друг другу.

Щечные конусы бугорков верхних зубов у основания имеют меньший диаметр, чем небные конусы, и близко расположены к щечной поверхности зубов — в пределах 0,5 мм.

Щечные конусы бугорков нижних зубов расположены ближе к середине зуба, чем язычные конусы. Между щечными конусами и щечной поверхностью оставляли расстояние 1 мм, здесь позднее моделировали щечные скаты бугорков.

3. Установку восковых конусов небных бугорков верх-

них зубов и язычных бугорков нижних зубов в передней и боковых окклюзиях проводили с отсутствием их контакта (см. рис. 2).

Мезиальные небные конусы моляров моделировали очень близко к центру зуба, основание мезиального конуса — напротив ямки, разделяющей щечные бугорки. Дистальные небные конусы устанавливали в середине между мезиальными и дистальной поверхностью моляров.

Язычные конусы бугорков нижних зубов располагали очень близко к язычной поверхности зубов. Они должны быть меньше, чем щечные конусы, а в переднезаднем направлении далеко отстоять друг от друга, создавая «пролет» для прохождения передних небных бугорков верхних моляров при движении в боковую окклюзию. Моделировку бугорков нижних боковых зубов производили с учетом их орального наклона.

4. Моделировали вестибулярные и небные скаты щечных бугорков и щечные и небные скаты небных бугорков верхних боковых зубов (рис. 3).

5. Моделировали вестибулярные и язычные скаты щечных бугорков и щечные и язычные скаты язычных бугорков нижних боковых зубов (рис. 4).

6. Моделировали мезиальные и дистальные скаты щечных и небных бугорков верхних боковых зубов (рис. 5).

7. Моделировали мезиальные и дистальные скаты щечных и язычных бугорков нижних зубов (рис. 6).

Контрольные боковые движения в артикуляторе должны быть беспрепятственными. В центральной ок-



Рис. 3. Вестибулярные и небные скаты щечных бугорков и щечные и небные скаты небных бугорков верхних боковых зубов



Рис. 4. Вестибулярные и язычные скаты щечных бугорков и щечные и язычные скаты язычных бугорков нижних боковых зубов



Рис. 5. Мезиальные и дистальные скаты щечных и небных бугорков верхних боковых зубов



Рис. 6. Мезиальные и дистальные скаты щечных и язычных бугорков нижних боковых зубов

клюзии скаты зубов верхней и нижней челюстей моделируют до точечного контакта боковых поверхностей. При боковых движениях должен быть получен равномерный контакт щечных бугорков. Наружные скаты бугорков моделируют от основания конусов до их вершин без изменения высоты бугорков. Форма защитных бугорков делается отвесной, заостренной в соответствии с их функцией. Опорные бугорки имеют широкие закругленные и выпуклые скаты. Мезиальные и дистальные скаты моделируют движением шпателя с воском от контактных поверхностей соседних зубов до вершин конусов.

8. Моделирование фасеток стирания и восстановление углов дивергенции скатов бугорков боковых зубов проводили с учетом возрастной архитектоники жевательной поверхности и преимущественной стороны жевания на зубах верхней и нижней челюсти на основании полученных нами данных о возрастных изменениях окклюзионной поверхности (рис. 7).

9. Окончательное моделирование окклюзионной поверхности проводили под контролем перемещения моделей в артикуляторе. Оставшиеся открытыми участки окклюзионной поверхности закрывали тонким слоем воска в соответствии с их анатомической формой. Рельеф окклюзионной поверхности сглаживали, уточняли фиссуры.

Если планируется изготовление литой конструкции, то проверка окклюзионных контактов в артикуляторе проводится сразу после восковой моделировки, для этого восковую композицию покрывают тальком или беззольной пудрой. Однако если речь идет об изготовлении комбинированных несъемных протезов, это целесообразно проводить на этапах нанесения керамической массы (или другого облицовочного материала), которое проводится по вышеприведенной методике.

