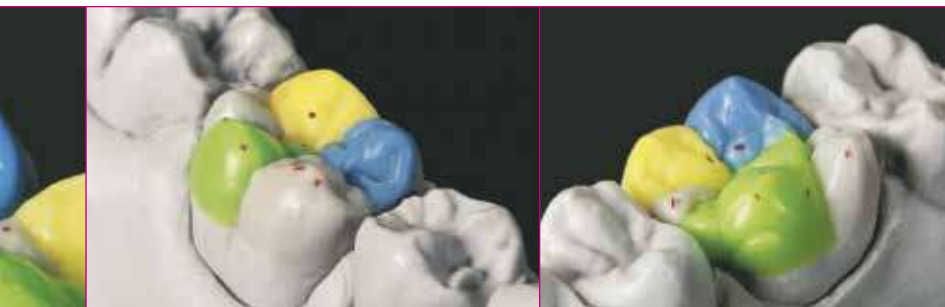


Азбука зуботехнического мастерства

Гюнтер Зойберт

Принципы анатомического воскового моделирования по Шульцу



*Данная книга посвящена зубному технику-мастеру
Хансу Цезару (Hans H. Caesar),
внесшему огромный вклад в практическое
зуботехническое образование.
Его великолепные иллюстрированные учебники
многие годы сопровождают молодых коллег
на их профессиональном пути.
Книги Ханса Цезара служат примером
для авторов будущих изданий
по специальности.*

Gunther Seubert

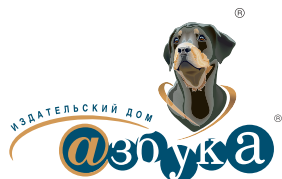
**Basiswissen zur
naturgemäßen
Aufwachstechnik
nach D. Schulz**

Herausgeber: Ralf Suckert
86925 Markt Leeder

Гюнтер Зойберт

Принципы
анатомического
воскового
моделирования
по Шульцу

*Переводчик Борис Яблоновский
Научный редактор перевода Михаил Антоник*



Москва, Санкт-Петербург, Киев, Алматы, Вильнюс
2007

<i>Издатель</i>	Александр Островский
<i>Переводчик</i>	Борис Яблоновский
<i>Научный редактор перевода</i>	Михаил Антоник, кандидат медицинских наук
<i>Координатор проекта</i>	Елизавета Гельфанд, кандидат медицинских наук
<i>Коммерческий директор проекта</i>	Василий Гераськов

© Издательский дом «Азбука стоматолога», 2007
119048 Москва, ул. Усачева, д. 62, стр. 1, оф. 14
Тел.: +7(495) 245-52-79. Тел./факс: +7(495) 245-52-70
E-mail: info@dental-azbuka.ru
<http://www.dental-azbuka.ru>

Все права защищены.

Ни одна часть настоящего издания не может быть воспроизведена без письменного разрешения издательства

ISBN 978-5-91443-003-7

Предисловие

В настоящее время эстетика приобретает все большее значение в обществе и в стоматологии, что нашло отражение в зубопротезной технике.

Действительно, рот, будучи «органом общения» человека, в значительной мере привлекает внимание собеседника. При этом интерес представляет не только окружающие рот структуры (например, губы, нос или усы), наши зубы также являются источником симпатии или антипатии в социальной среде.

Естественно передние зубы имеют особое значение, поэтому их реставрации по праву уделяется очень большое внимание. Эстетические требования к боковым зубам обычно несколько ниже.

Передние и жевательные зубы человека имеют намного большее значение, чем эстетическое дополнение. С самого начала развития человека как вида зубы сформировали очень эффективную систему, состоящую из бугорков, фиссур, плоскостей и гребней. При этом верхняя и нижняя челюсти находятся в исключительно сложном, взаимодополняющем между собой соотношении. Однако это еще не все: жевательные зубы, и особенно моляры, с их высокоспециализированной структурной морфологией имеют огромное значение для механической обработки пищи, что оказывает не-

посредственное влияние на общее состояние человека.

Таким образом, одна из задач стоматологии заключается в выявлении и устранении дефектов настолько важной системы, что требует от врача высокой квалификации, большого экспериментального искусства и навыков. Помимо прочего, специалисты должны придерживаться концепции, позволяющей прогнозируемо изготовить функциональный протез без излишних затрат.

В настоящее время известно большое количество достаточно обоснованных подходов к реализации этой ответственной задачи, однако главным судьей и решающим ориентиром остается природа, которую невозможно ограничить рамками какой-либо концепции. Напротив, концепция должна учитывать законы природы. Поскольку человеческие знания о форме и функции зубов несовершенны, нам остается только с максимальной точностью копировать естественную форму. Именно такой подход является единственно верным.

Мало создать зубной протез, который не создает дискомфорта для пациента. Протез должен функционировать, т.е. выполнять функцию естественных зубов. Огромное значение имеет функциональное соотношение зубов и зубных рядов.

В связи с этим у заинтересованного читателя возникает целый ряд обобщенных вопросов:

- ☐ Что включает в себя понятие «функция жевательных зубов»?
- ☐ Какие функции выполняют премоляры и моляры?
- ☐ Какое значение имеют понятия «эффективность жевания» и «качество жевания»?
- ☐ Каковы функциональные особенности окклюзии?
- ☐ Что делать при реконструкции отдельных зубов при их стираемости?

Вопросы следуют один за другим. Правильный ответ о функциональном взаимодействии жевательных поверхностей заключен в *окклюзионных координатах* (ОК), которые обозначают функциональные направления и пути на жевательной поверхности и имеют определенную цветовую кодировку. Использование такой кодировки при восковом моделировании сильно облегчает точную реставрацию зубов. Каждому сегменту окклюзионной поверхности зуба принадлежит цветовой код, соответствующий функциональной роли.

Концепция анатомического воскового моделирования (АВМ) позволяет восстанавливать зубы с учетом естественной морфологии. При этом основное внимание уделяется функциональным («выступающим») элементам, участвующим в динамической окклюзии, и предупреждению появления каких-либо препятствий.

Концепция АВМ основывается на естественных параметрах. Разделение на сегменты и цветовая кодировка позволяют выработать воспроизводимый стандарт. Несмотря на уникальность каждого зуба, его можно разделить на составляющие и подвергнуть анализу. Именно в этом заключаются принципы АВМ и современные подходы к протезированию зубов.

Я уверен, что все читатели получат удовольствие от данной книги и найдут для себя что-то полезное. Нелзя забывать, что стремление к познанию нового и эффективному использованию полученной информации является неотъемлемой чертой успешного зубного техника.

Дитер Шульц, Бенсхайм

Оглавление

Предисловие	_____	5
Глава 1.	Основные принципы и подготовка моделей _____	9
Глава 2.	Анатомическое восковое моделирование окклюзионных поверхностей моляров _____	37
Глава 3.	Анатомическое восковое моделирование окклюзионных поверхностей премоляров _____	93

Глава 1

Основные принципы и подготовка моделей

В настоящем практическом руководстве описана концепция анатомического моделирования жевательной поверхности в керамике или воске (рис. 1 и 2). Вместо беспорядочного нанесения и последующего гравирования воска используется его последовательное нанесение по так называемому *окклюзионному комплексу* с воспроизведением отдельных сегментов. Логичная и строго воспроизводимая последователь-

ность этапов складывается в систематизированную методику, которая может быть эффективно использована в ежедневной практике (рис. 3).

При выполнении каждого обдуманного и целесообразного действия вообще, и в стоматологии в частности, необходимо ответить на пять основных вопросов:

- ☐ Почему?
- ☐ Чем?



Рис. 1. Квadrант естественного зубного ряда со всеми структурно-морфологическими элементами, которые необходимо учитывать при изготовлении реставраций



Рис. 2. Анатомическое восковое моделирование выполнено с учетом структурно-морфологических особенностей естественных зубов

- ☐ Что?
- ☐ Где?
- ☐ Как?

ятно, это облегчило освоение воскового моделирования окклюзионных поверхностей.

При освоении новой методики стоматолог, зубной техник или студент должны ответить на перечисленные вопросы. В рамках своей профессиональной деятельности автору посчастливилось встретиться со многими людьми, которые были в состоянии предоставить ответы на большинство из них (рис. 4). Веро-

На каждом рабочем этапе специалист должен знать, что и почему он это делает.



Рис. 3.
Схема систематизированного расположения отдельных сегментов в соответствии с координатами окклюзионных движений



Рис. 4.
Дитер Шульц и автор данной книги – два поколения одной школы



Рис. 5 и 6.
Вчера и сегодня.
В настоящее время отсутствует полное понимание естественной структуры зубных рядов, что лишает нас возможности обоснованно изменить ее



Рис. 6.

Безусловно, в рамках данного практического руководства невозможно раскрыть все аспекты окклюзии. Поэтому автор ограничился только основными вопросами:

☐ Почему жевательную поверхность необходимо моделировать в соответствии с естественной морфологией?

☐ Чем работать?

☐ Какой нужен материал, чтобы точно воспроизвести моделирование в окончательной реставрации?

☐ Где можно научиться моделированию жевательной поверхности?

☐ Как ориентироваться на жевательной поверхности?



Рис. 7. Разные оттенки и одинаковые свойства способствуют решению поставленных задач

Почему?

Изучив рис. 5 и 6, читатель сам поймет, почему восковое моделирование жевательной поверхности необходимо проводить в соответствии с естественными параметрами. Несмотря на то, что между этими двумя иллюстрациями поместилась вся история стоматологии, следует признать, что в морфологии, то есть в строении отдельных зубов, практически ничего не изменилось.

Описанным в книге методом воскового моделирования можно пользоваться в каждом клиническом случае. Только последовательное послойное восстановление отдельных сегментов, использование окклюзионного компаса и создание свободных пространств позволяют минимизировать или даже исключить риск возникновения окклюзионных препятствий. Правильное выполнение анатомического воскового моделирования помогает удовлетворить требования стоматолога и пациента.

Чем?

Ответ на данный вопрос очевиден и следует из названия методики, однако сразу же возникает вопрос о выборе оптимального воска. Решение об использовании «восковой радуги» (рис. 7) не было навязано кем-либо, а основывалось на значительной простоте работы с этими материалами. Такая палитра дает огромные преимущества тем, кто только учится работать с воском, но об этом немного позже. Все оттенки воска имеют одинаковые моделировочные и технические характеристики. Такой воск очень удобно наносить и гравировать. Особенно важно, что он твердый и поэтому не скрывает ошибки. Если артикулятор можно полностью закрыть с восковой моделью, то тогда это удастся сделать и при использовании готовой ортопедической конструкции. Это устраняет необходимость в шлифовании, что не только экономит время, но и позволяет избе-



Рис. 8. Работа с разноцветным воском требует аккуратности и концентрации внимания на отдельных сегментах



Рис. 9. Набор инструментов для воскового моделирования

жать разрушения с таким трудом смоделированной формы зуба. При работе с твердым воском можно более активно сглаживать поверхность кисточкой без опасности полного стирания (рис. 8). Во время моделирования слишком выраженного окклюзионного контакта мягкому воску свойственна относительно высокая эластичность. В результате в большинстве случаев литая конструкция оказывается завышенной, а значит имеет окклюзионные препятствия. По-

этому возникают сомнения в необходимости использования твердого воска.

Помимо воска для анатомического воскового моделирования следует применять специальные инструменты, которые были разработаны Дитером Шульцем и автором этой книги (рис. 9).

Экономичный источник мягкого пламени (спиртовая горелка) облегчает работу с воском как начинающему, так и опытному специали-



Рис. 10. Использование спиртовой горелки для разогревания воска позволяет продлить срок службы инструмента

ту (рис. 10). При разогревании тонкого зонда (для моделирования мельчайших деталей структурных элементов) в пламени газовой горелки существует очень высокий риск накаливания инструментов, что требует его скорой замены. Естественно, это может радовать только производителя инструментов.

Что?

Материал реставрации в большинстве случаев зависит от пожеланий пациента или выбора стоматолога. Для рационального протезирования жевательных зубов необходим более мягкий сплав с высоким содержанием золота желтого цвета (III тип золотого сплава по ISO – *Примеч. ред.*). В случае использования такого сплава стоматолог при необходимости может легко шлифовать края коронки. Кроме того, при незначительных преждевременных контактах, которые могут возникнуть со временем, пациент без больших проблем адаптируется к

новым окклюзионным условиям. При использовании керамики в области жевательных зубов такая адаптация просто невозможна, как бы это не утверждали производители материалов.

Где?

Рекомендовать определенные заведения или организации для обучения данной методике воскового моделирования крайне сложно. Решение о выборе соответствующего курса (любого) каждый специалист должен принимать самостоятельно. Выбор из бесконечного множества предложений должен быть упорядочен. Громкое имя или стоимость не являются объективными критериями. Даже после обучения на очень дорогом курсе можно ничему не научиться. Лучше всего следовать рекомендациям своих коллег или убедительным публикациям. Также можно обратиться к известной фирме. Некоторые производители воска, керамических масс

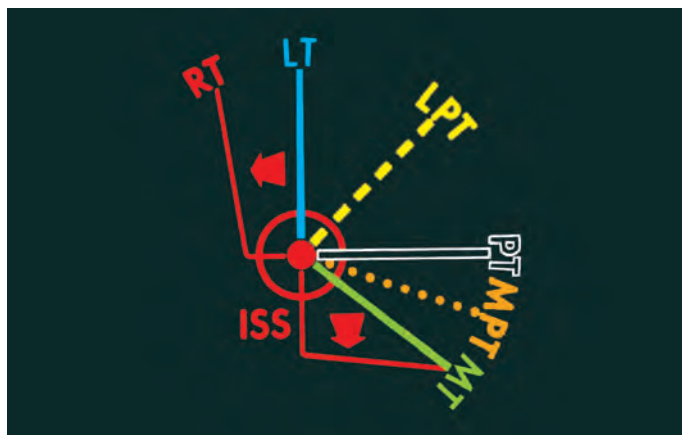


Рис. 11.
Координаты
окклюзионных
движений в
стоматологии
так же важны,
как географи-
ческий план
неизвестной
местности

и металлических сплавов предлагают очень достойные образовательные программы с тщательным подбором преподавателей. Кроме того, существует несколько авторитетных независимых обучающих центров (Bensheimer Dental-Workshop, Kolibri-Ästhetikschule и др.).

Как?

Поскольку ведущая роль в методике анатомического воскового моделирования отведена так называемому *окклюзионному компасу*, то непосредственно перед изложением практической части следует кратко остановиться на этом очень важном аспекте.

Окклюзионный компас

Окклюзионный компас представляет собой схематическое отображение различных движений нижней челюсти и свободных пространств, необходимых для экскурсионных

движений бугорков зубов (рис. 11). С помощью окклюзионного компаса зубной техник может свободно ориентироваться среди бугорков, выступов и фиссур. Движения и свободные пространства имеют соответствующую цветовую кодировку, которая используется и в других методиках воскового моделирования и окклюзии. Ниже представлены отдельные элементы компаса:

вершина конуса – красная точка;

центральная ямка – красный круг;

протрузия – черная линия (PT);

латеротрузия – синяя линия (LT);

латеропротрузия – желтая линия (LPT);

медиотрузия – зеленая линия (MT).

Области, заштрихованные цветами соответствующих направлений движений, обозначают возможные пределы движений. Красным обозначены границы области немедленного бокового смещения (ISS – immediate side shift), примыкающего к медиотрузии, и ретрузии (R – retrusion), примыкающие к латеротрузии. Этот компас наиболее известен благодаря *биомеханической концепции Польца (Polz)*. Анатомическое восковое моделирование по Шульцу предполагает не только создание точечных контактов, но и определение контактных плоскостей, а также медиопротрузионного движения. В данном случае **медиопротрузионное движение** обозначено **оранжевым** цветом.

Помимо окклюзионного компаса методика анатомического воскового моделирования характеризуется разделением жевательной поверхности на сегменты, что значительно облегчает работу, особенно начинающим специалистам.

Систематическое выполнение воскового моделирования с учетом окклюзионного компаса и расположения отдельных сегментов позволяет быстро получить достаточный опыт и эффективно изготавливать анатомически точные и функциональные ре-

ставрации. Необходимо отметить, что функциональная жевательная поверхность предполагает отсутствие окклюзионных препятствий во время движений нижней челюсти.

Очевидно, что понятие *окклюзионный компас* является достаточно условным, поскольку намагниченная стрелка обычного компаса всегда указывает на север и определяет стороны света, которые не меняются – север и юг всегда остаются на месте. У окклюзионного компаса есть только одно «постоянное» направление – это протрузия (черный цвет). Все остальные движения направлены под углом, который меняется по мере удаления от височно-нижнечелюстного сустава в переднем направлении.

В области сустава угол между векторами протрузионного и латеропротрузионного движений составляет 90°, а в области первого моляра этот угол уменьшается. На уровне премоляров и в направлении к передним зубам угол становится все более острым (ср. рис. 12–18). То же самое происходит с медиотрузией и латеропротрузией. Слово «компас» является более понятным, однако термин *координаты окклюзионных движений* больше соответствует действительности.

