

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
ВВЕДЕНИЕ	9
БЛАГОДАРНОСТИ	11

ЧАСТЬ I. Функциональная гармония 13

ГЛАВА 1. Концепция полноценной стоматологии.....	15	ГЛАВА 12. Классификация видов окклюзии.....	105
ГЛАВА 2. Перспективы теории окклюзии в «повседневной стоматологии»	23	ГЛАВА 13. Высота окклюзии	113
ГЛАВА 3. Патология окклюзии	28	ГЛАВА 14. Нейтральная зона.....	133
ГЛАВА 4. Определяющие факторы окклюзии	36	ГЛАВА 15. Функциональный цикл.....	143
ГЛАВА 5. Височно-нижнечелюстной сустав	41	ГЛАВА 16. Функциональная эстетика улыбки.....	149
ГЛАВА 6. Жевательная мускулатура	51	ГЛАВА 17. Передняя направляющая и ее взаимоотношение с эстетикой улыбки	157
ГЛАВА 7. Центральное соотношение	60	ГЛАВА 18. Реставрация передних зубов нижней челюсти.....	174
ГЛАВА 8. Адаптированное центральное положение.....	73	ГЛАВА 19. Длинное центральное соотношение	186
ГЛАВА 9. Определение центрального соотношения	78	ГЛАВА 20. Окклюзионная плоскость	196
ГЛАВА 10. Нагрузочный тест для определения центрального соотношения	87	ГЛАВА 21. Смыкание жевательных зубов	203
ГЛАВА 11. Регистрация центрального соотношения	93	ГЛАВА 22. Упрощение инструментальной диагностики для окклюзионного анализа и лечения.....	233

ЧАСТЬ II. Дисфункция 261

ГЛАВА 23. Дифференциальная диагностика дисфункций височно-нижнечелюстного сустава.....	263	ГЛАВА 26. Классификация внутрисуставных поражений	318
ГЛАВА 24. Окклюзионно-мышечные заболевания	269	ГЛАВА 27. Визуализирующие исследования височно-нижнечелюстного сустава.....	327
ГЛАВА 25. Внутрисуставные поражения височно-нижнечелюстного сустава.....	280	ГЛАВА 28. Бруксизм	339

ЧАСТЬ III. Лечение 349

<p>ГЛАВА 29. Требования к стабильности окклюзии..... 351</p> <p>ГЛАВА 30. Решение проблем окклюзии посредством планирования программируемого лечения..... 354</p> <p>ГЛАВА 31. Диагностическая восковая моделировка 369</p> <p>ГЛАВА 32. Окклюзионные каппы 378</p> <p>ГЛАВА 33. Балансировка окклюзии 392</p> <p>ГЛАВА 34. Нейромышечная стоматология: биоэлектронные приспособления 418</p> <p>ГЛАВА 35. Решение окклюзионных проблем повышенной стираемости зубов..... 429</p> <p>ГЛАВА 36. Решение проблем глубокого прикуса 453</p> <p>ГЛАВА 37. Решение проблемы наличия сагиттальной щели в переднем отделе 467</p> <p>ГЛАВА 38. Решение проблем открытого в переднем отделе прикуса 479</p> <p>ГЛАВА 39. Окклюзионная терапия при прямом прикусе..... 492</p>	<p>ГЛАВА 40. Устранение веерообразного расхождения зубов и промежутков между ними..... 499</p> <p>ГЛАВА 41. Лечение пациентов с перекрестным прикусом..... 508</p> <p>ГЛАВА 42. Лечение скученных, неровных или смыкающихся перекрестно передних зубов 522</p> <p>ГЛАВА 43. Решение проблем тяжелых нарушений взаимоотношений зубных рядов 540</p> <p>ГЛАВА 44. Использование цефалометрии для анализа окклюзии 555</p> <p>ГЛАВА 45. Наблюдение и уход за пациентами после окклюзионной терапии..... 567</p> <p>ГЛАВА 46. Технологическое будущее реставрации окклюзии <i>Ли Калп, зубной техник</i> 572</p> <p>ГЛАВА 47. Критерии эффективности окклюзионной терапии..... 582</p>
--	--



РИС. 14.9. Сочетание мощного нижнего пучка щечной мышцы с ростом костного основания нижней челюсти приводит к формированию глубокой впадины под нижней губой и выступающего подбородка. Зубные ряды фактически удерживаются мышцей с ростом нижней челюсти вперед. Ограничения периоральной мускулатурой также определяют вертикальное положение или даже язычный наклон передних зубов верхней челюсти

шо контролироваться центральной нервной системой. Однако, независимо от причин изменений мышечного тонуса у разных пациентов, величина этой силы сокращения при данной длине мышечного пучка во время сокращения формирует ненарушаемую наружную границу размера дуги.

Проблемы с положением отдельных зубов возникают, когда их размер слишком велик для того, чтобы расположиться в зубном ряду, размер которого ограничен периоральными мышцами.

Вследствие ограничивающего воздействия на зубо-альвеолярные структуры нейтральная зона также

способна определять конфигурацию лица. Ограничения, обусловленные периоральной мускулатурой, способны препятствовать расширению зубо-альвеолярных дуг для соответствия костному основанию. Таким образом, рост костной ткани нижней челюсти может выдвигать кончик подбородка, в то время как зубные ряды ограничиваются мышечными пучками, препятствующими их равномерному расширению вместе с костным основанием (рис. 14.9).

Вариации длины и силы трех пучков щечной мышцы могут дополнительно влиять на контур лица путем контроля за аксиальным наклоном передних зубов, особенно в сочетании с различными размерами языка и его давлением.

Другие факторы, например размер ротового отверстия, также должны оцениваться при обследовании размера зубных рядов. Крайне малое ротовое отверстие вызывает куда большие ограничения, чем широкое отверстие, обнажающее зубные ряды на всю ширину вплоть до моляров.

Ряд утверждений позволяет уточнить некоторые вопросы, рассматриваемые в связи с нейтральной зоной.

1. Зубы и их альвеолярные отростки — наиболее способная к адаптации часть жевательной системы. Они способны двигаться в горизонтальном или вертикальном направлении под воздействием небольших сил.
2. Нейтральная зона — это участок, в пределах которого мышечная нагрузка, воздействующая на зубные ряды, уравновешивается противоположно направленными силами. Зубной ряд полностью располагается в зоне нейтральной нагрузки.
3. Прогноз в отношении долгосрочной стабильности благоприятный, если неравномерное расположение зубов, их положение (наклон + вращение) или форма могут быть скорректированы в пределах нейтральной зоны.
4. Проблема возникает в случае, если нейтральная зона находится не там, где хотелось бы расположить зубы.
5. Последующие клинические решения должны опираться на возможность и доступный способ внесения изменений в нейтральную зону для ее формирования в области желаемого расположения зубов.