Контроль окклюзионных контактов в артикуляторе проводили в следующей последовательности: в центральной окклюзии, в задней контактной позиции, при скольжении по центру, в правой боковой окклюзии, при скольжении из центральной окклюзии в правую боковую окклюзию, в левой боковой окклюзии, при скольжении из центральной окклюзии в левую боковую окклюзию, в передней окклюзии, скольжение из центральной окклюзии в переднюю окклюзию.



Рис. 7. Фасетки стирания и углы дивергенции скатов бугорков боковых зубов



Рис. 8. Каркас металлокерамического протеза с индивидуально оформленной окклюзионной поверхностью



Рис. 9. Металлокерамический мостовидный протез, изготовленный по нашей методике

Изначальное моделирование фасеток стирания и воспроизведение углов дивергенции скатов боковых зубов на восковых репродукциях несъемных протезов позволяет, после процесса литья, получить каркасы уже с индивидуально оформленной, согласно ее возрастным изменениям, окклюзионной поверхностью (рис. 8).

Это дает возможность технику более точно восстановить рельеф жевательной поверхности и режущего края — с учетом возраста пациента — при нанесении керамической массы, которое проводится также по вышеприведенной методике. На рис. 9 представлен металлокерамический мостовидный протез, изготовленный по нашей методике. Фасетки стирания маркированы синим цветом для наглядности.

Заключение. Данные тонометрии жевательных мышц и артритрибографии височно-нижнечелюстных суставов у пациентов с частичной потерей зубов, полученные до и после лечения, показали, что индивидуальное моделирование окклюзионной поверхности несъемных протезов с учетом ее возрастных изменений заметно эффективнее восстанавливает сократительную способность и тоническую активность жевательных мышц, а также нормализует артритрибографические показатели височно-нижнечелюстных суставов и асимметрию сократительной активности жевательных мышц правой и левой сторон, в отличие от традиционной методики моделирования.

Статистическая достоверность эффективности пред-

ложенной методики индивидуального моделирования окклюзионной поверхности несъемных протезов подтверждается тестами Вилкоксона и Фридмана.

Литература

1. Бушан М.Г. Патологическая стираемость зубов и ее осложнения. Кишинев; 1979; 127 с.
2. Hoffman F., Eisman D., Dietrich K. Gesamtflach okklusaler Kontakte in der statishen Okkusion an Gebissmodellen mit unterschiedlicher Morphologie. Stomatologie DDR 1985; 35(9): 517—520.
3. Гросс М.Д., Мэтьюс Дж.Д. Нормализация окклюзии. Пер. с англ. С.В. Мондзольской. М: Медицина; 1986; 287 с.
4. Шварц А.Д. Новая технология моделировки и конструирования жевательной поверхности мостовидных протезов. Новое в стоматологии 1994; 5: 17—20.
5. Суздальницкий Б.Э. Восстановление окклюзионной поверхности при ортопедическом лечении больных с частичными дефектами зубных рядов. Дис. ... канд. мед. наук. М; 1988; 142 с.
6. Ряховский А.Н. Клинико-функциональное обоснование построения окклюзионных поверхностей мостовидных и полных съемных протезов. Дис. ... докт. мед. наук. М; 1992; 255 с.
7. Цанг Н.П. Моделирование окклюзионной поверхности искусственных коронок, пломб и вкладок. М: Квинтэссенция; 1996; 31 с.
8. Lang N., Gipp A., Grendelmeier A. Freedom in centric. Quintessenz Verlag 1989; 27: 74—79.
9. Хватова В.А. Окклюзия и артикуляция в практике ортопедии и зубного техника. Часть IV. Новое в стоматологии 1999; 71(1): 13—27.
10. Ершов П.Э. Клинико-функциональное обоснование индивидуального моделирования окклюзионной поверхности несъемных протезов. Дис. ... канд. мед. наук. Тверь; 2007.