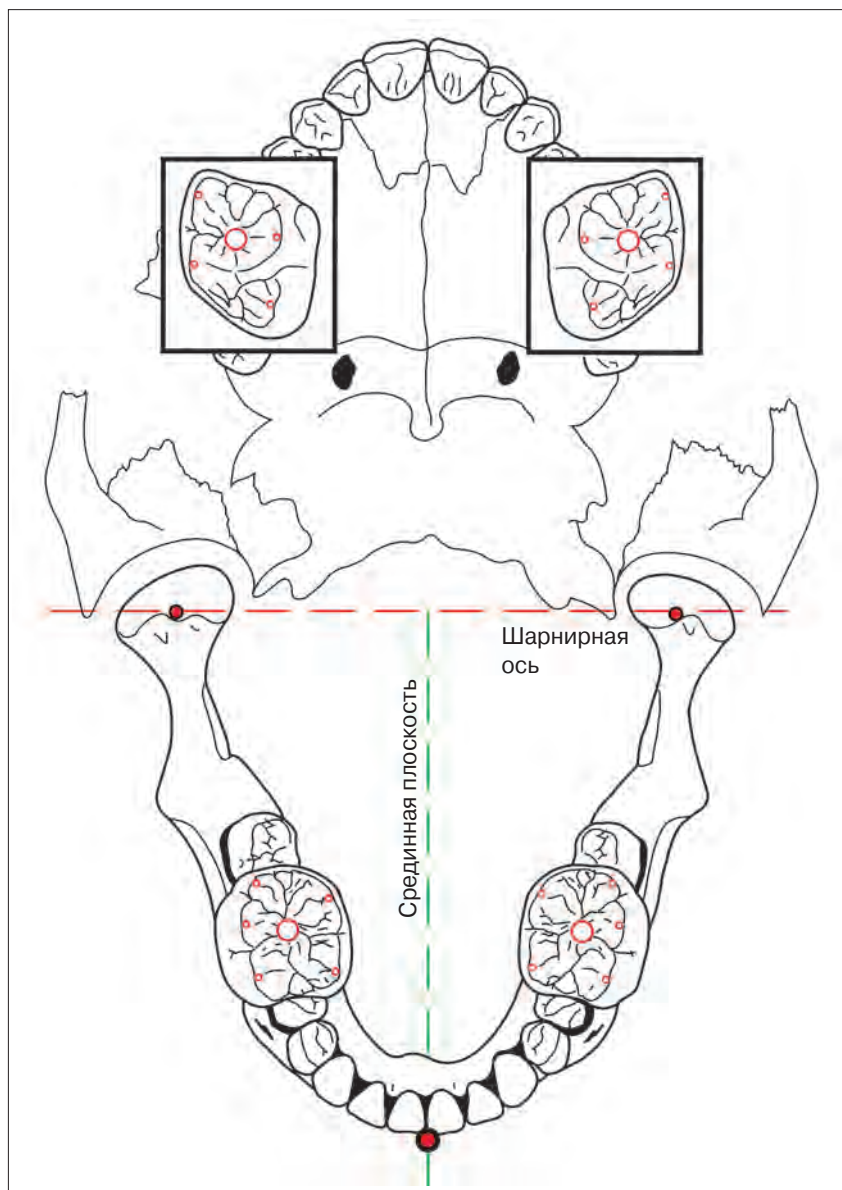


Рис. 12. Исходная ситуация

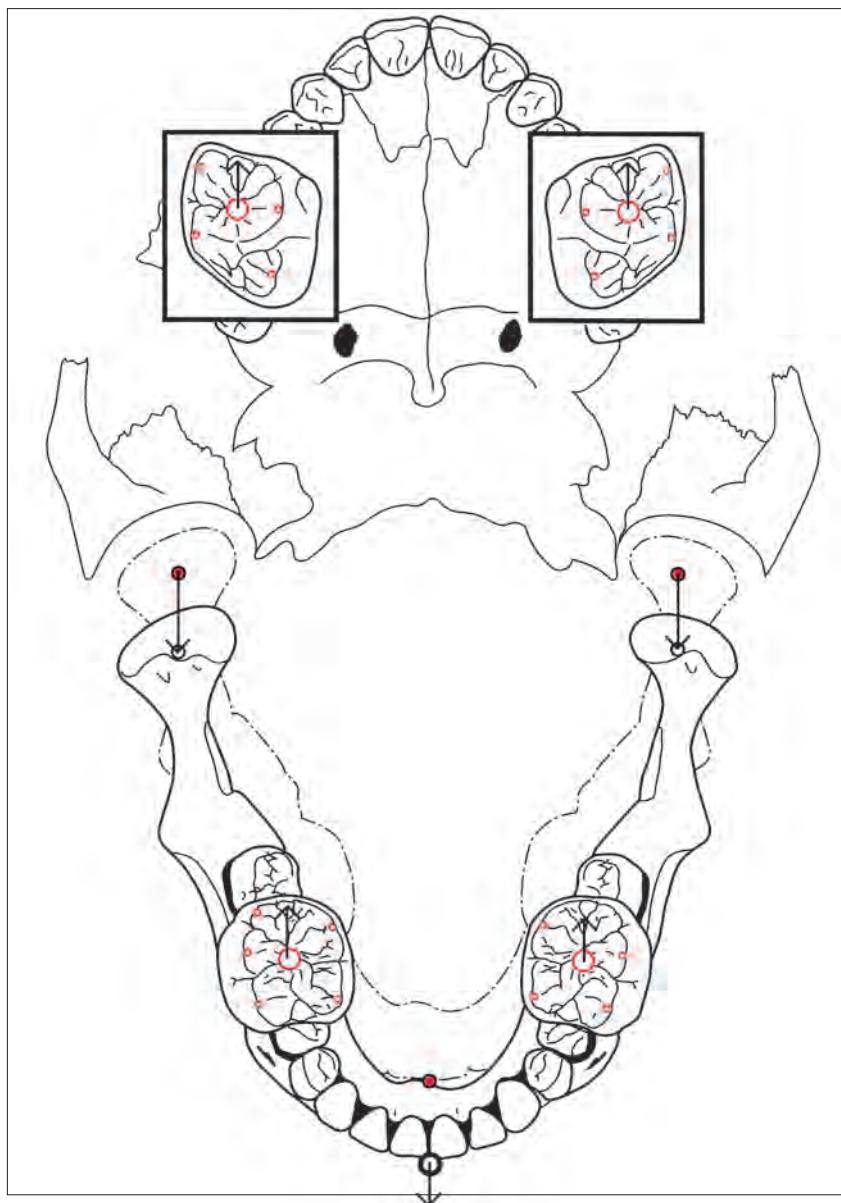


Рис. 13. Протрузия (черный)

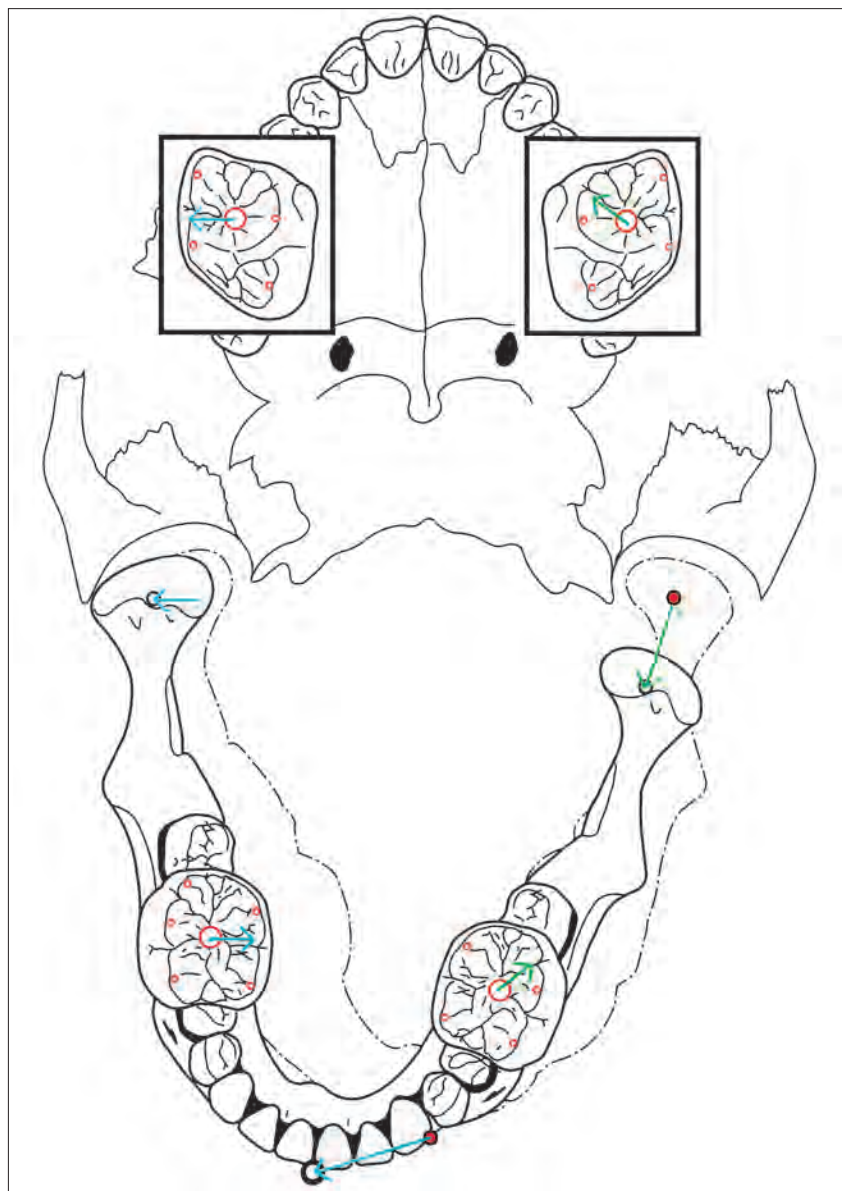


Рис. 14. Правая латеротрузия (синий) и медиотрузия (зеленый)

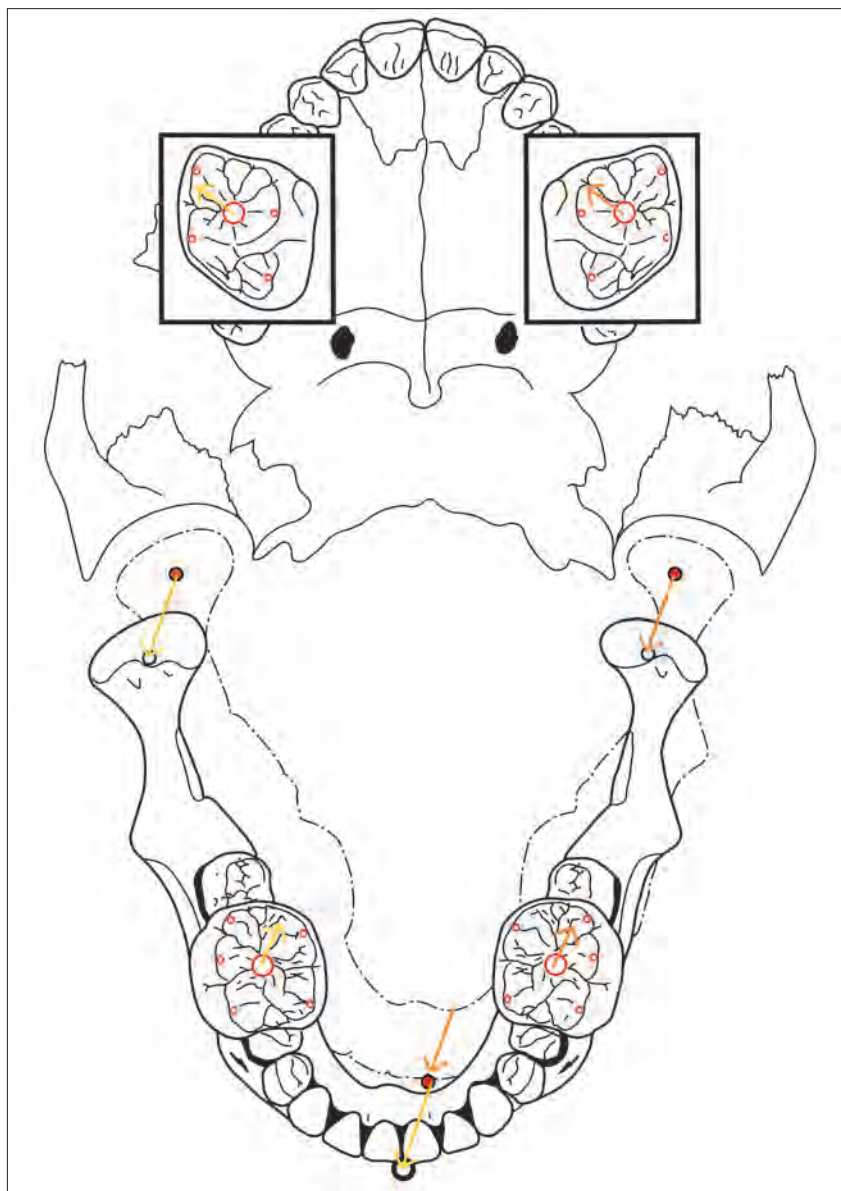


Рис. 15. Правая латеропротрузия (желтый) и медиопротрузия (оранжевый)

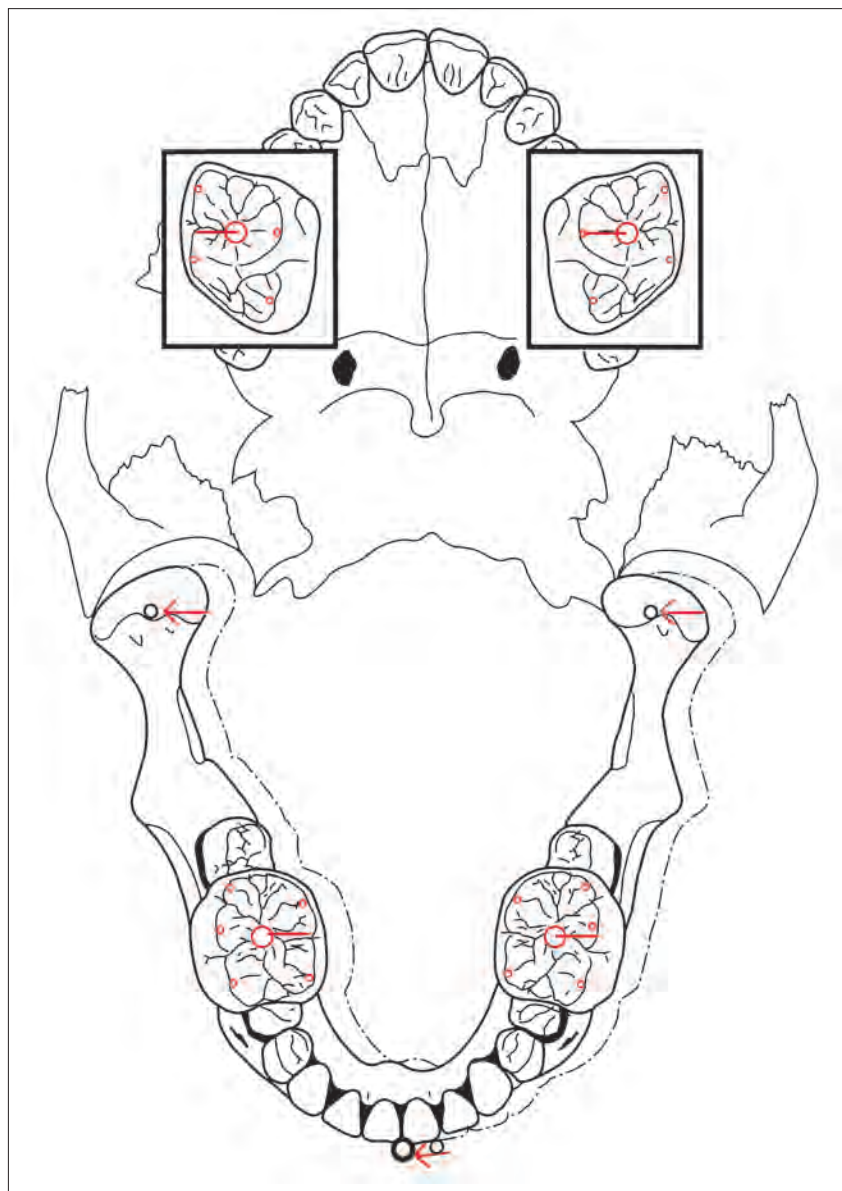


Рис. 16. Немедленное боковое смещение (красный)