Поскольку нейтральная зона способна принимать различную форму в результате разных видов воздействия мышц, любое патологическое положение зубов или зубных рядов должно оцениваться с точки зрения направления сил, исходящих от языка, губ или щечных мышц. Следует определить причину патологии прикуса, прежде чем приступать к внесению изменений в зубные ряды. При одной и той же длине мышц возможно существование различных вариантов расположения зубов.

СООТНЕСЕНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРИКУСА С НЕЙТРАЛЬНОЙ ЗОНОЙ

Суженная верхнечелюстная дуга с высоким сводом хорошо иллюстрирует, как патологические нагрузки связаны с конфигурацией зубо-альвеолярных дуг (рис. 14.10). Это служит также примером эффектов, вызываемых мышечной активностью, объясняющим, почему возникает проблема и как ее можно устранить. В случае пациента с высоким, узким сводом верхняя челюсть сжимается щечной мышцей снаружи в условиях отсутствия давления от языка.

Причина отсутствия направленного наружу давления языка на задние сегменты зубных рядов — выдвинутое положение языка, которое образуется, вероятно, в результате недостаточного объема дыхательного пространства. При увеличенных небных миндалинах или аденоидах не остается пространства для дистальной части языка в его нормальном положении, поэтому для обеспечения проходимости верхних дыхательных путей язык приходится выдвигать.

Выдвижение языка вперед оказывает два эффекта. Передние зубы проталкиваются вперед, а язык покидает занимаемое ранее положение в области свода, устраняя таким образом давление, противопоставленное давлению щечной мышцы на жевательные зубы (см. рис. 14.10). Сужение зубного ряда дистально также создает возможность для удлинения зубного ряда кпереди без изменения длины периоральной мускулатуры.

Когда передние зубы верхней челюсти продвигаются вперед, нижняя губа располагается позади них (рис. 14.11). Такое взаиморасположение с губами фактически может оказать стабилизирующий эффект на передние зубы, поскольку неправильное положение губ определяет нейтральную зону, даже в таком неэстетичном виде.

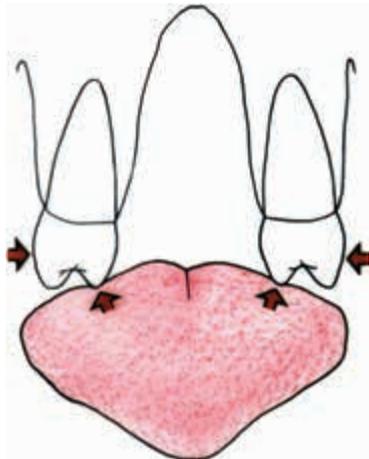


РИС. 14.10. Описание см. в тексте

Конфигурация зубной дуги определяется давлением, оказываемым в отношении зубо-альвеолярных структур при прорезывании зубов. Хотя дыхательное пространство может увеличиваться с ростом организма, позволяя языку занять более дистальное положение, суженное пространство между дистальными сегментами не позволит языку поместиться в нормальном положении под сводом. Таким образом, патология зубных рядов будет сохраняться вместе с патологической нейтральной зоной.

Врач может скорректировать и сужение зубной дуги, и дисгармонию передних сегментов, изменив нейтральную зону посредством ортодонтии. Увеличение ширины зубо-альвеолярной дуги на уровне задних сегментов создаст пространство под сводом, которое заполнится языком и в котором язык сможет оказывать давление наружу на жевательные зубы, противопоставляя давлению щечных мышц снаружи (см. рис. 14.11 б).

По мере увеличения ширины задней части зубного ряда пучки периоральных мышц будут оттягивать назад передние зубы, создавая таким образом условия для коррекции направленной протрузии в переднем сегменте (см. рис. 14.11 б). Форма исправленного зубного ряда после этого может оставаться достаточно стабильной, поскольку расширенный свод не только позволяет языку оказывать нормальное давление на жевательные

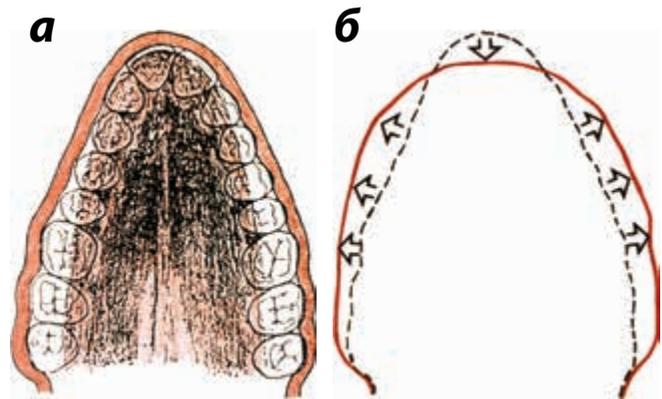


РИС. 14.11. Форма зубного ряда, которая может возникнуть в результате проблем с дыхательными путями, обусловлена вытягиванием языка вперед. Линейный размер периоральных мышц ограничен, но может изменяться по форме. Форма дуги (а) возникла из-за неправильно расположенной нейтральной зоны. По мере проталкивания языком вперед переднего сегмента непровотивопоставленные задние сегменты вытягиваются наружу. Посредством расширения зубного ряда у задних сегментов (б) передний сегмент смещается назад. Контур зубного ряда корректируется без изменений линейного размера периоральных мышц. Более широкая форма дуги приспособляется к языку в области свода для стабилизации своей формы

зубы, но также снижает давление на передние зубы, т. к. язык имеет возможность сместиться назад в расширенное пространство свода. Сочетание усиленного давления периоральной мускулатуры на передние зубы и сниженного давления языка приводит к смещению нейтральной зоны в область, соответствующую форме скорректированного зубного ряда.

Описанная выше коррекция также изменяет направление давления губ на передние зубы верхней челюсти.

Когда верхний передний сегмент находится в протрузии, нижняя губа заворачивается через резцовый край вплоть до язычной поверхности, оказывая давление, направленное вперед (рис. 14.12). Коррекция сагиттальной щели также затрагивает и нейтральную зону путем создания условий для размещения губы на вестибулярной поверхности и, таким образом, меняя направление приложенных сил на противоположное, позволяет удерживать зубы в достигнутом положении (рис. 14.13).

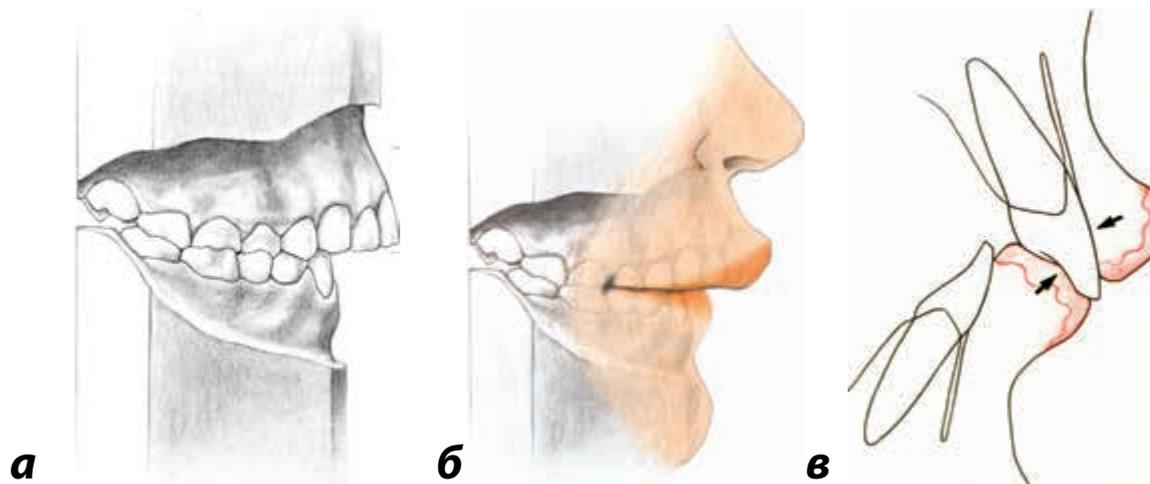


РИС. 14.12. Чтобы убедиться, что нейтральная зона может быть изменена, анализ нарушений окклюзии должен включать анализ нейтральной зоны, вносящей вклад в нарушение взаимоотношений: *а* — диагностические модели могут рассказать только часть истории; *б* — наблюдение положения губ относительно передних зубов обязательно; *в* — когда нижняя губа имеет недостаточный для расположения спереди от верхних резцов линейный размер, она занимает положение позади них и вносит дополнительный вклад в нарушение положения. Верная диагностика критически важна при данном типе нарушения окклюзии. Такое нарушение возникает вследствие ретрогнатии анатомического происхождения, которая может потребовать хирургического лечения. Если проблема связана с дыхательными путями, ортодонтическое лечение способно исправить ситуацию

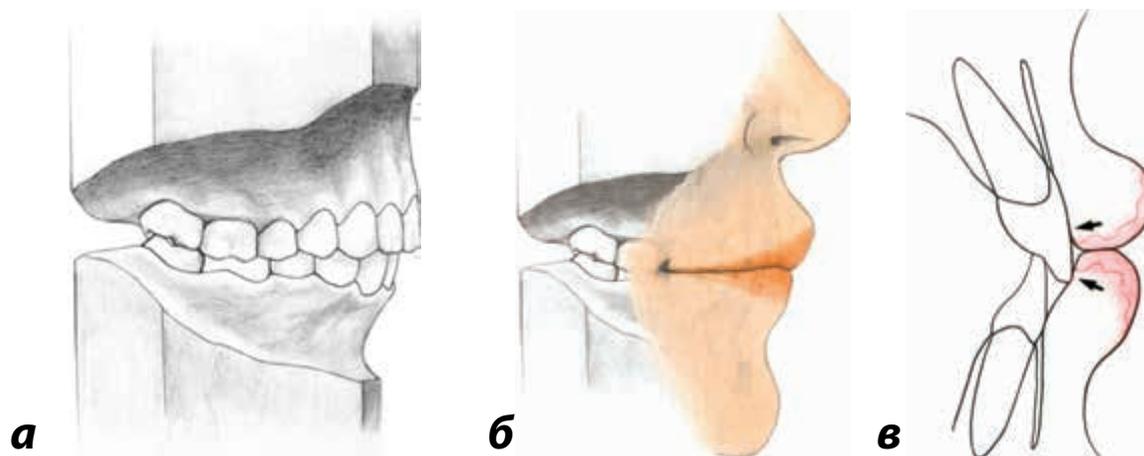
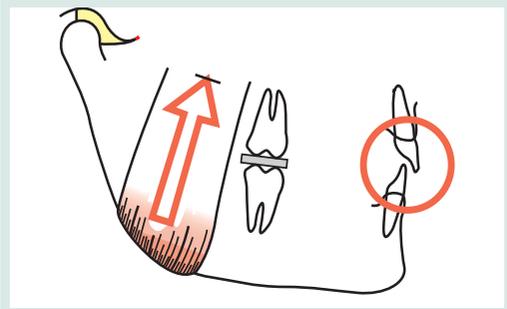


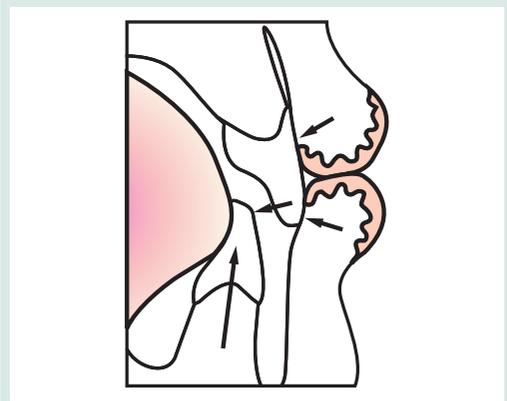
РИС. 14.13. Изменение положения передних зубов со смещением назад (*а*) позволяет нижней губе миновать верхние резцы и правильно сомкнуться с верхней губой (*б*). Это, в свою очередь, приводит губы в положение для сопротивления давлению языка, направленному вперед (*в*), которое также уменьшается путем увеличения ширины дуги на уровне задних сегментов. Это пример изменения положения нейтральной зоны для достижения лучшего эстетического контура. Независимо от выбранного лечения такой результат, однако, не будет стабильным, если не будет решена проблема с дыхательным пространством

Комбинированный эффект от затруднений, обусловленных нейтральной зоной и влиянием межальвеолярной высоты

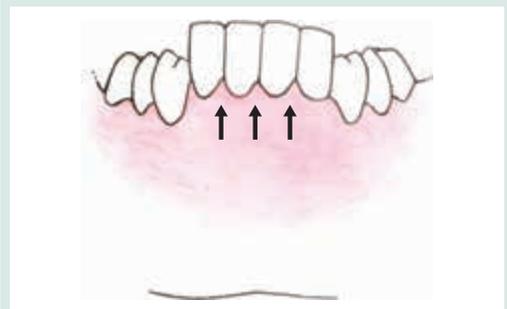
Частичная дистальная накусочная пластинка увеличивает высоту окклюзии и оказывает влияние на повторяемую длину сокращенных мышц-элеваторов. Это в результате приводит к интрузии зубов под мышечной нагрузкой.