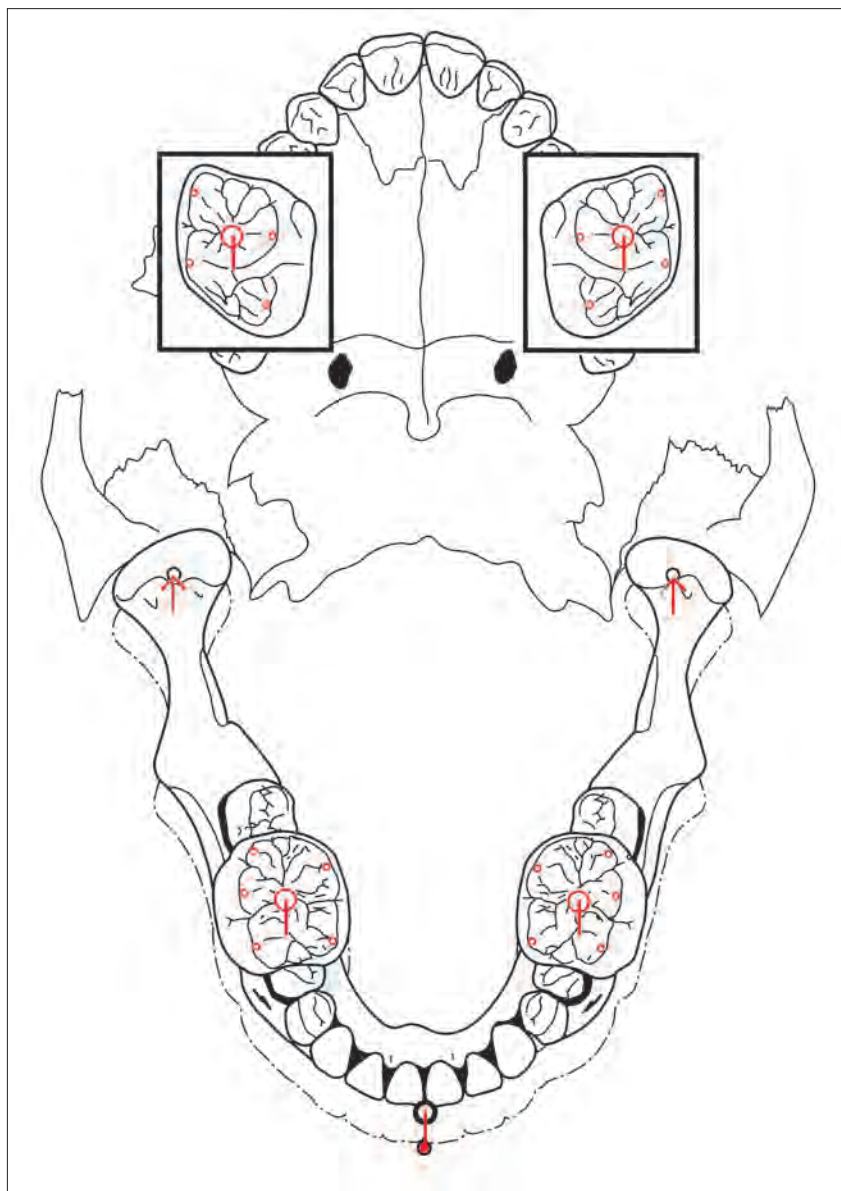


Рис. 17. Ретрузия (красный) приблизительно 0,7 мм

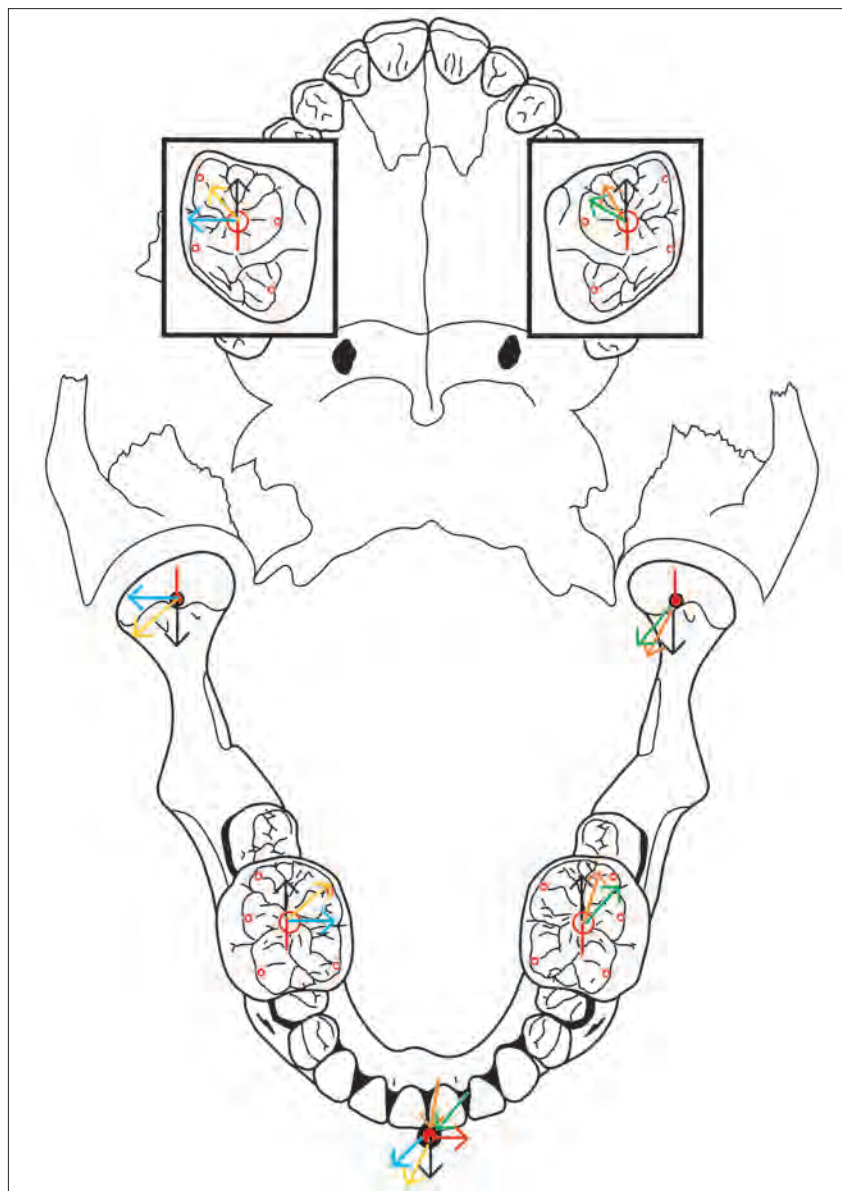


Рис. 18. Движения вправо



♦ Рис. 19. Артикулятор Протар II (KaVo; Protar II, KaVo) позволяет воспроизвести координаты движений и пограничные области

➤ Рис. 20 и 21. Только доскональное знание стоматологом окклюзионных ориентиров позволяет выполнить адекватное препарирование зубов для точного функционального моделирования



Практическая работа

Ниже на практическом примере представлена методика анатомического воскового моделирования. В артикуляторе Протар II (KaVo; Protar II, KaVo) установлены две модели с препарированными верхними и нижними молярами (рис. 19). Для четкого представления последующих этапов модели и препарированные зубы изображены крупным планом (рис. 20–25).

Перед изолированием гипсовых штампов и началом воскового моделирования с помощью красной артикуляционной фольги убеждаются в равномерном распределении контактов на остальных зубах. В противном случае мелкоабразивным бором сошлифовывают преждевременные контакты до появления контактов на всех зубах (рис. 26 и 27). Ошибка на данном этапе осложнит ситуацию в дальнейшем. Погрешность будет увеличиваться с каждым последующим этапом и может



Рис. 22. Соотношение верхнего препарированного зуба с нижними зубами. Щечный вид



Рис. 23. Соотношение нижнего препарированного зуба с верхними зубами. Щечный вид



Рис. 24. Препарированный верхний зуб. Небный вид



Рис. 25.
Препариро-
ванный ниж-
ний зуб. Языч-
ный вид

➡ Рис. 26
и 27. Анализ
соотношения
моделей в ар-
тикуляторе:
доверяй, но
проверяй



Рис. 26.



Рис. 27.

привести, например, к отсутствию окклюзионного контакта моделей с одной стороны. В результате восковое моделирование с большой вероятностью окажется завышенным, и вся работа с самого начала будет обречена на неудачу.

Кроме того, в артикуляторе определяют степень окклюзионного разоб-

щения и только затем изолируют гипсовые штампы и наносят прокладочный воск (рис. 28 и 29). После выполнения этого этапа необходим контроль окклюзии во избежание возникновения первого окклюзионного контакта в области моделирования (рис. 30–33).



Рис. 28 и 29. Препарированные поверхности верхнего и нижнего зубов покрыты слоем прокладочного воска



Рис. 29.



Рис. 30. Дополнительная проверка смыкания в артикуляторе не бывает лишней: щечный вид верхнего моляра



Рис. 31. Неб-
ный вид того
же моляра



Рис. 32. Щеч-
ный вид пре-
парированно-
го нижнего
зуба



Рис. 33. Языч-
ный вид того
же зуба



Рис. 34 и 35.
Верхний и
нижний зубы
препарирова-
ны под пол-
ную коронку



Рис. 35.

Для возврата к исходной ситуации с отсутствием только окклюзионной поверхности при моделировании цельнолитой коронки серым воском формируют горизонтальную площадку (рис. 34–37). Одновременно на этом этапе моделируют внешний контур цельнолитой коронки, после чего на горизонтальных площадках зубов можно начертить или выгра-

вировать инструментом координаты движений.

При изготовлении частичных коронок форма зуба уже задана сохранившимися твердыми тканями зуба, поэтому координаты движений можно выгравировать на слое прокладочного воска (рис. 38–41).

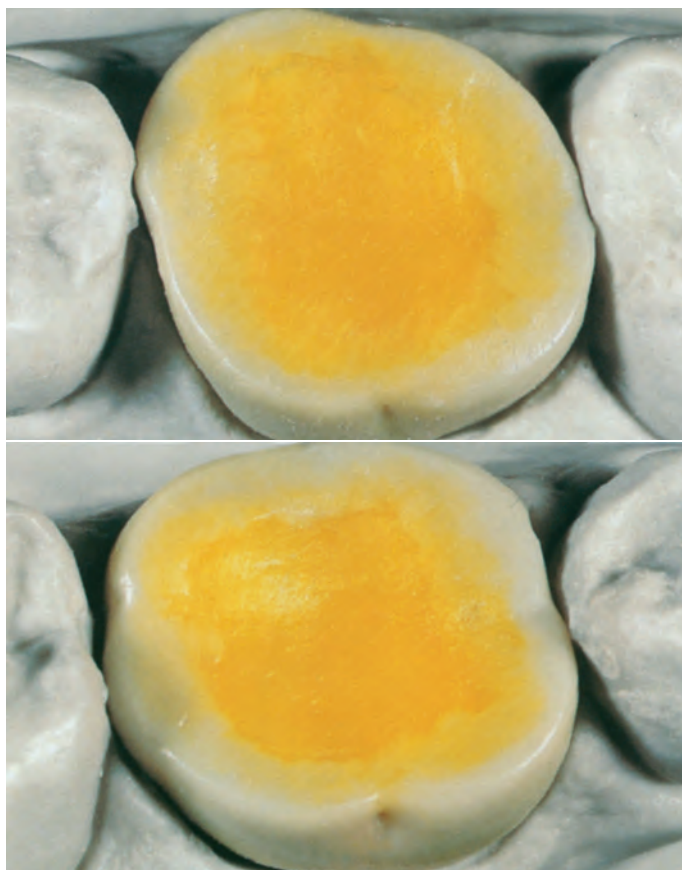


Рис. 36 и 37. В данном случае из воска моделируют внешний контур коронки, для восстановления жевательной поверхности создают горизонтальную площадку

Рис. 37.

Примечание: Выполнение работы на половинах моделей не связано с функциональными особенностями или техникой воскового моделирования, а сделано исключительно для лучшей наглядности фотографий небных и язычных поверхностей в артикуляторе.

Точка пересечения координат окклюзионных движений находится в центральной ямке и точно отмечается инструментом (формирователем фиссур).

Внимание: Точка пересечения (исходное положение окклюзионного компаса) всегда определяется положением опорного бугорка антагониста, т.е. она необязательно должна находиться в центральной ямке.



Рис. 38 и 39. На горизонтальных площадках гравируют или рисуют цветными карандашами (как в данном случае) координаты движений, однако для литья последний вариант не подходит



Рис. 39.

Линия протрузии проходит параллельно срединной плоскости, на верхней челюсти медиально, а на нижней челюсти дистально от центральной ямки.

Линию латеротрузии отмечают не под прямым, а под несколько более острым углом. На верхней челюсти – в медиально-щечном, а на нижней челюсти – в дистально-язычном направлении от центральной ямки.

Латеропротрузия проходит между протрузионным и латеротрузионным движениями из центральной ямки точно к вершине предполагаемого бугорка в медиально-щечном направлении на верхней челюсти и дистально-язычном на нижней. Следует обратить внимание, что вершины бугорков, вопреки традиционному подходу (кривая Шпее и т. д.), должны оставаться невысокими.



Рис. 40 и 41.
На верхнем и нижнем зубах на прокладочном воске выгравированы координаты движений



Рис. 41.

Медиотрузия на верхней челюсти точно направлена к рудиментарному медиальному небному бугорку, разделяющему основной конус. На нижней челюсти медиотрузия направлена дистально-щечно между дистальным щечным и дистальным бугорками.

Пограничная область ретрузии связана с центральной ямкой и определяется продолжением (около 1 мм) протрузионного движения на верхней челюсти дистально и на нижней

челюсти медиально. Другим направлением, задающим пограничную область, является латеротрузия. При этом угол несколько открыт. Однако пограничная область не должна быть открыта настолько, чтобы приводить к контакту с вершиной бугорка.

Немедленное боковое смещение также связано с центральной ямкой и является непосредственным продолжением межсуставной оси в дистально-небном направлении на верхней челюсти и в медиально-



Рис. 42. Для каждой реставрации на модели отмечают или наклеивают изображение координат движений (в качестве напоминания и гарантии качества)

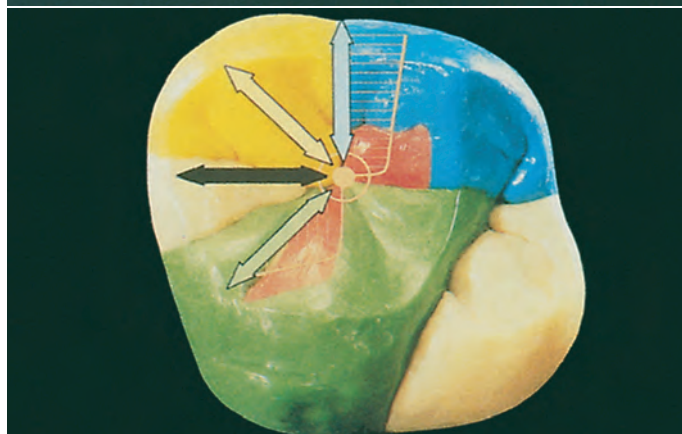


Рис. 43 и 44. Цель достигнута: два молера, смоделированные Дитером Шульцем, в проекции координат окклюзионных движений

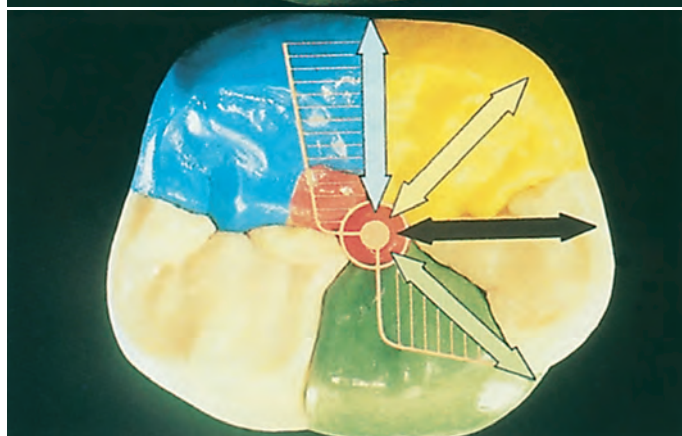


Рис. 44.

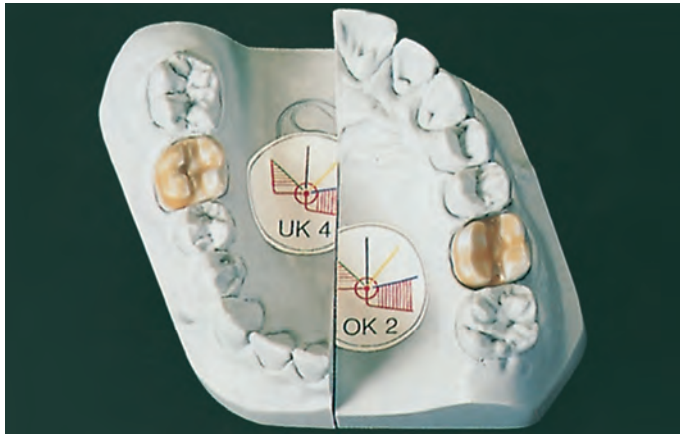


Рис. 45. Половины моделей не используются в реальной практике, но удобны для демонстрации деталей с дидактической целью

щечном направлении на нижней челюсти. При этом вектор НБС образует угол с линией медиотрузии. В артикуляторе программируют НБС на 1,5 мм, чего в 90 % случаев вполне достаточно. Безусловно, предпочтительнее использовать точные параметры, полученные от стоматолога, однако, к сожалению, такие точные данные часто отсутствуют.

На первых этапах очень помогает нанесение окклюзионных ориентиров на внутренней поверхности каждой модели, пока они не отложатся в памяти так глубоко, что зубной техник сможет их повторить даже во сне (рис. 42). Кроме того, существуют готовые наклейки с окклюзионными ориентирами, которые не только служат памяткой для зубного техника, но и гарантируют, что работа была выполнена по методике анатомического воскового моделирования. По сути, эта маленькая наклейка является знаком качества.

Цель

Цель последующих этапов заключается в последовательном восковом моделировании зубов двух квадрантов с полным контактом с антагонистами (рис. 43 и 44). Сегменты зубов моделируют воском соответствующего координатам движений цвета. Подобное разделение поверхности зуба на отдельные сегменты позволяет сконцентрировать внимание на каждом из них. На рис. 45 повторно представлены половины моделей, подготовленные для последующего моделирования.

Глава 2

Анатомическое восковое моделирование окклюзионных поверхностей моляров

Расположение оснований конусов

На моделях подготовлены горизонтальные площадки и выгравированы координаты. Для обозначения каждого конуса и соответственно вершины бугорка наносят по одной капле воска.

Зеленым воском моделируют **медиальный небный бугорок (протоко-**

нус) на верхней челюсти и **дистальный язычный бугорок (метако-
нид)** на нижней челюсти.

Эти бугорки не являются опорными, поэтому капли синего воска наносят за пределами пограничной области **ретрузии** и со значительным смещением кнаружи от центральной ямки.