Размыкание зубов также предотвращает контакт передних зубов. По этой причине давление губ в заднем направлении не встречает сопротивления языка, который блокируется передними зубами нижней челюсти, а верхние зубы начинают смещаться в язычном направлении.



Поскольку нижние передние зубы теряют контакт с верхними, они начинают выдвигаться.



Это обычный результат спустя 1 год применения разобщающей пластинки в дистальном отделе. Жевательные зубы подвергаются интрузии в результате увеличения МАВ и влияния на повторяемую длину мышечного сокращения. Передние зубы дополнительно выдвигаются вместе с альвеолярным отростком; этот процесс продолжается до формирования ступенчатой окклюзии. Лингвализация верхних передних зубов увеличивает наклон угла передней направляющей и оказывает влияние на жевательный цикл помимо влияния на путь смыкания зубов в центральном соотношении.



Каким образом сочетание вертикальных и горизонтальных факторов влияет на нейтральную зону

Зная, что зубы способны двигаться в вертикальном и горизонтальном направлениях, занимая нейтральную по отношению к действующим на них мышечным силам позицию, вы можете понять, как эти силы могут быть направлены в нежелательную сторону при неправильном лечении. Классический и слишком распространенный пример — частичная окклюзионная капша (задняя накусочная капша).

Определение нейтральной зоны для жевательных зубов

Зубы будут занимать свое положение в нейтральной зоне, за исключением случаев ортодонтического перемещения или удаления жевательных зубов. Зубы не способны спонтанно сместиться вертикально или горизонтально из положения, гармонирующего с нейтральной зоной. Если интенсивность или направление мышечной нагрузки изменяется, зубы будут смещаться, чтобы подстроиться под изменения. Таким образом, любой зуб, остающийся в стабильном положении, находится в гармоничных взаимоотношениях с нейтральной зоной. Данное положение следует тщательно оценить в отношении действующих мышечных сил до принятия решения об изменении формы или положения.

Наклон и положение второго и третьего моляров значительно зависят от мощных сил, вызываемых наиболее широкой частью языка с одной стороны и наиболее

упругой частью щечной мышцы вблизи места ее прикрепления с другой. Попытки вертикализации или улучшения положения в этом сегменте часто безуспешны, поскольку нейтральная зона не соответствует общепринятым нормам. Наблюдения, сделанные в предшествующем лечению периоде, могут пролить свет на расположение нейтральной зоны, и в случае, если повторное изменение конфигурации зубных рядов можно будет провести в границах этой зоны, прогноз в отношении стабильности будет превосходным.

При протезировании концевых дефектов зубного ряда ориентиры, указывающие на расположение нейтральной зоны (жевательные зубы), отсутствуют, однако возможно точно определить ее расположение, позволив мышцам сформировать функциональный слепок во время процесса глотания. Процедура описывается на рис. 14.14.

Настоятельно рекомендуется изучение нескольких слепков нейтральной зоны. Будет отмечаться единообразие зарегистрированной ширины нейтральной зоны, а также станет явно видна связь между шириной нейтральной зоны и естественных зубов. Также станет очевидным, что даже в лишенной жевательных зубов (в течение длительного периода времени) полости рта давление языка наружу все еще подвергается направленному внутрь сопротивлению щечных мышц, достаточно мощному, чтобы нейтральная зона сохраняла свое положение над альвеолярным гребнем. Эти воспроизводимые результаты подвергают сомнению распространенное мнение, что с утратой зубов язык расширяется.

Эффективность некоторых функциональных приспособлений основывается на блокировании усилия



РИС. 14.14. Нейтральная зона при полной адентии может быть определена с помощью пластичного материала во время глотания: *а, б* — обратите внимание на то, как давление языка формирует язычный контур. Давление щечной мышцы формирует щечный контур и определяет нейтральную зону, где должны быть помещены жевательные зубы; *в* — нижний зубной ряд в гармонии с нейтральной зоной, языком и мышцами щек стабилизируется ими в той же степени, как и прилеганием к альвеолярному гребню. Когда достигнута гармония в вертикальном и горизонтальном направлениях, смещающие силы отсутствуют



РИС. 27.5. Правильное положение каменистой линии указывает на правильность вертикального угла. Правильный вертикальный угол обязателен для точного анализа суставной щели. Это помогает в определении выравнивания медиального полюса мыщелкового отростка

Согласно исследованиям и клиническим данным, полученным Buhner¹⁶, установка вертикального отклонения центрального пучка 25° послужит достоверным постоянным средним значением для правильного изображения верхней стенки или крыши суставной ямки относительно франкфуртской горизонтали. Этот угол связан с крышей суставной ямки (но не с головкой мыщелкового отростка). Пространство между головкой мыщелкового отростка и крышей суставной ямки определяется суставным диском.

Согласно Farrar и McCarty³, вертикальный угол пучка 25° также минимизирует наложение каменистой части височной и клиновидной костей на проекцию сустава, однако этот угол в некоторой степени будет варьировать относительно различных форм и ширины головы. Вертикальный угол можно увеличить, смещая ушной упор ближе к кассете. Смещение ушного упора вниз уменьшает угол. Вертикальный угол в позиционере головы «Assurad» изменяется путем подъема или опускания ушной втулки на противоположной кассете стороне в диапазоне от 21 до 30°. Этот диапазон подходит практически всем пациентам.

При оценке правильности вертикального угла каменистая линия будет прослеживаться на всей рентгенограмме. Она должна пересекаться с мыщелковым отростком на середине пути между медиальным и латеральным полюсами, которые должны располагаться немного выше уровня слухового отверстия (рис. 27.5).

Дистальный отросток клиновидной кости должен располагаться немного впереди от суставного бугорка, на одном уровне с верхней границей суставной ямки. На многих транскраниальных рентгенограммах дис-

тальный отросток клиновидной кости не виден четко, поэтому он не всегда может использоваться в качестве анатомического ориентира.

Путем анализа пробной рентгенограммы мы сможем определить, потребуются ли изменения вертикального угла. Увеличение вертикального угла приведет к расположению каменистой линии ниже. Клиновидный отросток также опустится. Уменьшение вертикального угла поднимет каменистую линию и клиновидный отросток (рис. 27.6).

Во всех случаях корректировку вертикального угла следует выполнять с помощью франкфуртской горизонтали, расположенной параллельно полу. Носовой упор используется в сочетании с ушными упорами для стабилизации головы в данном положении (рис. 27.7).

Это приводит к тому, что окклюзионная плоскость спереди располагается ниже. Эти взаимоотношения следует поддерживать при открытом рте. Обычного отклонения головы назад при открывании рта следует избегать. Использование для установки головы носового упора в сочетании с двумя ушными упорами позволяет воспроизводить положение головы для сравнительной рентгенографии. Таким образом, можно сравнивать положение мыщелковых отростков при комфортном расположении в положении центрального соотношения относительно положения максимального межбугоркового контакта. Стабильное положение головы позволяет также точно воспроизводить рентгенографические снимки для оценки состояния суставов в последующем. Использование воспроизводимого сравнения также обязательно для коррекции угла рентгеновского пучка.

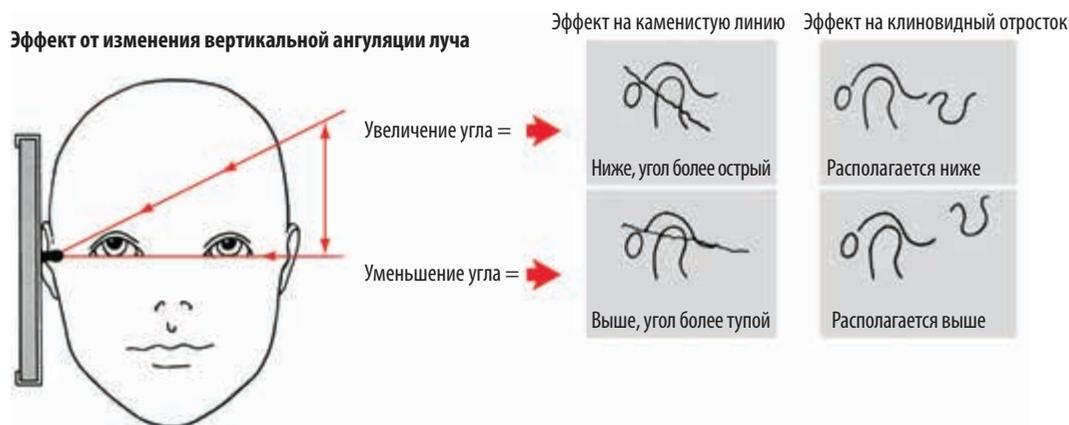


РИС. 27.6. Влияние изменений вертикального угла пучка на положение каменной линии и клиновидного отростка



РИС. 27.7. Транскраниальная система «Accurad-200» (Denar®). Положение головы контролируется положением ушных втулок и носового упора. Голова не движется во время получения снимков в трех разных проекциях. После каждого снимка смещается только рентгеновская установка. Для получения сравнительных снимков суставов нижняя челюсть может смещаться относительно фиксированного основания черепа

Установка горизонтального угла

Для изменения горизонтального угла пучка смещают ушной упор на противоположной стороне касетодержателя в горизонтальном направлении. Путем смещения ушного упора влево или вправо голову можно повернуть, изменив горизонтальный угол пучка в сторону увеличения или уменьшения (рис. 27.8).

Когда ушной упор смещается вперед, голова должна поворачиваться в сторону рентгенограммы. Это оказывает влияние на расположение длинной оси мыщелкового отростка относительно центрального пучка. Это также поддерживает расположение рентгенограммы под углом 90° относительно хода лучей, обеспечивая наименьшее искажение изображения.

Расположение головы может достигаться также путем комбинирования горизонтальных движений обоих ушных упоров. Важным замечанием является то, что длинная ось мыщелковых отростков должна быть параллельна пучку, который, в свою очередь, располагается под углом 90° к рентгенограмме. Если эти условия соблюдены, рентгеновский снимок будет иметь диагностическую ценность. Простая корректировка положения ушных втулок делает процедуру практичной.

На расположение каменной линии и клиновидного отростка оказывает влияние также изменение горизонтального угла. Неправильный горизонтальный угол может привести к наложению тени клиновидного отростка на суставную ямку либо мыщелковый отросток или медиальный полюс мыщелкового отростка может спроецироваться на переднюю часть суставной щели, а такая проекция может быть ошибочно интерпретирована как смещение мыщелкового отростка вперед¹.

Каменная линия смещается кверху, а ее угол становится менее острым с увеличением горизонтального угла. Клиновидный отросток смещается кпереди с поворотом головы в сторону рентгенограммы, а горизонтальный угол увеличивается (рис. 27.9).

Путем соотношения положения каменной линии и клиновидного отростка на пробном изображении можно скомпенсировать вертикальный и горизонтальный углы пучка, изменив положение ушных втулок.

Если горизонтальная ангуляция длинных осей мыщелковых отростков сопоставима с линией, проложенной через наружные слуховые проходы (фронтальная плоскость), то среднее угловое отклонение составляет примерно 13° , согласно данным Yale¹⁷, который изучил свыше 2900 мыщелковых отростков нижней челюсти. Он также сообщил, что вариации угла с фронтальной плоскостью варьируют от 0 до 30° .