Рис. 46. Правильное расположение оснований конусов на поверхности верхнего моляра с учетом координат окклюзионных движений. Вид с небной стороны ...

нус) на верхней челюсти и **дистальный щечный бугорок (гипоконид)** на нижней челюсти. Последний располагается позади пограничной области **немедленного бокового смещения (НБС)**. Вершины бугорков нельзя моделировать в пограничных областях. Эти бугорки являются опорными, поэтому их вершины немного смещены от края к центральной ямке.

Желтым воском моделируют **медиальный щечный бугорок (парако-
нус)** на верхней челюсти и **дистальный язычный бугорок (энтоконид)** на нижней челюсти. Капли точно наносят на желтой линии латеропротрузии со значительным смещением от центральной части зуба к периферии, поскольку этот бугорок является неопорным (рис. 46–49).



Рис. 47.
... и с щечной
стороны



Рис. 48. Ана-
логичная ис-
ходная ситуа-
ция на
поверхности
нижнего мо-
ляра с щечной
стороны ...



Рис. 49.
... и с языч-
ной стороны

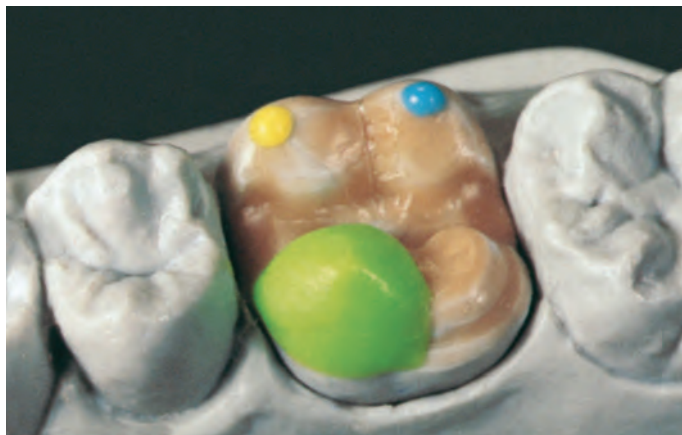


Рис. 50. Конус будущего медиального небного бугорка верхнего моляра еще не имеет окклюзионного контакта. Вид с небной стороны...



Рис. 51. ... и щечной стороны

Восстановление конусов

После правильного нанесения отдельных капель воска можно почти полностью восстановить окончательную высоту бугорков. При этом работу начинают с **конуса медиального небного бугорка верхнего мо-**

ляра и дистального щечного бугорка нижнего моляра. В случае обнаружения в артикуляторе первого контакта в области моделирования лишний воск следует удалить. В заключение каждому восковому столбику придают форму настоящего конуса, который не должен иметь вогнутых участков (рис. 50–57).



Рис. 52. Проверка в артикуляторе с щечной стороны...

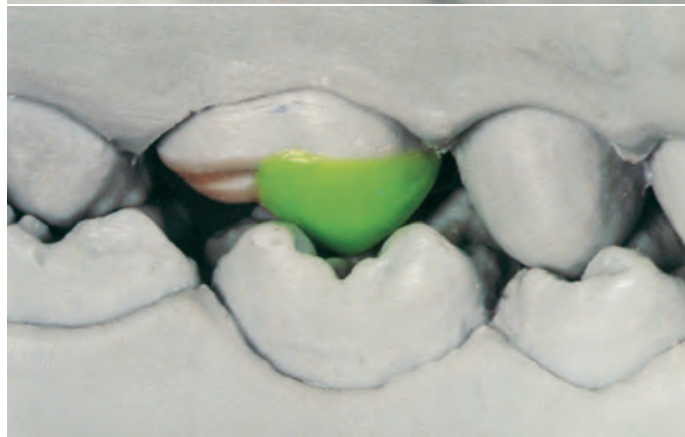


Рис. 53. ... и с небной стороны



Рис. 54. Гипоконид будущего дистального щечного бугорка нижнего моляра еще не имеет окклюзионного контакта. Вид с щечной стороны...



Рис. 55.
... и связоч-
ной стороны



Рис. 56. Про-
верка в арти-
куляторе
с щечной сто-
роны ...



Рис. 57.
... и связоч-
ной стороны



Рис. 58. Мета-конус будущего дистального щечного бугорка верхнего моляра не имеет окклюзионного контакта. Вид с небной стороны...



Рис. 59. ... и с щечной стороны

Данный этап повторяют для дистального щечного бугорка верхнего моляра и медиального язычного бугорка нижнего моляра (рис. 58–65).

После моделирования конусов по описанной методике необходимо убедиться в отсутствии смещения соответствующих вершин конусов в красные пограничные области в процессе работы.

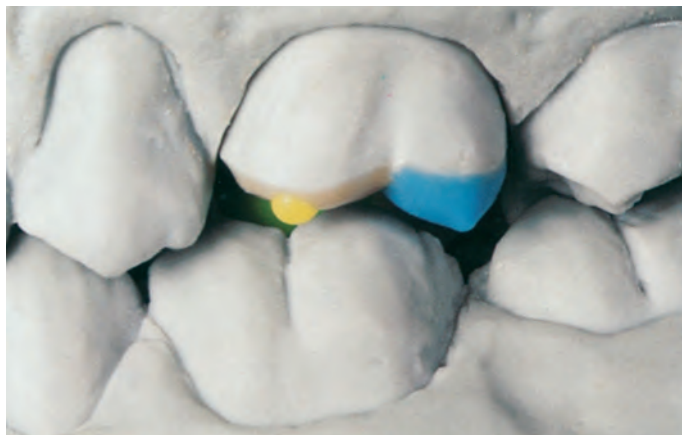


Рис. 60. Проверка в артикуляторе с щечной стороны...



Рис. 61. ... и с небной стороны



Рис. 62. Метаконид будущего медиального язычного бугорка нижнего моляра не имеет окклюзионного контакта. Вид с щечной стороны...



Рис. 63.
... и связоч-
ной стороны



Рис. 64.
Проверка
с щечной сто-
роны ...



Рис. 65.
... и связоч-
ной стороны



Рис. 66.
«Верхнее
трио» допол-
няют не име-
ющим окклю-
зионного
контакта па-
раконусом бу-
дущего меди-
ального
щечного бу-
горка верхне-
го моляра



Рис. 67.
Параконус
с щечной сто-
роны

В заключение восстанавливают желтые конусы: **медиальный щечный конус** верхнего моляра и **дистальный язычный конус** нижнего моляра (рис. 66–73). Конусы располагают точно на линии латеропротрузии, чтобы движение проходило над вершинами соответствующих бугорков. Во избежание возникновения проблемных зон конусы можно моделировать немного короче, например, как синие конусы, и в дальнейшем – более пологими. Затем проводят повторную проверку модели в артикуляторе. Кон-

тактов с антагонистами в данный момент быть не должно, их создают только на последующих этапах.

Для понимания дальнейших этапов необходимо усвоить практическую систему: вначале на одной половине модели выполняют восковое моделирование соответствующего элемента на верхнем моляре и контролируют возникающие при этом точки контакта на смоделированной поверхности и противоположных нижних зубах. Затем моделируют нижний моляр на противоположной стороне и прове-



Рис. 68. Проверка с щечной стороны. Во избежание возникновения препятствий при латеро-протрузии медиальный щечный бугорок моделируют более коротким, чем дистальный щечный бугорок

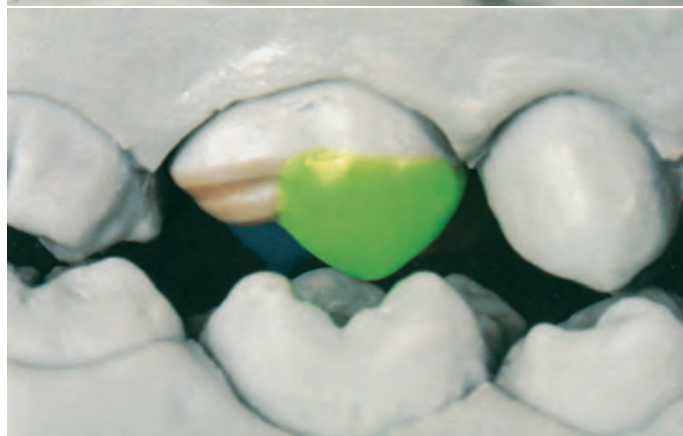


Рис. 69. Проверка с небной стороны



Рис. 70. Эпиконид будущего дистального язычного бугорка нижнего моляра не имеет окклюзионного контакта. Вид с щечной стороны...



Рис. 71.
... и связочной стороны



Рис. 72.
Проверка с щечной стороны ...



Рис. 73.
... и связочной стороны. Дистальный язычный бугорок должен располагаться за пределами латеропротрузии



Рис. 74.
Контакт № 9
на щечном
треугольном
выступе
верхнего
медиального
небного
бугорка.
Вид с небной
стороны...



Рис. 75.
... и щечной
стороны

ряют окклюзионные контакты. Такая последовательность позволяет моделировать моляры в соответствии с естественными антагонистами, что особенно удобно для начинающих.

Моделирование медиального небного бугорка верхнего моляра

На данном этапе на протоконус верхнего моляра добавляют треугольный

выступ и создают контакт № 9, который отмечают на выступающем элементе дистального щечного бугорка нижнего моляра (рис. 74–78). Затем от вершины конуса формируют медиальный и дистальный добавочные гребни. Медиальный добавочный гребень в медиотрузионном направлении прерывается фиссурой, а от центральной ямки вверх его моделируют желобовидным формователем. Только таким образом можно создать достаточное свободное пространство для **НБС**. В биомеха-



Рис. 76.
Контакт № 9
проецируется
на выступаю-
щем элементе
нижнего дис-
тального щеч-
ного бугорка



Рис. 77.
Проверка со-
отношения
антагонистов
с щечной сто-
роны...

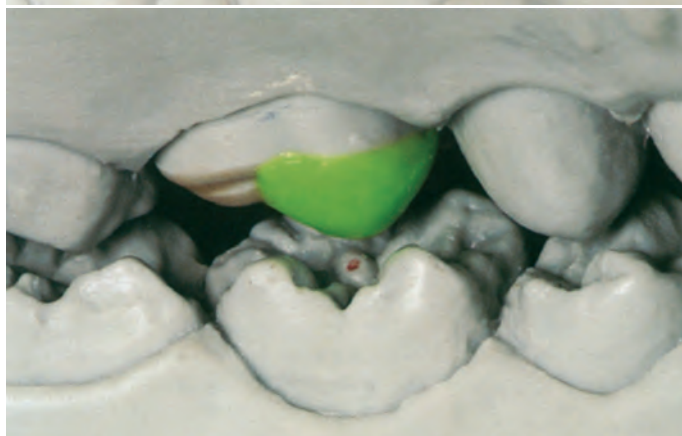


Рис. 78.
... и с небной
стороны



Рис. 79. Контакт № 5 расположен на медиальном небном скате медиального небного бугорка верхнего моляра



Рис. 80. Верхний моляр. Медиальный добавочный выступ отражен фиссурой от медиального небного бугорка

нической концепции Польца этот медиальный отдел медиального небного бугорка считается рудиментарным элементом, поскольку он не выполняет никакой функции. Согласно концепции анатомического воскового моделирования Шульца этот элемент становится функциональным при определенной стираемости, что подтверждается собственными наблюдениями и исследованиями профессора Майера (Meier) из университета г. Тюбингена.

Затем на медиальном небном скате приступают к моделированию контакта № 5, который отмечают на медиальном язычном бугорке нижнего моляра (рис. 79–83).

Дистальный добавочный гребень верхнего моляра направлен от вершины конуса в дистально-щечном направлении к центру жевательной поверхности, т.е. непосредственно к вершине конуса дистального щечно-го бугорка. Ниже продемонстрировано его участие в формировании поперечного гребня (*crista transversa*).



Рис. 81.
Контакт № 5
проецируется
на выступаю-
щий элемент
медиального
язычного бу-
горка антаго-
ниста



Рис. 82.
Соотношение
антагонистов
с щечной сто-
роны ...

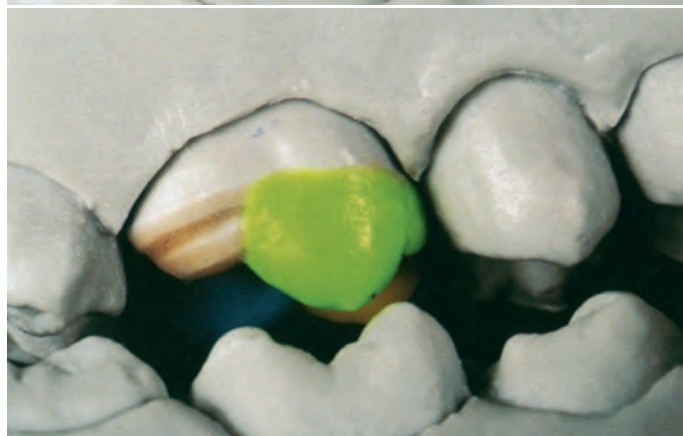


Рис. 83.
... и с небной
стороны



Рис. 84. Контакт № 6 находится на дистально-небном скате медиального небного бугорка верхнего моляра и дистальном добавочном выступе, переходящем в поперечный гребень



Рис. 85. Оклюзионные контакты

На дистальном небном скате недалеко от вершины конуса расположен контакт № 6, который отмечают на щечном треугольном выступе дистального язычного бугорка нижнего моляра (рис. 84–88). У вершины конуса верхнего моляра возникает трехточечный контакт, что исключает создание длинных траекторий движения из центральной ямки нижнего моляра, а следовательно и окклюзионных препятствий.

Медиально-небный скат смоделированного медиального небного бугорка можно дополнить бугорком Карабелли (*tuberculum Carabelli*), который располагается позади медиотрузионной линии и направлен дистально. Однако бугорок Карабелли не должен создавать препятствий в межбугорковом положении (рис. 89).



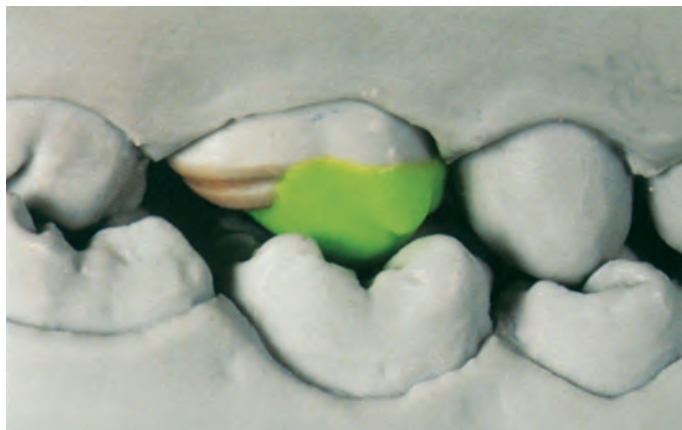
Рис. 86.
Контакт № 6
проецируется
на щечный
треугольный
выступ дис-
тального
язычного бу-
горка нижнего
моляра



Рис. 87.
Окклюзион-
ные контакты.
Вид с щечной
стороны...



Рис. 88.
... и с небной
стороны



♦ Рис. 89.
К опорному бугорку верхнего моляра добавили бугорок Карабелли
Рис. 90. На нижней челюсти контакт № 9 возникает на выступающем элементе дистального щечного бугорка
Рис. 91. Язычный вид контакта № 9



Рис. 90

Моделирование нижнего дистального щечного бугорка

На модели нижней челюсти приступают к моделированию дистального щечного бугорка. Во избежание создания длинной и крутой траектории движения верхнего медиального небного бугорка, из центральной ямки на нижней челюсти на дистальном щечном бугорке воском моделируют



Рис. 91

выступающий элемент, который немного возвышается в дистальном направлении от центральной ямки. На этом элементе находится первый контакт, который обозначается № 9 (рис. 90 и 91) и отмечается на щечном треугольном выступе ниже вершины медиального небного бугорка (рис. 92–94). При анатомическом восковом моделировании этот контакт располагается строго на вершине конуса, в отличие от других методов воскового моделирования. Например, по методу Томаса



Рис. 92. Контакт № 9 пре-
оцируется на
щечный треу-
гольный вы-
ступ медиаль-
ного небного
бугорка верх-
него моляра
как можно
ближе к вер-
шине конуса



Рис. 93. Ок-
клюзионные
контакты. Вид
с щечной сто-
роны ...



Рис. 94.
... и с языч-
ной стороны



Рис. 95. Контакт № 3 расположен на медиально-щечном скате дистального щечного бугорка нижнего моляра



Рис. 96. Тот же контакт № 3 с язычной стороны

(Р.К. Thomas) контакт формируют несколько ниже и ближе к центральной ямке. Причем Томас настаивал на создании в данной области двух точек контакта. В представленном на рисунках случае возникает более короткая траектория движения из центральной ямки и исключается риск возникновения окклюзионных препятствий. На вершине конуса моделируют сферический дистальный щечный бугорок (опорный бугорок) нижнего моляра формы. При этом образуются два опорных контакта: по

одному на медиальном (контакт № 3) и дистальном (контакт № 4) щечных скатах. Контакт № 3 отмечается почти на одинаковой высоте на небном треугольном выступе противоположного медиального щечного бугорка (параконус), т.е. на желтом элементе верхнего моляра. Контакт № 4, расположенный на антагонисте, отмечается на выступающем элементе дистального щечного бугорка (рис. 100–104). Таким образом удастся восстановить наиболее важный опорный бу-



Рис. 97. На антагонисте контакт № 3 проецируется на небный треугольный выступ медиального щечного бугорка верхнего моляра



Рис. 98 и 99. Оклюзионные контакты. Вид с щечной стороны



Рис. 99.



Рис. 100.
Контакт № 4
на дистально-
щечном скате
дистального
бугорка нижнего
моляра



Рис. 101.
Контакт № 4
с язычной
стороны

горок нижнего моляра. Затем в артикуляторе проверяют окклюзию с целью выявления окклюзионных препятствий.

Моделирование дистального щечного бугорка верхнего моляра

Все элементы медиального небного бугорка на данный момент уже смоделированы, и можно присту-

пить к дистальному щечному (синему) бугорку верхнего моляра. От вершины конуса формируют выступ в небном направлении и создают соединение с медиальным небным бугорком, которое *не прерывается фиссурой* и называется поперечным гребнем (*crista transversa*) (рис. 106–108).

От центральной ямки в дистально-щечном направлении моделируют выступающий элемент, на котором располагается контакт № 4 (рис. 109 и 110). Этот контакт отмечается в дис-



Рис. 102. Контакт № 4 проецируется на выступающий элемент дистального щечного бугорка верхнего моляра



Рис. 103. Окклюзионные контакты. Вид с щечной стороны...



Рис. 104. ... и язычной стороны



Рис. 105.
Смоделиро-
ванный дис-
тальный щеч-
ный бугорок
нижнего мо-
ляра в межбу-
горковом по-
ложении. Вид
с щечной сто-
роны



Рис. 106.
К дистально-
му щечному
конусу верх-
него моляра
добавляют
треугольный
выступ, кото-
рый является
продолжени-
ем попереч-
ного гребня

тально-щечном направлении от вершины конуса дистального щечного бугорка нижнего моляра (рис. 111–113).

К данному бугорку добавляют медиальный и дистальный краевые гребни. В результате при окклюзии I класса на проксимальном дистальном краевом выступе образуется контакт № 2. На нижней челюсти этот контакт будет отмечен на медиальном гребне медиального щечного бугорка второго нижнего моляра. В таком случае эта область остается

вне контакта, для создания которого пришлось бы отказаться от анатомического моделирования. Между медиальным эмалевым гребнем, выступающим элементом и вершиной конуса образуется вогнутое пространство для пограничной области **ретрузии**. Это углубление предупреждает неудобства при латеротрузионном движении нижней челюсти. Дистальный щечный бугорок нижнего моляра перемещается из центральной ямки без препятствий (рис. 114–116).



Рис. 107.
Крупный план
треугольного
выступа
в небной про-
екции ...



♦ **Рис. 108.**
... и медиально-
небной проекции

➡ **Рис. 109.** Кон-
такт № 4 возника-
ет на выступаю-
щем элементе
дистального ще-
чного бугорка
верхнего моляра

Рис. 110.
Окклюзионные
контакты. Вид с
щечной стороны

Рис. 109.

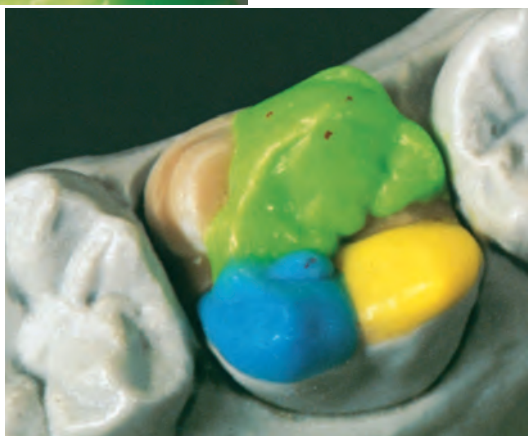
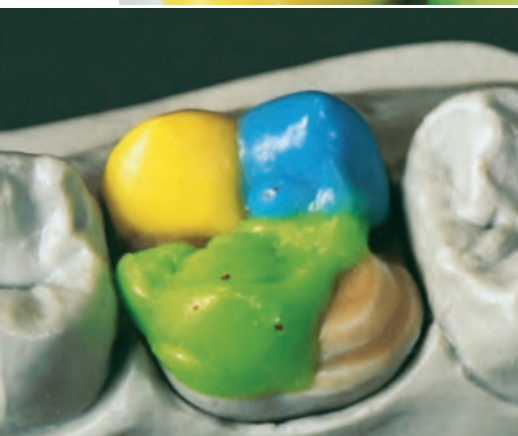




Рис. 111. Контакт № 4 проецируется на дистально-щечный скат дистального бугорка нижнего моляра



Рис. 112 и 113. Оклюзионные контакты. Вид с щечной стороны



Рис. 113.



Рис. 114.
К дистально-мучечному бугорку верхнего моляра добавляют медиальный эмалевый гребень, который переходит в добавочный выступ, ...



Рис. 115.
... и дистальный эмалевый гребень, который переходит в дистальный добавочный выступ. В данной ситуации невозможно создать контакт № 2

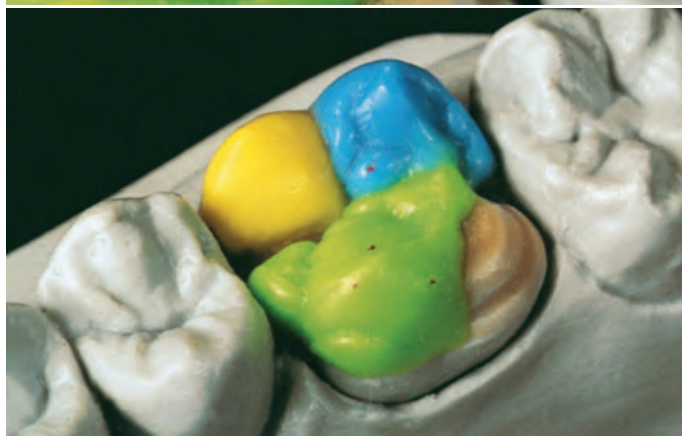


Рис. 116.
Смоделированный дистальный щечный бугорок. Оклюзионный вид



Рис. 117.
К медиально-
му язычному
бугорку ниж-
него моляра
добавляют
щечный
треугольный
выступ



Рис. 118. Тот
же треуголь-
ный выступ в
медиально-
щечной про-
екции ...

Моделирование медиального язычного бугорка нижнего моляра

После завершения моделирования дистального щечного бугорка верхнего моляра переходят к медиальному язычному бугорку нижнего моляра. Вновь наносят восковой гребень от вершины конуса в направлении центральной ямки (рис. 117–119). Затем с дистально-языч-

ной стороны моделируют выступающий элемент, который переходит через гребень треугольного выступа. С противоположной стороны треугольного выступа направление выступающего элемента резко меняется к вершине конуса (рис. 120 и 121). На этом выступающем элементе находится контакт № 5, который проецируется на медиально-небный скат вблизи вершины конуса медиального небного бугорка верхнего моляра (рис. 122–124). На медиальном язычном бугорке модели-



♦ Рис. 119.
... и дистально-
щечной проек-
ции

➡ Рис. 120.
К медиальному
язычному бугор-
ку добавляют
выступающий
элемент

➡ Рис. 121.
На этом высту-
пающем эле-
менте возникает
контакт № 5



Рис. 120.

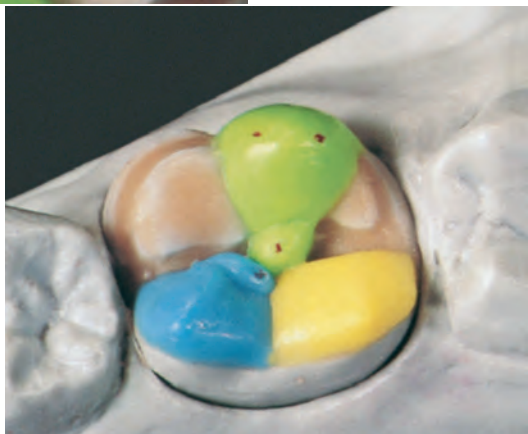


Рис. 121.

руют медиальный и дистальный краевые гребни. Благодаря правильному расположению вершины конуса по окклюзионным ориентирам здесь

также образуется необходимое свободное пространство для **ретрузии** и латеротрузии (рис. 125–127).

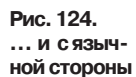
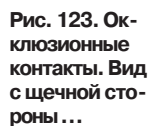




Рис. 125.
К бугорку до-
бавлен меди-
альный эма-
левый
гребень,
переходящий
в медиальный
добавочный
выступ, и ...



Рис. 126.
... и дисталь-
ный эмалевый
гребень,
переходящий
в дистальный
добавочный
выступ



♦ **Рис. 127.** Ме-
диальный языч-
ный бугорок ниж-
него моляра
♦ **Рис. 128.** При
восстановлении
небного треу-
гольного выступа
медиального
щечного бугорка
верхнего моляра
образуется кон-
такт № 3
♦ **Рис. 129.**
Окклюзионные
контакты.
Вид с щечной
стороны



Рис. 128

Таким образом, медиотрузионный (зеленый цвет) и латеротрузионный (синий цвет) сегменты жевательной поверхности смоделировали с учетом соответствующих пограничных областей.

Моделирование медиального щечного бугорка верхнего моляра

Моделирование медиального щечного бугорка верхнего моляра завершают восстановлением на конусе треугольного выступа от центральной ямки с учетом высоты расположения вершины конуса. Вершина конуса должна находиться как можно ниже, чтобы не препятствовать перемещению строго под ней выступающей вершины дистального щечного бугорка нижнего моляра при латеропротрузионном движении.

При восстановлении медиального щечного бугорка на треугольном вы-



Рис. 129

ступе образуется контакт, который обозначают № 3 (рис. 128 и 129). При закрывании артикулятора этот контакт проецируется на медиальном-щечном скате нижнего моляра на небольшом расстоянии от вершины конуса (рис. 130–132). В заключение на медиальном щечном бугорке верхнего моляра добавляют медиальный и дистальный краевые гребни (рис. 133–135).

Моделирование дистального язычного бугорка нижнего моляра

Дистальный язычный бугорок нижнего моляра моделируют аналогичным образом.

Необходимо обратить особое внимание на соотношение вершин дистального и медиального язычных конусов нижнего моляра. Дистальный язычный бугорок специально моделируют ниже.



Рис. 130. Контакт № 3 проецируется на медиально-щечный скат дистального щечного бугорка антагониста



Рис. 131 и 132. Оклюзионные контакты. Вид с щечной стороны



Рис. 132.



Рис 133. На медиальный щечный бугорок верхнего моляра добавляют медиальный эмалевый гребень и медиальный эмалевый выступ, ...



Рис. 134. ... а также дистальный эмалевый гребень и дистальный эмалевый выступ

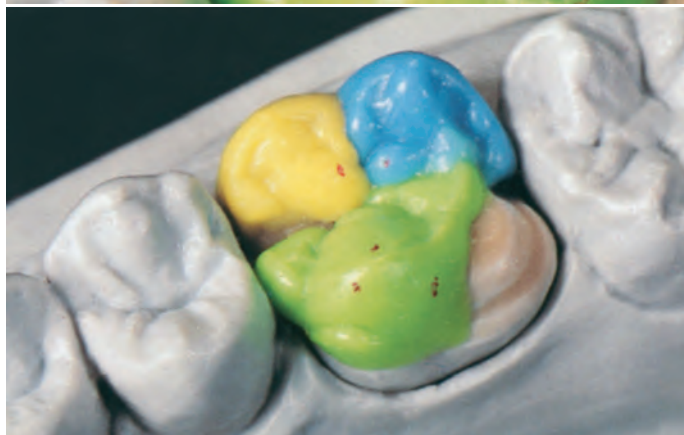


Рис. 135. Оклюзионный вид медиального щечного бугорка верхнего моляра после завершения моделирования



Рис. 136. Контакт № 6 возникает на щечном треугольном выступе дистального язычного бугорка нижнего моляра



Рис. 137. Окклюзионные контакты. Вид с щечной стороны

При закрывании артикулятора контакт № 6 на треугольном выступе (рис. 136 и 137) проецируется на дистальный небный скат медиального небного бугорка верхнего моляра (рис. 138). Таким образом, в этой области создается триподизация контакта. Благодаря стабильному положению опорного бугорка

верхнего моляра на выступающих элементах на нижнем моляре прерываются все возможные жевательные движения (рис. 139 и 140).

К дистальному язычному бугорку нижнего моляра добавляют не имеющие контакта медиальный и дистальный гребни, которые переходят в со-



Рис. 138. Контакт № 6 проецируется на дистально-небный скат медиального небного бугорка верхнего моляра



Рис. 139. Окклюзионные контакты. Вид с щечной стороны...



Рис. 140. ... и язычной стороны



Рис. 141. На дистальном язычном бугорке нижнего моляра добавляют ме-
диальный ...



Рис. 142.
... и дисталь-
ный эмалевые
гребни и до-
бавочный вы-
ступ



Рис. 143. Дис-
тальный языч-
ный бугорок
нижнего мо-
ляра после
завершения
моделирова-
ния



Рис. 144. Медиальный щечный бугорок верхнего моляра короче дистального щечного бугорка



Рис. 145. У нижнего моляра дистальный язычный бугорок короче медиального язычного бугорка

ответствующие дополнительные выступы. На этом этапе работы гребни слегка выделяют желобовидным формователем (рис. 141–143).

После окончательного моделирования трех основных бугорков еще раз проверяют соотношение их высот (рис. 144–145).

Медиальный проксимальный и дистальный небные сегменты верхнего моляра

В заключение заполняют свободное пространство между медиальными щечным и небным бугорками верхнего моляра, начиная от центральной ямки. При этом образуется медиально-проксимальный краевой



Рис. 146. На медиальном проксимальном краевом выступе верхнего моляра возникает контакт № 1



Рис. 147. Окклюзионные контакты. Вид с щечной стороны

выступ с контактом № 1 (рис. 146 и 147), который проецируется на дистальный эмалевый гребень вблизи вершины конуса медиального щеч-

ного бугорка на нижней челюсти (рис. 148–150). На этом же этапе серым воском формируют конус дистального небного сегмента верхнего



Рис. 148. Контакт № 1 проецируется на дистальный эмалевый гребень медиального щечного бугорка нижнего моляра



Рис. 149 и 150. Окклюзионные контакты. Вид с щечной стороны



Рис. 150.



Рис. 151. Одновременно восстанавливают гипоконус дистального небного бугорка верхнего моляра



Рис. 152. Гипоконус еще не имеет контакта

моляра, причем сегмент пока остается вне контакта (рис. 151 и 152).

Медиальный и дистальный щечные сегменты нижнего моляра

Серым воском моделируют конусы медиального щечного и дистального бугорков нижнего моляра без создания окклюзионных контактов.

Треугольный выступ от вершины конуса медиального щечного бугорка должен быть направлен строго к вершине конуса медиального язычного бугорка, а не в центральную ямку (рис. 153–158).



Рис. 153. Восстановлены протоконид и гипоконулид нижнего моляра



Рис. 154. Протоконид и гипоконулид с язычной стороны



Рис. 155. Протоконид медиального щечного бугорка нижнего моляра ...

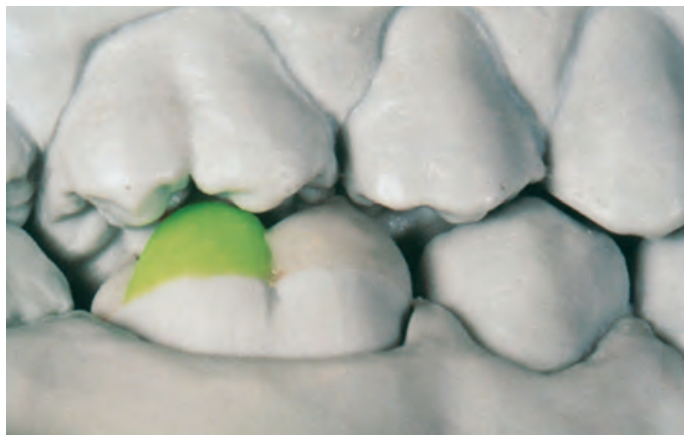


Рис. 156.
... еще
не имеет кон-
такта



Рис. 157.
Гипоконулид
дистального
бугорка
нижнего
моляра ...



Рис. 158.
... также еще
не имеет кон-
такта



Рис. 159. Контакт № 8 на медиальном эмалевом гребне дистального небного бугорка верхнего моляра. Добавочные выступы дистального небного бугорка слабо выражены



Рис. 160. В данном случае бугорки дополнены только дистальным эмалевым гребнем, переходящим в дистальный проксимальный краевой выступ. При окклюзии I класса на дистальном эмалевом гребне возникает контакт № 7

Завершение моделирования дистального небного бугорка верхнего моляра

Восстановление дистального небного сегмента верхнего моляра завершают моделированием треугольного выступа от вершины дистального небного конуса для соединения с дистальным скатом поперечного гребня. На гребне, расположенном медиально от вершины конуса, обра-

зуется контакт № 8 (рис. 159 и 160), который проецируется на дистально-проксимальный краевой гребень дистального бугорка нижнего моляра (гипоконулид) (рис. 161–163).