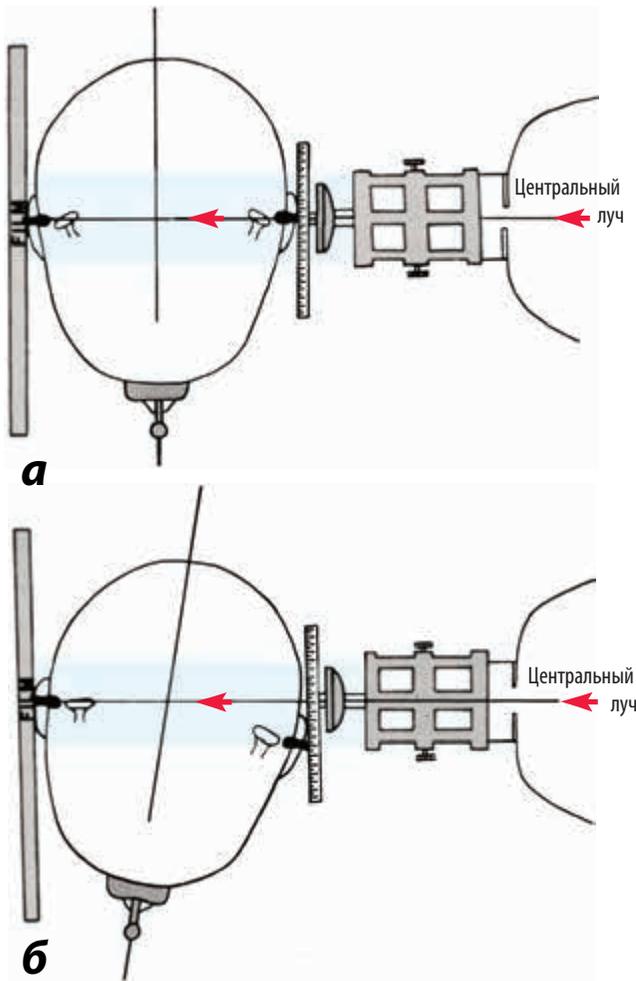


РИС. 27.8. Путь центрального пучка, когда рентгеновская пленка располагается параллельно среднесагитальной плоскости, а пучок направлен под углом 90° к пленке. Изображение получается в результате прохождения рентгеновского пучка по диагонали через мыщелковые отростки (а). Путем смещения ушной втулки вперед на противоположной кассете стороне голова поворачивается к кассете. Это направляет рентгеновский пучок по длинной оси мыщелковых отростков под углом 90° к пленке. Комбинация двух ушных и носового упоров дает три точки сравнения для простоты воспроизведения положения головы (б)

Длинная ось мыщелкового отростка обычно соотносится с ветвью под приблизительно прямым углом. При разработке метода для получения преимуществ из этих взаимоотношений Schier⁵ обнаружил, что, если пластинку прижать к одной стороне лица таким образом, чтобы она контактировала с верхней точкой скуловой дуги, гонионом и нижним краем нижней челюсти рядом с молярами, длинная ось мыщелковых отростков будет располагаться под прямым углом к этой пластинке. Urdegrave получил преимущество от этих взаимоотно-

шений путем расположения кассеты в соответствии с этим плоским основанием и направляя пучок на рентгеновскую пленку непосредственно через мыщелковый отросток. Для расположения рентгеновской пленки используют одну ушную втулку на стороне кассеты.

Использование транскраниальной укладочной площадки

Популярность транскраниальной площадки (рис. 27.10) возросла ввиду ее простоты. Она может использоваться при стандартной стоматологической рентгенографии, а качество получаемых снимков превосходно.

Те же правила используются для угла рентгеновского пучка, и тот же анализ применяется для определения искажения изображений при неправильном направлении пучка. Вот две наиболее полезных рекомендации.

1. Слуховое отверстие на изображении должно быть округлым.
2. Каменистая линия должна делить мыщелковый отросток надвое.

Другие вопросы

Чем меньше расстояние между рентгенограммой и излучателем, тем больше возникает искажений. Использование коллимационного длинного конуса для удлинения расстояния излучатель—рентгенограмма минимизирует увеличение изображения сустава и обеспечивает более читаемые рентгенограммы.

Применение высокоскоростных усиливающих экранов позволяет уменьшить время и снизить лучевую нагрузку.

Транскраниальная рентгенография обладает определенными ограничениями. Однако она остается весьма логичным дополнительным методом для тщательного клинического исследования. Ее ограничения в большей степени связаны с интерпретацией, нежели с самой методикой, а также с тем, как врач планирует использовать рентгенографию. Если транскраниальная рентгенография не показывает нам того, что требуется для подтверждения диагноза, мы должны применить любой другой подходящий для получения необходимой информации метод.

Cole⁶ указывает три шага в подготовке к улучшению интерпретации транскраниальной рентгенографии.

1. Сначала подробно изучите анатомию костных и мягкотканых образований ВНЧС.
2. Затем исследуйте углы проекции пучка и изображение, которое он образует, и убедитесь в том, что все ясно понимаете.
3. Наконец попрактикуйтесь в изучении ВНЧС в трех проекциях с помощью рентгенограмм и за-

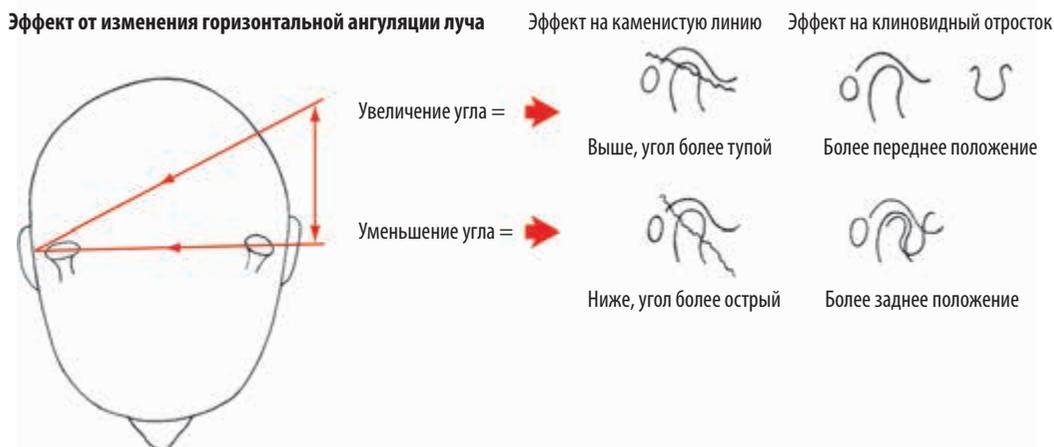


РИС. 27.9. Влияние изменения горизонтального угла пучка на смещение каменистой линии и клиновидного отростка



РИС. 27.10. Укладочная плоскость TC2000 компании AMD (American Medical Devices, Inc., Сан-Бернардино, Калифорния)



РИС. 27.11. Практика упражнений с установкой угла пучка на макете черепа является превосходным способом изучения транскраниальной рентгенографии

помните, что ткани «рентгенопрозрачны» для рентгеновского излучения (рис. 27.11 и 27.12).

Стандартные положения височно-нижнечелюстного сустава

Стандартизированная визуализация с помощью транскраниальной рентгенографии состоит из получения снимков каждого сустава в трех положениях в указанной далее последовательности:

- 1) глотание и легкое соприкосновение зубов (начальный контакт);
- 2) максимальный межбугорковый контакт;
- 3) широко открытый рот (максимальное выдвижение сустава).