В заключение на дистальном небном бугорке от внутренней области до вершины конуса моделируют дистальный краевой гребень. При этом дистальнее вершины конуса обычно образуется контакт № 7. На противоположном нижнем втором моляре он проецируется на медиальный краевой гребень медиального язычного



Рис. 161. Контакт № 8 возникает на дистальном добавочном выступе дистального бугорка антагониста

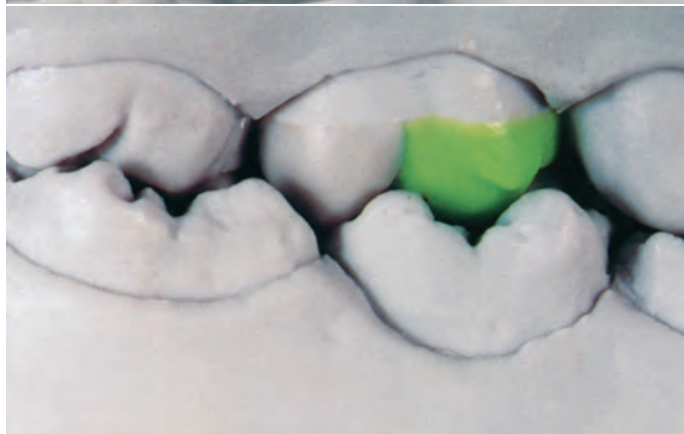


Рис. 162 и 163. Оклюзионные контакты. Вид с небной стороны

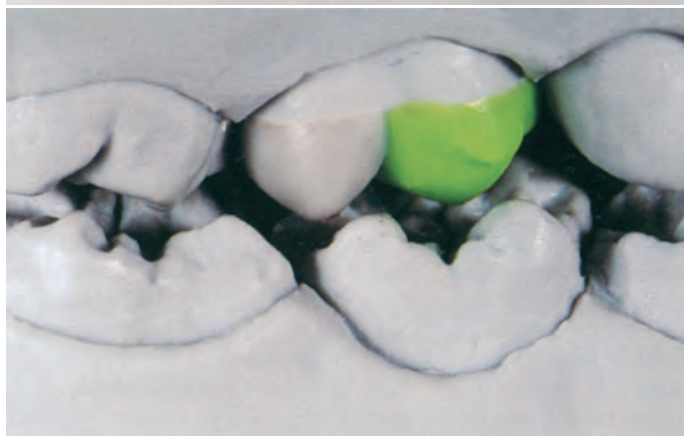


Рис. 163.



Рис. 164. Контакт № 2 возникает на дистальном добавочном выступе медиального щечного бугорка нижнего моляра. Гребень переходит в медиальный добавочный выступ



Рис. 165. Окклюзионные контакты. Вид с язычной стороны

бугорка. В зависимости от ситуации от этого контакта приходится отказываться. Такой контакт возникает в случае грубого нарушения формы, чего необходимо избегать.

Завершение моделирования медиального щечного бугорка нижнего моляра

На медиальном щечном конусе уже смоделирован треугольный вы-

ступ. К вершине этого конуса добавляют медиальный эмалевый гребень и одновременно формируют медиально-проксимальный краевой выступ, который образует проксимальный контакт с соседним зубом. На медиальном гребне образуется контакт № 2 (рис. 164 и 165). Контакт № 2 отмечается на дистально-проксимальном краевом выступе верхнего второго премоляра (рис. 166–168).



Рис. 166. Контакт № 2 проецируется на дистальном добавочном выступе верхнего второго премоляра



Рис. 167. Окклюзионные контакты в межбугорковом положении...



Рис. 168. ... и при незначительном размыкании



Рис. 169. Контакт № 1 возникает на дистальном эмалистом гребне медиального щечного бугорка нижнего моляра



Рис. 170. Оставшееся пространство заполняет L-образный добавочный выступ

С дистальной стороны медиальный щечный бугорок закрывают от ямки L-образным выступом (рис. 169 и 170). L-образная форма выступа автоматически определяется еще оставшимся свободным пространством. Дистальнее вершины медиального щечного конуса расположен контакт № 1, который проецируется на медиально-проксимальный краевой выступ верхнего моляра (рис. 171–173).

Завершение моделирования дистального бугорка нижнего моляра

В последнюю очередь завершают формирование дистального бугорка нижнего моляра.

К этому бугорку добавляют дистально-проксимальный краевой выступ, ограничивающий дистальный контур нижнего моляра и обеспечиваю-



Рис. 171. Контакт № 1 проецируется на медиально-проксимальный краевой выступ верхнего первого моляра



Рис. 172. Окклюзионные контакты в межбугорковом положении...



Рис. 173. ... и при незначительном размыкании



Рис. 174. Контакт № 8 расположен на дистальном проксимальном добавочном выступе дистального бугорка нижнего моляра



Рис. 175. Оклюзионные контакты. Вид с язычной стороны

щий проксимальную поддержку для нижнего второго моляра. На дистальном краевом выступе расположен контакт № 8 (рис. 174 и 175), ко-

торый проецируется на медиальный скат дистального небного бугорка противоположного антагониста (рис. 176 и 177).

Внимание: Согласно биомеханической концепции Польца данный бугорок и медиальный отдел медиального небного бугорка верхнего моляра считаются рудиментарными. Эта точка зрения вполне оправдана для окклюзионной поверхности с точечными контактами в молодом возрасте. Но со временем происходит изнашивание точечных контактов, которые становятся более плоскими, в результате чего дистальный бугорок вступает в контакт с антагонистом, т.е. участвует в функции, и поэтому не может считаться рудиментарным элементом (профессор Майер, г. Тюбинген, Германия)



Рис. 176. Контакт № 8 проецируется на медиальном эмалистом гребне дистального небного бугорка верхнего моляра



Рис. 177. Контакты в межбугорковом положении. Вид с щечной стороны



Рис. 178. Инструменты для окончательной обработки



Рис. 179.
Верхний мо-
ляр крупным
планом



Рис. 180.
Верхний мо-
ляр в небной
проекции ...



Рис. 181.
... в дисталь-
но-щечной
проекции ...



Рис. 182.
... и в меди-
ально-щечной
проекции



Рис. 183.
Большое зна-
чение имеет
высота бугор-
ков



Рис. 184.
Нижний моляр
крупным пла-
ном



Рис. 185.
Нижний моляр
в дистально-
щечной про-
екции ...



Рис. 186.
... в язычной
проекции ...



Рис. 187.
... и в меди-
ально-щечной
проекции



Рис. 188.
Учтена высота
бугорков

Таким образом, все элементы жевательной поверхности двух противоположных моляров получают правильное взаимное расположение. Остается только детализировать главные фиссуры формирователем фиссур и разделить слившиеся в процессе воскового моделирования отделы бугорков. Фиссуры модели-

руют таким образом, чтобы они начинались относительно глубокими и постепенно становились более плоскими (рис. 178). Естественный вид фиссурам можно придать с помощью формирователя фиссур и желобовидного формирователя. Оба моляра окончательно смоделированы (рис. 179–188).

Глава 3

Анатомическое восковое моделирование окклюзионных поверхностей премоляров

После завершения предыдущих этапов приступают к анатомическому восковому моделированию премоляров (рис. 189 и 190). Исключительно с целью лучшей визуализации работа проводится на половинах моделей (рис. 191 и 192), это облегчает изучение моделей в артикуляторе.

На рис. 193–196 представлена исходная ситуация с тремя зубами, препарированными под частичные коронки.

На модели препарированных зубов

очень сложно обозначить координаты движений. Поэтому различные движения описаны с помощью схемы (рис. 197), заимствованной из книги Ральфа Зукерта и соавт. «Окклюзионные концепции» («Okklusionskonzepte» Ralf Suckert et al., Verlag Neuer Merkur). Внимательное изучение схемы позволяет понять логику медиального или дистального смещения бугорков зубов. Иными словами, зубы стремятся обойти различные естественные препятствия.



Рис. 189. Препарированные верхние премоляры



Рис. 190. Препарированные нижние премоляры

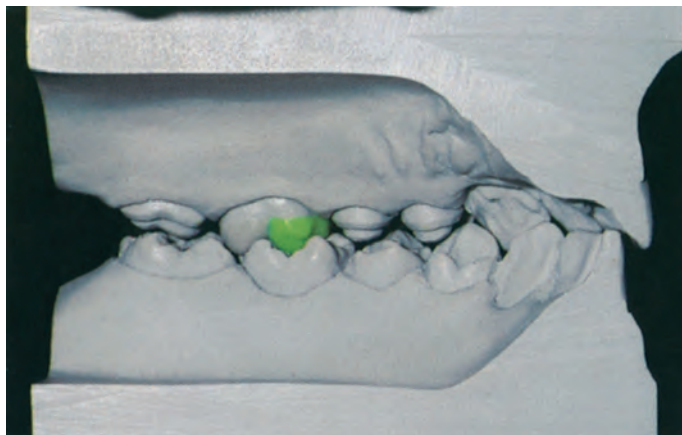


Рис. 191
и 192. Поло-
вины моделей
улучшают об-
зор с небной
и язычной
сторон



Рис. 192.



Рис. 193.
Исходная
ситуация.
Препариро-
ванные верх-
ние зубы ...



Рис. 194.
... и их анта-
гонисты на нижней
челюсти



Рис. 195.
Исходная си-
туация. Пре-
парированные
нижние
зубы...



Рис. 196.
... и их анта-
гонисты на
верхней челю-
сти

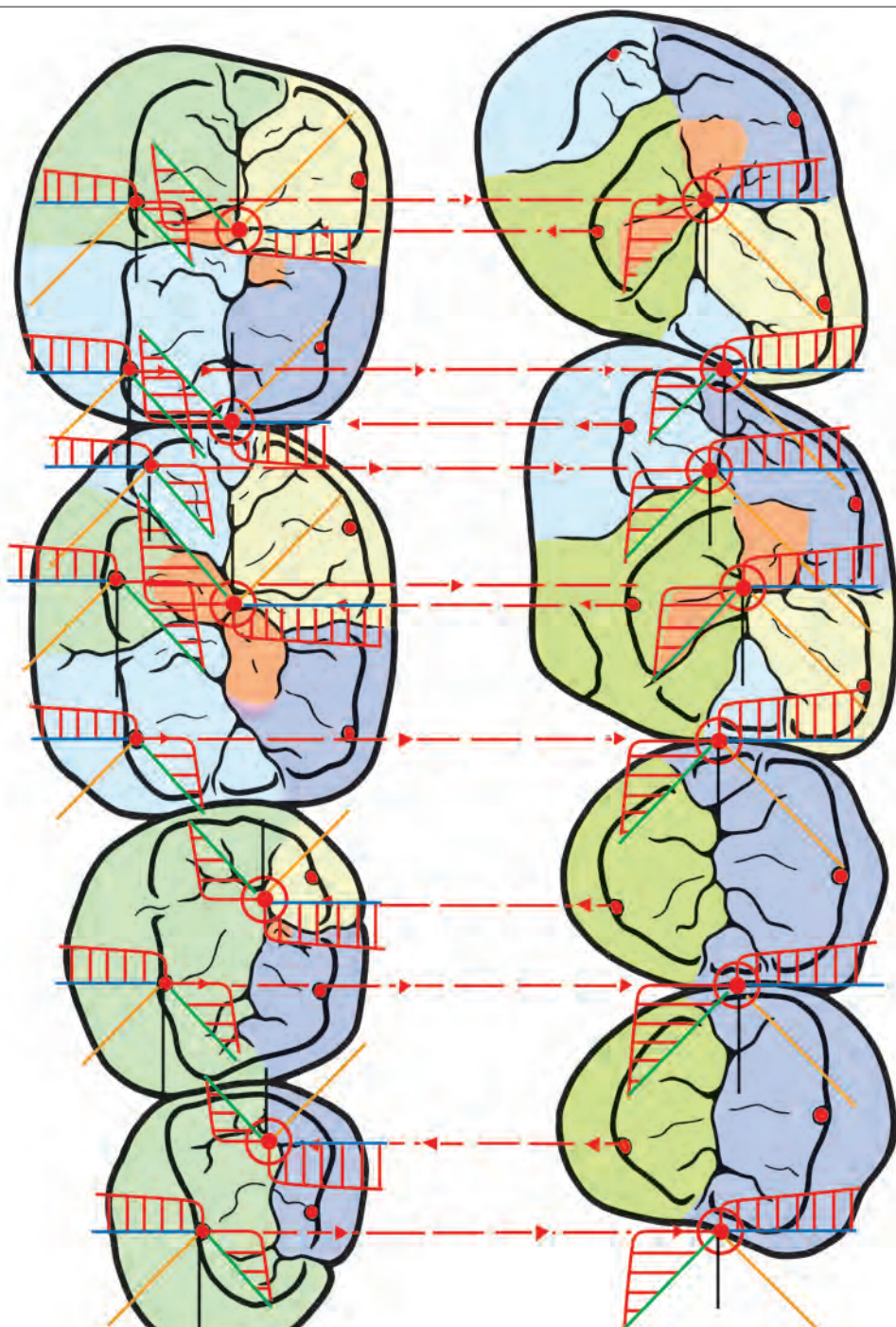


Рис. 197. Координаты движений (из книги «Okklusionskonzepte», R. Suckert et al., Verlag Neuer Merkur)



Рис. 198. Ок-
клюдзионные
контакты на
нижних пре-
молярах ...



Рис. 199.
... и верхних
премолярах

После проверки степени окклюзионного разобщения в артикуляторе (рис. 198 и 199) штампы препарированных зубов изолируют и покрыва-

ют небольшим слоем мягкого, но имеющего стабильную форму прокладочного воска (рис. 200–203).

Внимание: Выше отмечалось, что углы между векторами различных движений (кроме протрузии) варьируются следуя правилу: «Чем дальше зуб от височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), тем острее углы».



Рис. 200
и 201. Изоли-
рованные
верхние пре-
моляры по-
крывают ба-
зисным
воском. Ок-
клюзионный
вид



Рис. 201.



Рис. 202
и 203. То же
для нижних
премоляров



Рис. 203.



Рис. 204. Протоконус верхнего второго премоляра в окклюзионно-щечной проекции ...



Рис. 205. ... в окклюзионно-небной проекции ...



Рис. 206.
... и в небной проекции в межбугорковом положении без контакта с антагонистами

Из-за сложности обозначения движений на препарированных зубах приходится постоянно обращаться к схеме (рис. 197), на которой изображено много исходных точек начала движения. Несмотря на все многообразие исходных позиций, основные положения для премоляров можно обозначить цифрами от 1 до 5, что облегчает восприятие информации. Ниже представлены примеры моделирования конусов с учетом пяти исходных положений и соответствующих координат движений.

Исходное положение № 1

Восковое моделирование начинают с формирования **небного конуса верхнего второго премоляра**. Как показано на рис. 197, вершина медиального щечного бугорка нижнего моляра направлена в сторону проксимального пространства между верхним первым моляром и верхним вторым премоляром, где и на-

ходится исходное положение координат движений № 1.

Вершину первого конуса располагают немного медиальнее, чтобы избежать создания окклюзионных препятствий при **медиотрузионном движении** (рис. 204 и 205). Это позволяет придать вершине конуса правильное положение и направить ее в центральную ямку нижнего второго премоляра (рис. 206).

Вершина **конуса щечного бугорка** верхнего второго премоляра имеет более центральное расположение (рис. 207 и 208). Так как **латеротрузия** направлена к вершине этого бугорка, следует избегать моделирования слишком высокого конуса (рис. 209).

Исходное положение № 2

Исходное положение координат движений № 2 находится на вершине **щечного бугорка нижнего второго премоляра**, направленной в проксимальное пространство между



Рис. 207.
Параконус
верхнего вто-
рого премоля-
ра в окклюзи-
онно-небной
проекции ...



Рис. 208.
... в окклюзи-
онно-щечной
проекции ...



Рис. 209.
... и в щечной
проекции
в межбугорко-
вом положе-
нии без кон-
такта
с антагонис-
тами



Рис. 210. Протоконид нижнего первого премоляра в окклюзионно-щечной ...



Рис. 211. ... в окклюзионно-язычной проекции ...



Рис. 212. ... и в щечной проекции в межбугорковом положении без контакта с антагонистами

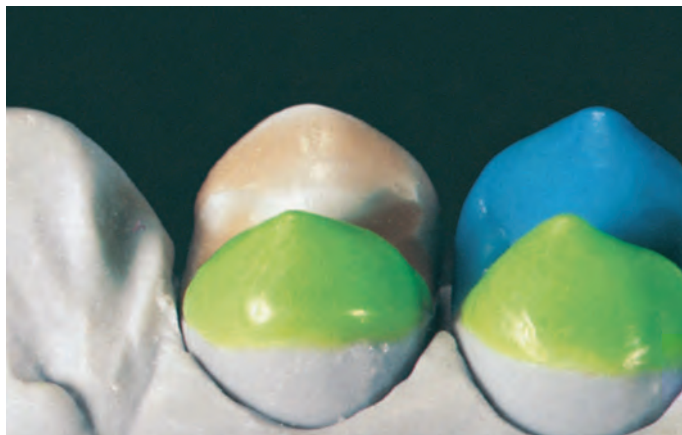


Рис. 213. Протоконус верхнего первого премоляра в небной проекции, ...

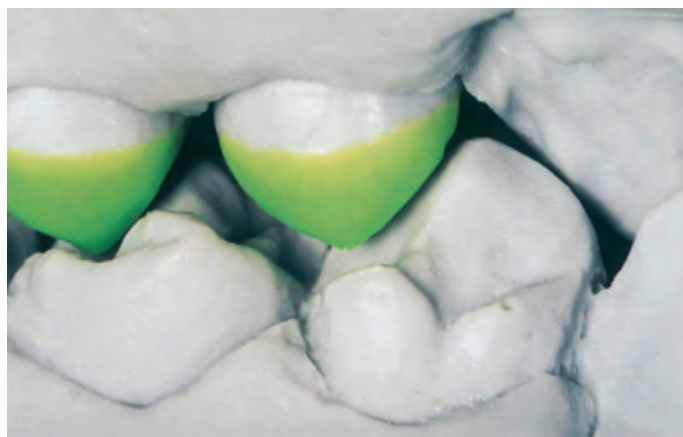


Рис. 214. ... в окклюзионно-щечной проекции ...