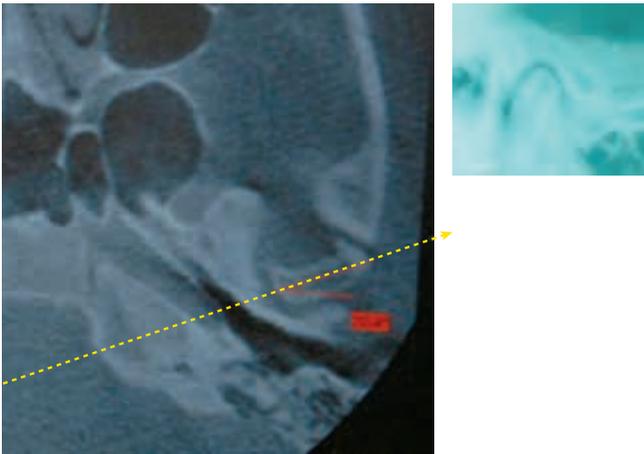


РИС. 27.12. Правильный угол пучка направляет его через длинную ось мыщелковых отростков с получением четкого изображения на рентгенограмме

Мы модифицировали эту последовательность путем получения первого снимка при смыкании зубов на слепке положения центрального соотношения, если верифицированное положение центрального соотношения достижимо. Если центральное соотношение подтвердить нельзя, то в этом случае используется стандартная последовательность.

Компьютерная томография

При томографии медиальный полюс мыщелковых отростков виден лучше, чем при транскраниальной рентгенографии. Разрушение суставных поверхностей также можно продемонстрировать с большей четкостью, особенно в средней части головок мыщелковых отростков и медиального полюса. Критический анализ суставной щели производится таким же образом, как и при транскраниальной рентгенографии.

Стоимость томографического оборудования в сравнении с оборудованием для транскраниальной рентгенографии является решающим фактором для большинства стоматологов. Практический подход подразумевает использование транскраниальной рентгенографии как стандартного скринингового метода. Если транскраниальная рентгенография не позволяет прояснить диагноз (в сочетании с другими методами исследования), то для дальнейшей диагностики следует выбрать более продвинутый метод визуализирующих исследований (рис. 27.13). Это разумный подход, а также правило, которому необходимо следовать всегда при поиске причины того, почему ВНЧС не может комфортно переносить нагрузочные пробы. Если томография легкодоступна, то примене-

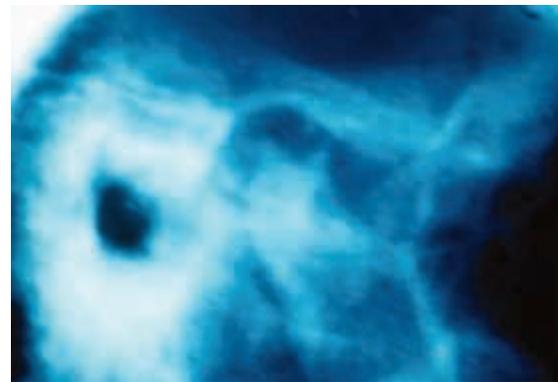
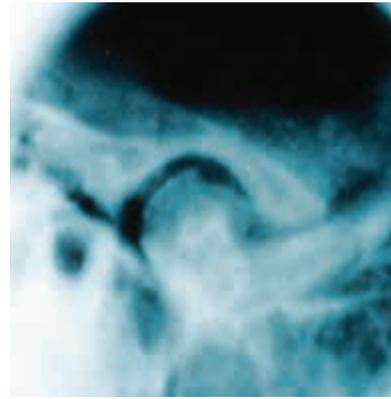


РИС. 27.13. Томограммы четко демонстрируют деформацию суставной поверхности двух блоков суставов височно-нижнечелюстного сустава разных больных с дегенеративным заболеванием суставов

ние транскраниальной рентгенографии как стандартной процедуры не имеет преимуществ.

Артротомография

Артротомография — метод визуализирующих исследований, который обычно остается уделом специалистов челюстно-лицевой рентгенографии или хирургии.

Артрография ВНЧС подразумевает введение рентгеноконтрастного средства в нижнюю часть полости сустава с последующей рентгенографией. Главным образом метод используется для диагностики положения и состояния суставных дисков относительно мыщелковых отростков. Патологические изменения, которые могут наблюдаться, включают переднее смещение суставного диска, перфорацию, дегенеративные изменения и спайки⁷⁻⁹.

Артрография с видеорентгеноскопией

Путем комбинирования артрографии с видеорентгеноскопией возможно оценить движения и контуры суставных дисков относительно мыщелковых отрост-

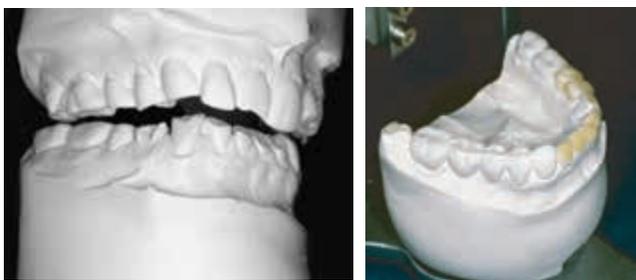
МЕТОДИКА

Устранение проблем интенсивной стираемости

Интенсивная стираемость у пациентов с очень крутым функциональным объемом и узкой нейтральной зоной. Интенсивная стираемость нижних передних зубов является результатом ограничения функционального объема плохо контурированными конструкциями на верхних передних зубах. Обратите внимание на небольшой язычный скат верхних передних зубов. Его следует сохранить на новых конструкциях для соответствия значительно выраженной нейтральной зоне.



Этап 1. Модели, загипсованные в центральном соотношении, делают отправную точку очевидной. Выполняются восковые модели нижних передних зубов для окончательного определения углов губо-резцового края. Эти восковые модели легко изготавливаются и обычно делаются немного тоньше и длиннее, чем требуется. Это упрощает придание формы временным конструкциям в полости рта, что требуется для создания удерживающих контактов без помех в центральном соотношении.



Этап 2. Выполняется препарирование нижних зубов и устанавливаются временные конструкции.



Этап 3. По силиконовому ключу формируются временные конструкции, которые переносятся с диагностических восковых моделей. На этом шаге можно внести небольшие изменения, а верхний зубной ряд может подвергаться балансировке, чтобы создать условия для полного смыкания в центральном соотношении, как планировалось на диагностических восковых моделях.