верхними вторым и первым премолярами (рис. 210–212). Поэтому вершина небного бугорка верхнего первого премоляра также расположена немного медиально, во избежание создания препятствий медиотрузионному движению нижнего второго премоляра (рис. 213 и 214). В результате вершина конуса верхнего первого премоляра оказывает

ся направленной точно в центральную ямку нижнего первого премоляра (рис. 215).

Вершину щечного бугорка верхнего первого премоляра моделируют посередине вестибулярной поверхности зуба (рис. 216 и 217), но не очень высоко (рис. 218), учитывая латеропротрузию.



♦ Рис. 215.
... и в небной
проекции
в межбугорко-
вом
положении
без контакта
с антагонис-
тами

➡ Рис. 216.
Параконус
верхнего пер-
вого премоля-
ра в окклюзи-
онно-небной
проекции, ...



Рис. 216.



➡ Рис. 217.
... в окклюзи-
онно-щечной
проекции ...



♦ Рис. 218.
... и в щечной
проекции в
межбугорко-
вом положе-
нии без кон-
такта
с антагонис-
тами



Рис. 219.



Рис. 219. Прото-
конид нижнего
первого премоля-
ра в щечной про-
екции, ...



▲ Рис. 220.
... в окклюзион-
но-язычной про-
екции ...

♦ Рис. 221. ... и в
щечной проекции
в межбугорковом
положении без
контакта с антаго-
нистами

Исходное положение № 3–5

Затем моделируют **щечный конус нижнего первого премоляра** (рис. 219–221) и определяют исходное положение координат движений № 3, 4 и 5. Исходное положение № 3 находится в точке контакта между щечным конусом нижнего первого премоляра и будущим медиальным краевым гребнем верх-

него первого премоляра. Исходное положение № 4 находится в точке контакта с небным бугорком верхнего второго премоляра, а № 5 – с небным бугорком верхнего первого премоляра.

Использование названных ориентиров облегчает восстановление **медиального язычного конуса нижнего второго премоляра** (рис. 222–224). Моделирование **дистального язычного бугорка нижнего второго премоляра** провести несколько слож-



Рис. 222. Параконид нижнего второго премоляра в окклюзионно-щечной проекции, ...



Рис. 223. ... в окклюзионно-язычной проекции ...



Рис. 224. ... и в язычной проекции в межбугорковом положении без контакта с антагонистами

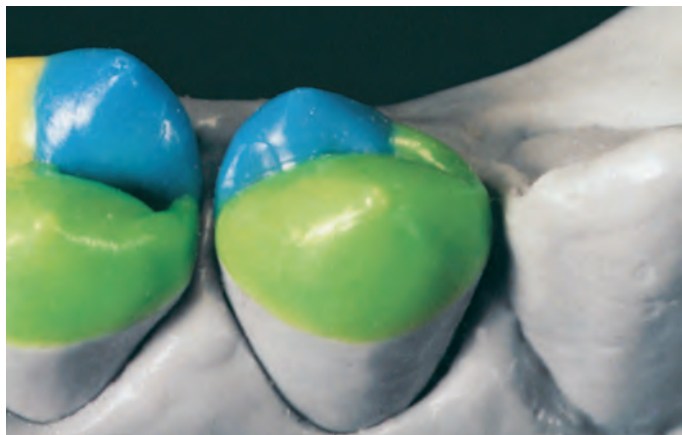


Рис. 225. Метаконид нижнего второго премоляра в окклюзионно-щечной проекции, ...



Рис. 226. ... в окклюзионно-язычной проекции ...



Рис. 227. ... и в язычной проекции в межбугорковом положении без контакта с антагонистами



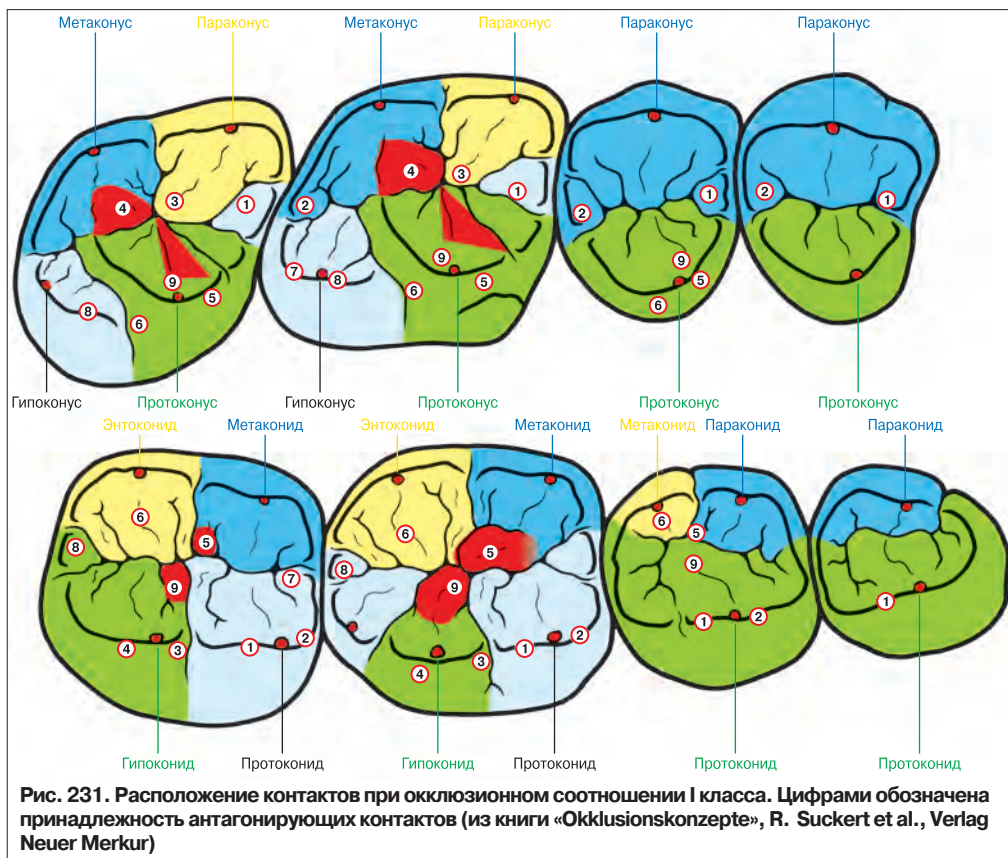
Рис. 228.
Параконид
нижнего пер-
вого премоля-
ра в окклюзи-
онно-щечной
проекции, ...



Рис. 229.
... в язычной
проекции ...



Рис. 230.
... и в языч-
ной проекции
в межбугорко-
вом положе-
нии без кон-
такта
с антагонис-
тами



нее: **латеропротрузия** направлена к вершине этого бугорка. Поэтому уменьшение высоты язычного бугорка планируют заранее при восстановлении конуса (рис. 225–227). Сложности моделирования **язычного бугорка нижнего первого премоляра** связаны с латеротрузионным и ретрузионным движениями. Поэтому этот бугорок делают очень коротким (рис. 228–230).

Положение конусов определяют с учетом экструзионных движений, после чего продолжают формирование отдельных конусов до полного восстановления бугорков. При этом образуются отдельные контакты, которые нумеруются так же, как у моляров.

На рис. 231 изображена схема, заимствованная из упомянутой ранее книги «Окклюзионные концепции». На схеме конусам присвоены названия, а контакты уже имеют известную нумерацию, причем контакт на

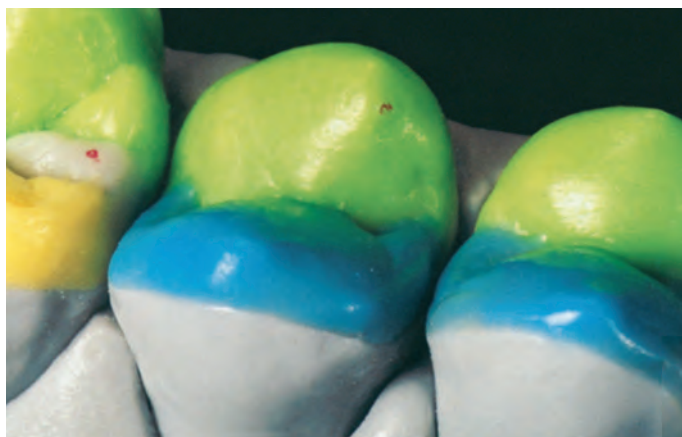


Рис. 232. Контакт № 9 возникает на небном бугорке верхнего второго премоляра

верхнем зубе соответствует контакту с тем же номером на нижнем зубе.

Небный бугорок верхнего второго премоляра

На следующем этапе приступают к моделированию небного бугорка верхнего второго премоляра.

На щечной поверхности небного бугорка от центральной ямки к вершине конуса моделируют треугольный выступ, на котором в области вершины конуса возникает контакт № 9 (рис. 232). После закрывания артикулятора этот контакт проецируется на треугольный выступ нижнего второго премоляра на дистально-язычной поверхности, направленной к центральной ямке (рис. 233 и 234). Затем от вершины конуса верхнего второго премоляра формируют ме-

диальный эмалевый гребень, который переходит в медиальный добавочный выступ (рис. 235).

После этого восстанавливают дистальный эмалевый гребень, который переходит в дистальный добавочный выступ (рис. 236). В этой области возникает контакт № 5, который располагается на медиально-небном скате около вершины конуса (рис. 237 и 238). На противоположной челюсти этот контакт проецируется на дистальный добавочный выступ медиального язычного бугорка нижнего второго премоляра в области центральной ямки (рис. 239).

В дистальном направлении от вершины конуса на дистально-небном скате верхнего второго премоляра расположен контакт № 6 (рис. 240 и 241), который проецируется на щечный треугольный выступ дистально-



Рис. 233. Проекция контакта № 9 на антагонисте



Рис. 234. Контакт № 9 проецируется на язычном треугольном выступе щечного бугорка нижнего второго премоляра



Рис. 235. Верхний второй премоляр: небный бугорок с медиальным эмалевым гребнем и медиальным добавочным выступом ...



Рис. 236.
... и дисталь-
ным эмале-
вым гребнем
с дистальным
добавочным
выступом



Рис. 237.
Контакт № 5
возникает
на медиаль-
но-небном
скате небного
бугорка



Рис. 238. Про-
екция контак-
та № 5 на ан-
тагонисте

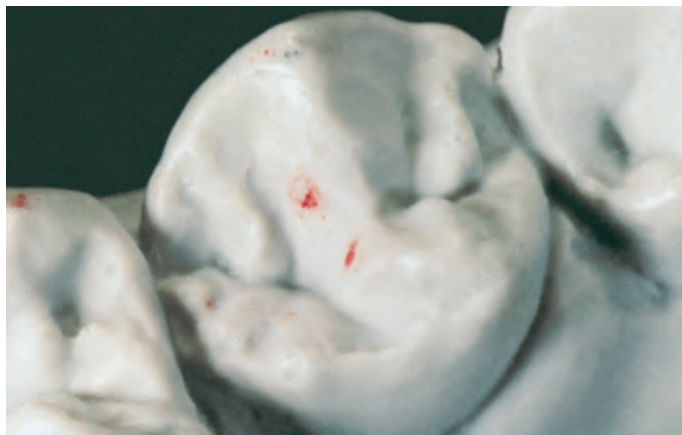


Рис. 239. Контакт № 5 проецируется на треугольный выступ медиального язычного бугорка нижнего второго премоляра



Рис. 240. Верхний второй премоляр: небный бугорок с контактом № 6 на дистально-небном скате



Рис. 241. Контакт № 6 при закрывании артикулятора. Вид с небной стороны



Рис. 242. Контакт № 6 проецируется на треугольном выступе дистального язычного бугорка нижнего второго премоляра

го язычного бугорка (рис. 242). Этот контакт должен располагаться очень близко к вершине конуса для создания кратчайшей траектории латеропротрузионного движения.

Формирователем фиссур немного отделяют добавочные выступы от треугольного выступа. Затем желобовидным формирователем вдоль эмалевого гребня проводят и при необходимости сглаживают ненужные острые края, которые могут образоваться при проведении инструмента по фиссурам. Моделирование бугорка завершается после удаления восковой стружки плоской кисточкой.

Щечный бугорок верхнего второго премоляра

Из центральной ямки в направлении вершины конуса восстанавливают треугольный выступ щечного конуса. От вершины конуса моделируют медиальный эмалевый гребень, переходящий в медиальный прокси-

мальный краевой выступ, на котором располагается контакт № 1 (рис. 243 и 244). В закрытом артикуляторе этот контакт проецируется на дистальный эмалевый гребень нижнего второго премоляра около вершины конуса щечного бугорка (рис. 245).

От вершины щечного конуса верхнего второго премоляра формируют дистальный эмалевый гребень, который переходит в дистальный проксимальный краевой выступ, где возникает новый контакт № 2 (рис. 246 и 247). На противоположной челюсти контакт № 2 располагается на медиальном эмалевом гребне вблизи вершины конуса щечного бугорка нижнего первого моляра (рис. 248).

В заключение формируют медиальный и дистальный добавочные гребни щечного бугорка. Моделирование начинают от центральной ямки и продолжают в медиально-щечном направлении между треугольным и медиально-проксимальным краевым выступами. Дистальный добавочный

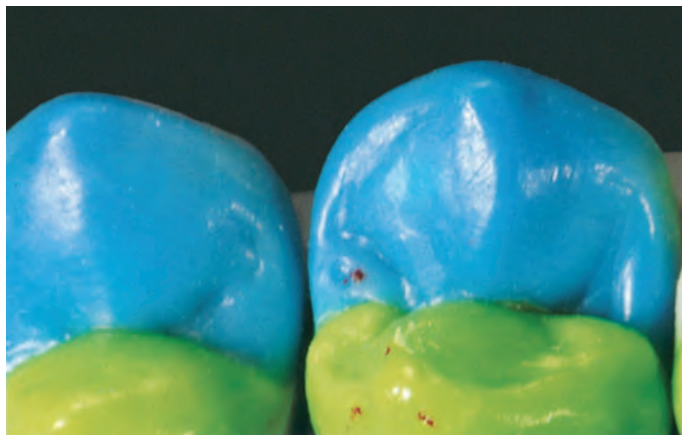


Рис. 243. Щечный бугорок верхнего второго премоляра с медиальным эмалевым гребнем и медиальным проксимальным краевым выступом, а также контактом № 1

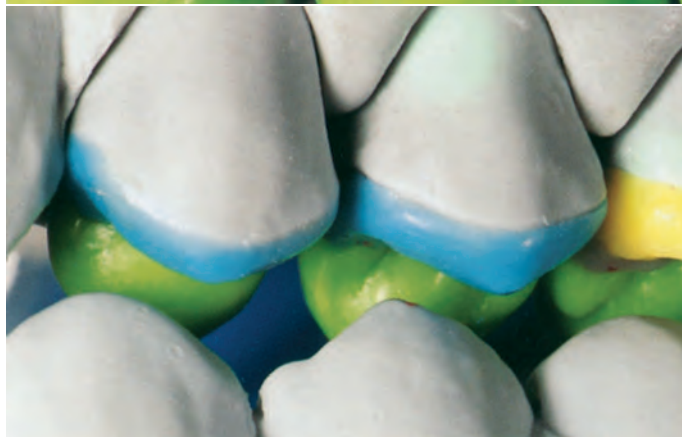


Рис. 244. Вид с щечной стороны при закрывании артикулятора



Рис. 245. Контакт № 1 проецируется на вершине щечного бугорка нижнего второго премоляра



Рис. 246. Верхний второй премоляр: дистальный эмалевый гребень переходит в дистальный проксимальный краевой выступ, где и возникает контакт № 2



Рис. 247. Контакт № 2 с щечной стороны при закрывании



Рис. 248. Контакт № 2 проецируется на медиальном эмалевом гребне медиального щечного бугорка нижнего первого моляра



Рис. 249. Медиальный и дистальный добавочные гребни верхнего второго премоляра



Рис. 250. Верхний второй премоляр. Смоделированы: небный бугорок ...

гребень также начинается в центральной ямке и имеет такое же расположение, но в дистально-щечном направлении. Добавочные гребни не должны быть слишком выражены, поскольку необходимо учитывать **ретрузию** медиально и **латеропротрузию** дистально (ср. рис. 197).

Заключительную обработку этих поверхностей проводят формирователем фиссур и желобовидным формирователем (рис. 249–253). После завершения моделирования верх-

него второго премоляра можно приступить к моделированию нижних премоляров.

Щечный бугорок нижнего второго премоляра

С дистальной стороны от центральной ямки в направлении вершины щечного конуса восстанавливают треугольный выступ. На этом выступе около центральной ямки образуется контакт № 9 (рис. 254 и 255).



Рис. 251.
... и щечный
бугорок



Рис. 252.
Верхний вто-
рой премоляр
в межбугорко-
вом положи-
нии с щечной
стороны ...



Рис. 253.
... и сязыч-
ной стороны



Рис. 254. Контакт № 9 возникает на язычном треугольном выступе щечного бугорка нижнего второго премоляра



Рис. 255. Соотношение контакта № 9 с антагонистом. Язычный вид

В ортогнатическом прикусе контакт № 9 на противоположной челюсти возникает на треугольном выступе небного бугорка верхнего второго премоляра (ср. рис. 231). К сожалению, прикус пациента не всегда соответствует тому, что написано в учебниках, поэтому не следует стремиться к созданию окклюзионных контактов любой ценой. При попытке создания идеальной окклюзии возможно нарушение формы зубов. В данном случае контакт № 9 у верхнего второго премоляра находится не

на треугольном выступе, а на медиальном эмалевом гребне (рис. 256). Такая ситуация не представляет никакой опасности.

Затем от вершины конуса моделируют медиальный эмалевый гребень, который переходит в медиальный краевой выступ. Медиально от вершины конуса строго на эмалевом гребне возникает контакт № 2 (рис. 257 и 258), который проецируется на дистальный проксимальный краевой выступ щечного бугорка верхнего первого премоляра (рис. 259).



Рис. 256. Контакт № 9 проецируется на медиальном эмалистом гребне небного бугорка второго премоляра



Рис. 257. Нижний второй премоляр: щечный бугорок с медиальным эмалистом гребнем и контактом № 2, а также медиальным проксимальным краевым выступом



Рис. 258. Соотношение контакта № 2 с антагонистом. Щечный вид



Рис. 259. Контакт № 2 проецируется на дистальном проксимальном краевом выступе щечного бугорка верхнего второго премоляра

Дистально от вершины конуса на эмалевом гребне возникает контакт № 1 (рис. 260 и 261), который проецируется на медиальный проксимальный краевой выступ щечного бугорка верхнего второго премоляра (рис. 262).

Моделирование бугорка можно завершить формированием медиального и дистального добавочных гребней, а затем провести детализацию моделировочным инструментом (рис. 263). При этом моделирование дистального отдела обязательно проводят с учетом **медиотрузии** и **немедленного бокового смещения**.

Медиальный язычный бугорок нижнего второго премоляра

Из центральной ямки восстанавливают треугольный выступ медиального язычного бугорка (рис. 264).

Медиальный эмалевый гребень переходит в медиальный добавочный выступ, который ограничивает медиальный край премоляра (рис. 265).

Дистальный эмалевый гребень переходит в дистальный добавочный выступ, у края которого должен возникнуть контакт № 5 (ср. рис. 231). Однако этого не происходит (рис. 266), поскольку вершина конуса антагониста расположена слишком дистально. По этой причине пришлось отказаться от контакта № 5. Впрочем, при окклюзии I класса этот контакт проецируется на медиально-небный скат небного бугорка верхнего второго премоляра. При моделировании необходимо помнить, чтобы между дистальным добавочным выступом и вершиной конуса оставалось достаточно свободного пространства для **ретрузии**.

Дистальный язычный бугорок нижнего второго премоляра

При последующем моделировании треугольного выступа дистального язычного бугорка сразу возникает опасность направления **латеропро-**



Рис. 260. Нижний второй премоляр: щечный бугорок с дистальным эмалевым гребнем и контактом № 1, а также дистально-проксимальным краевым выступом



Рис. 261. Соотношение контакта № 1 с антагонистом. Язычный вид



Рис. 262. Контакт № 1 проецируется на медиально-проксимальном краевом выступе щечного бугорка верхнего второго премоляра



Рис. 263.



Рис. 264.



Рис. 265.



Рис. 266.

трузионного движения непосредственно на вершину бугорка.

Поэтому контакт № 6, возникающий на этом треугольном выступе, стремятся расположить как можно ближе к вершине конуса. Только таким образом можно сократить траекторию экскурсионного движения (рис. 267). Этот контакт проецируется на дистально-небный скат небного бугорка верхнего второго премоляра (рис. 268 и 269). Завершают моделирование дистального отдела нижнего второго премо-

Рис. 263. Нижний второй премоляр: щечный бугорок с медиальным и дистальным добавочными гребнями

Рис. 264. Нижний второй премоляр: медиальный язычный бугорок с треугольным выступом ...

Рис. 265. ... и медиальным эмалевым гребнем, переходящим в медиальный добавочный выступ, ...

Рис. 266. ... а также дистальный эмалевый гребень, переходящий в дистальный добавочный выступ



Рис. 267. Нижний второй премоляр: дистальный язычный бугорок с треугольным выступом и контактом № 6

Рис. 268. Язычный вид контакта № 6 при закрывании артикулятора

Рис. 269. Контакт № 6 проецируется на медиально-небном скате (при окклюзионном соотношении I класса: на дистально-небном скате) небного бугорка верхнего второго премоляра



Рис. 268.

ляра формированием дистального эмалевого гребня. После небольшой окончательной доработки и очистки моделирование этого премоляра можно считать законченным (рис. 270).

Небный бугорок верхнего первого премоляра

Небный бугорок верхнего первого премоляра в общем моделируют точно так же, как у верхнего второго премоляра.



Рис. 269.

Из центральной ямки в направлении медиально смещенной вершины конуса создают треугольный выступ (рис. 271).

От вершины конуса моделируют медиальный эмалевый гребень, который переходит в медиальный добавочный выступ (рис. 272).

После этого восстанавливают дистальный эмалевый гребень, переходящий в дистальный добавочный выступ (рис. 273). Затем также проводят небольшую окончательную обработку бугорка. При этом дистально-щечный скат



Рис. 270. Нижний второй премоляр: дистальный язычный бугорок с дистальным эмалевым гребнем, который переходит в дистальный добавочный выступ



Рис. 271. Щечный треугольный выступ небного бугорка верхнего первого премоляра

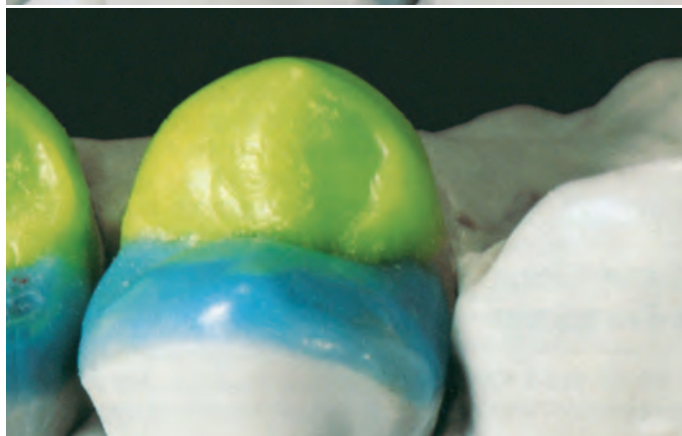


Рис. 272. Медиальный эмалевый гребень переходит в медиальный добавочный выступ



Рис. 273. Дистальный эмаливый гребень переходит в дистальный добавочный выступ



Рис. 274. Небный треугольный выступ щечного бугорка верхнего первого премоляра

этого бугорка делают более плоским, соответствующим верхнему второму премоляру, для обеспечения достаточного пространства для медиотрузии. На небном бугорке ни в коем случае не должны возникать контакты.

Щечный бугорок верхнего первого премоляра

Для моделирования функционально полноценного бугорка из щечного конуса из центральной ямки снова

восстанавливают треугольный выступ. Поскольку этот треугольный выступ не будет дополнен добавочными гребнями, его можно сделать несколько более доминирующим (рис. 274). При этом медиальный эмаливый гребень от вершины конуса переходит в медиально-проксимальный краевой выступ. Краевой выступ ограничивает премоляр медиально и поддерживает соседний клык. На медиальном проксимальном краевом выступе также находится контакт № 1 (рис. 275 и 276),



Рис. 275.
Медиальный
эмалевый
ребень пере-
ходит в меди-
ально-прокси-
мальный
краевой вы-
ступ, на кото-
ром возникает
контакт № 1



Рис. 276.
Щечный вид
контакта № 1
при закрыва-
нии артикуля-
тора

который проецируется дистальнее вершины конуса на дистальном эмалевом гребне щечного бугорка нижнего первого премоляра (рис. 277). Для создания второй точки контакта на верхнем первом премоляре от вершины конуса моделируют дистальный эмалевый гребень, который переходит в дистальный проксимальный краевой выступ, ограничивающий дистальную поверхность премоляра. На этом дистальном проксимальном краевом выступе обычно возникает контакт № 2. В

данной клинической ситуации этого не происходит, поскольку вершина щечного бугорка нижнего второго премоляра ориентирована слишком дистально (рис. 278). При окончательной обработке бугорка следует обратить внимание на то, чтобы дистально-небный скат был более пологим для обеспечения свободного пространства для **латеропротрузии** (рис. 279). В медиальном направлении поверхность должна быть достаточно вогнутой, во избежание создания препятствий при **ретрузии**.



Рис. 277. Контакт № 1 отмечается на дистальном эмалистом гребне щечного бугорка нижнего первого премоляра



Рис. 278. Дистальный эмалевый гребень и дистальный проксимальный краевой выступ

Щечный бугорок нижнего первого премоляра

На щечном конусе нижнего первого премоляра моделируют треугольный выступ, который начинается дистально от центральной ямки и направлен к вершине конуса (рис. 280). Медиальный эмалевый гребень переходит в медиально-проксимальный краевой выступ. Этот выступ занимает пространство, где мог бы располагаться

медиальный добавочный выступ язычного бугорка (рис. 281). Дистальный эмалевый гребень, начинающийся от вершины конуса, переходит в дистально-проксимальный краевой выступ. На этом эмалистом гребне возникает последний контакт (№ 1) в области премоляров, который располагается почти на вершине конуса (рис. 282 и 283). На противоположной челюсти контакт № 1 проецируется на медиально-проксимальном краевом выступе щечного бугорка верхнего первого премоляра (рис. 284).



Рис. 279. Два верхних пре-
моляра. Щеч-
ный вид



Рис. 280.
Язычный тре-
угольный вы-
ступ щечного
бугорка ниж-
него первого
премоляра



Рис. 281.
Медиальный
эмалевый
ребень
с медиально-
проксималь-
ным краевым
выступом



Рис. 282. Дистальный эмалевый гребень, переходящий в дистально-проксимальный краевой выступ с контактом № 1



Рис. 283. Закрывающее движение. Щечный вид



Рис. 284. Контакт № 1 прорецируется на медиально-проксимальном краевом выступе щечного бугорка верхнего первого премоляра



Рис. 285.
К язычному бугорку нижнего первого премоляра добавляют дистальный эмалевый гребень и дистальный добавочный выступ

Язычный бугорок нижнего первого премоляра

На язычном конусе нижнего первого премоляра моделируют треугольный выступ, ограничивающий медиальную поверхность зуба. Дистальные вершины конуса формируют дистальный эмалевый гребень, который переходит в дистальный добавочный выступ и ограничивает премоляр дистально (рис. 285).

Язычный бугорок моделируют сильно укороченным, во избежание создания препятствий для латеротрузии и пограничной области ретрузии. Заключительный этап воскового моделирования четырех премоляров завершается после окончательного сглаживания поверхностей (рис. 286–291).

Верхние и нижние вторые моляры

Окончательное восстановление противоположных квадрантов заверша-

ют моделированием верхнего и нижнего вторых моляров. Строение этих зубов аналогично первым молярам. Кроме того, поскольку они имеют почти идентичное расположение контактов, отсутствует необходимость в повторении всей процедуры моделирования моляров. Следует однако отметить, что при окклюзионном соотношении I класса контакт № 8 отсутствует, так как в этой области второй моляр не контактирует с антагонистом. Исключением является ситуация при наличии зуба мудрости: в таком случае контакт № 8 возникает на краевом выступе медиально-щечного бугорка.

В данной клинической ситуации, к сожалению, расположение контактов имеет некоторые отличия. Выше уже отмечалось, что моделирование следует адаптировать к реальным условиям. На рис. 292–297 показано отсутствие возможности создания максимального количества контактов. Вторые моляры также не должны ограничивать экскурсионные движения, т.е. не должны создавать окклюзионных припятствий. Проведение



Рис. 286. Ок-
клюзионный
вид смодели-
рованных
верхних пре-
моляров



Рис. 287.
Межбугорко-
вое положение.
Щечный
вид

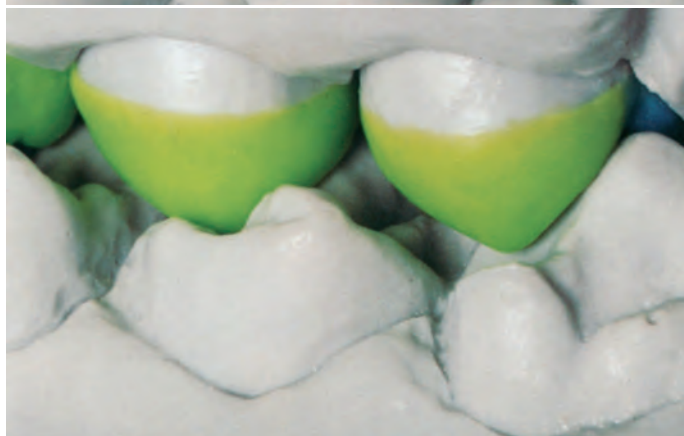


Рис. 288.
Межбугорко-
вое положение.
Небный
вид



Рис. 289. Окклюзионный вид смоделированных нижних премоляров



Рис. 290. Межбугорковое положение. Щечный вид



Рис. 291 Межбугорковое положение. Язычный вид



Рис. 292.
Завершено
моделирова-
ние верхних
моляров



Рис. 293.
Завершено
моделирова-
ние нижних
моляров



Рис. 294.
Верхний вто-
рой моляр
с вероятным
расположени-
ем контактов



Рис. 295.
Соответствующий антагонист на нижней челюсти



Рис. 296. Нижний второй моляр с вероятным расположением контактов

моделирования по описанной выше методике соответствует этому требованию (рис. 298 и 299).

Комментарии

После завершения моделирования достаточно очистить жевательную поверхность плоской кисточкой и мыльной водой. Чтобы убедиться в необходимости такой очистки можно сравнить модель под микроскопом до и после очистки. Все части-

цы воска, оставшиеся в фиссурах после моделирования при отсутствии очистки жевательной поверхности, создадут проблемные зоны в готовой реставрации.

В данном руководстве с целью обучения представлено моделирование при почти идеальном смыкании зубов. На практике такое смыкание является скорее исключением. Однако особенности прикуса совершенно не влияют на общую концепцию анатомического воскового моделирования, основное правило



Рис. 297.
Соответствующий антагонист на верхней челюсти



Рис. 298
и **299.** Отсутствуют окклюзионные препятствия на верхних вторых молярах при экскурсионных движениях нижней челюсти



Рис. 299.



Рис. 300
и 301. Окон-
чательный
функциональ-
ный и эстетиче-
ский ре-
зультат перед
изготовлени-
ем реставра-
ций



Рис. 301.

остается неизменным: «Опорный бугорок подобен острию карандаша, который отмечает окклюзионные ориентиры, т.е. вершина опорного бугорка является исходной точкой координат движений». Координаты окклюзионных движений указывают на участки возможного возникновения препятствий.

При необходимости допускается создание латеротрузии через вершину конуса дистального щечного бугорка верхнего зуба, однако бугорок

должен быть короче, чтобы не препятствовать этому движению. В естественных условиях в таких случаях происходит укорочение бугорков за счет абразии.

При соблюдении простых правил анатомического воскового моделирования работа доставляет гораздо больше удовлетворения и добавляет уверенности, а результат вызывает больше положительных эмоций (рис. 300 и 301).



Рис. 302 и 303. В настоящее время концепция анатомического воскового моделирования по Дитеру Шульцу, безусловно, является самой простой для освоения и наиболее адаптированной для практики



Рис. 303.



Рис. 304 и 305. По мнению автора, серый воск является предпочтительным для понимания и выполнения моделирования



Рис. 305.



Рис. 306
и 307. Ис-
пользование
воска, имею-
щего цвет зу-
бов, приводит
к возникнове-
нию зритель-
ных иллюзий у
оператора и
не позволяет
точно оценить
форму зуба



Рис. 307.



Рис. 308
и 309. Литые золотые реставрации в области жевательных зубов являются оптимальными с функциональной точки зрения и имеют лучший долгосрочный прогноз

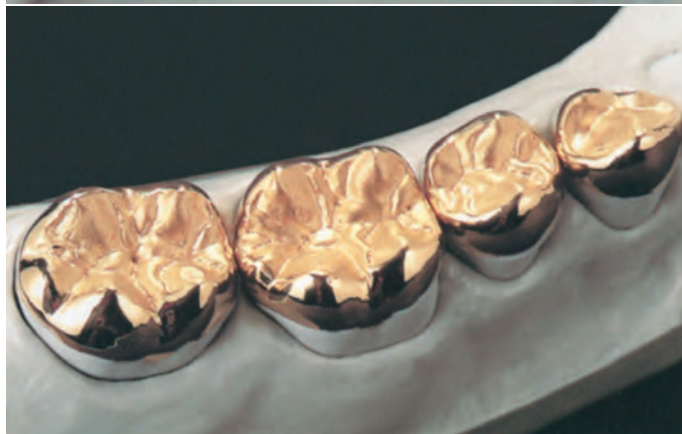


Рис. 309.

Благодарность

Я сердечно благодарен за поддержку и помощь в работе над рукописью этой книги д-рам E. Gnädig, Thomas Oppenberg, J. Schroeder, C. Haehn, зубному технику-мастеру W. Altmann, S. Gollnick и, естественно, мое-

му учителю и партнеру Дитеру Шульцу. Особая благодарность моему другу и коллеге Ральфу Зукерту, который своими советами оказал неоценимую помощь в создании данного руководства. Отдельной благодарности заслуживает моя жена Карин, которая беззаветно поддерживает меня во всем.

Гюнтер Зойберт
Азбука зуботехнического мастерства

Издатель А. Островский
Переводчик Б. Яблоновский
Научный редактор перевода М. Антоник
Координатор проекта Е. Гельфанд
Коммерческий директор проекта В. Гераськов
Редактор Л. Жебелева
Дизайн Е. Морозова
Верстка С. Виноградов

Сдано в набор 25.05.2007. Подписано в печать 27.06.2007.

Формат 62х94 1/16. Бумага мелованная.

Печать офсетная. Тираж 1000 экз.

Печ. л. 9.

Отпечатано в России



ISBN 978-5-91443-003-7



9 785914 430037