Этап 4. Выполняются новые слепки верхнего зубного ряда и устанавливаются временные конструкции (а). Это позволяет доработать верхние восковые модели для копирования верхних временных конструкций после препарирования зубов (б).



а

6



Этап 5. После установки верхних временных реставраций верхние и нижние зубные ряды можно доработать для достижения наилучшей передней направляющей и эстетики. Окончательную реставрацию не начинают до тех пор, пока не будут одобрены временные конструкции.



Этап 6. Шаблон, выполненный на моделях нижних передних временных конструкций, используется для передачи точной детализированной информации зубному технику.



- ПОЛОЖЕНИЕ РЕЖУЩЕГО КРАЯ**
- МОДЕЛЬ С ЗУБАМИ ЧЕРЕЗ ОДИН
 - ДУБЛИКАТ С ВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
 - ДУБЛИКАТ ОРИГИНАЛА

Этап 7. Устанавливаются и цементируются нижние конструкции.

Изменений не требуется, поскольку все детали проработаны на временных реставрациях и точно копируются зубным техником. После установки нижних реставраций верхние временные конструкции тщательно проверяются на идеальность передней направляющей и разобщение жевательных зубов.



Этап 8. После верификации корректной передней направляющей верхняя временная конструкция разделяется на секции, а два последних сегмента удаляются так, чтобы можно было сделать регистрацию прикуса при корректной МАВ с контактирующими передними зубами.



Этап 9. Модель одобренных временных конструкций устанавливают в положении центрального соотношения. Изготавливают силиконовый шаблон для передачи зубному технику точной информации о режцовом крае и контуре.



Этап 10. Для передачи зубному технику точной и детализированной информации о передней направляющей изготавливается индивидуальный шаблон.



Этап 11. Затем его копируют в финальные конструкции, за счет чего достигается точность. Форма нанесенной керамики создается по шаблону.



Постоянные реставрации зафиксированы.



3. *Удлинение клинической коронки.* Для этого может потребоваться хирургическое обнажение достаточного объема структуры зуба для обеспечения ретенции и эстетики.
4. *Экстирпация пульпы, культевая вкладка и изготовление коронки.* Такой выбор может обеспечить ретенцию, когда это необходимо. Экстирпация пульпы может также потребовать комбинации с удлинением коронки для улучше-

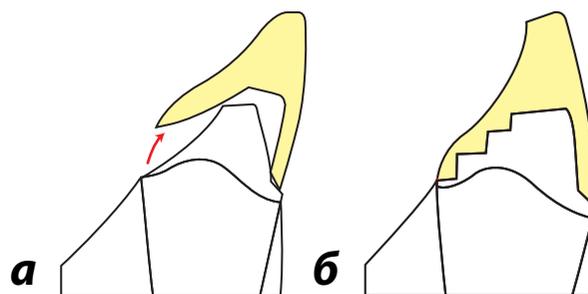


РИС. 35.4. Препарирование для ретенции на коротких зубах часто бывает неадекватно, поскольку не обеспечивает устойчивости к ротации (*a*). Ретенцию можно значительно увеличить посредством подготовительных шагов так, чтобы противоположные стенки были практически параллельны. Это препятствует раскачиванию конструкций (*b*)

ния эстетики и ретенции без увеличения МАВ. Новые данные об уменьшении механорецепторной защиты депульпированных зубов делают этот выбор лечения последним из возможных. Его следует избегать во всех возможных случаях.

Препарирование для ретенции при интенсивной стираемости зубов

Часто бывает возможным восстановление укороченных зубов с неожиданно хорошими эстетическими результатами, особенно если линия губ закрывает эмаledo-дентинную границу. Ретенция компрометируется во всех случаях, когда конструкция может вращать зуб. Препарирование с почти параллельными стенками препятствует ротации и обеспечивает максимальную ретенцию (рис. 35.4).

Когда следует восстанавливать истертые зубы

Не во всех случаях стираемости потребуются изготовление реставрации. Если причина стираемости может быть устранена посредством балансировки, в результате которой истертые поверхности не будут иметь парафункциональных контактов, обнаженный дентин может оставаться интактным в течение многих лет. Следует ли восстанавливать истертые поверхности — зависит от ответов на следующие вопросы.

1. *Возникнут ли осложнения, если отсрочить реставрацию истертых поверхностей?* Зачастую даже при увеличении объема стираемости удастся достичь отличного результата, не заменяя тип реставрации. В таких случаях нет необходимости

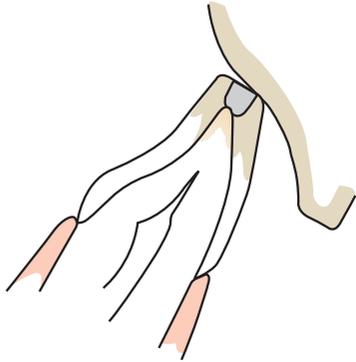


РИС. 35.5. Если кратерообразные резцовые края реконтурировать с помощью композитного материала, адгезивно нанесенного на кольцо эмали, композит будет препятствовать стиранию дентина, но не будет изнашиваться сам, поскольку большая часть функциональной нагрузки ляжет на контакт с эмалью. Вещества, имеющие адгезию к дентину, делают эту процедуру более эффективной

торопиться с лечением, особенно если имеется шанс на устранение проблемы стираемости путем корректировки окклюзии.

2. *Реставрация необходима для устранения чувствительности?* Обнажение дентина вызывает различные реакции у разных пациентов.
3. *Реставрация требуется для удовлетворения эстетических пожеланий?* Истертые зубы могут выглядеть неприятно. Соотнесение конструкций по внешнему виду с прилежащими истертыми зубами может значительно ограничивать эстетический результат, которого удастся достичь. Пациента всегда следует информировать о вариантах.
4. *Есть ли высокая вероятность того, что реставрация все же потребует в конечном итоге?* Если это так, то необходимо полностью информировать пациента о вероятных временных рамках, а состояние следует регулярно контролировать, если пациент предпочел отложить лечение.

Консервативная коррекция стираемости нижних резцов

Когда стираемость резцов проникает через эмаль, более мягкий дентин подвергается кратерообразованию, оставляя приподнятое кольцо лишённых опоры эмалевых призм. Это приводит к сколам эмали и делает резцовые края некрасивыми и грубыми.

Профилактические меры, которые кажутся эффективными в стабилизации резцовых краев, одновременно улучшая внешний вид, — пломбирование композитными материалами участков дентина, подвергшихся



РИС. 35.6. Частая проблема стираемости на нижнем резцовом крае: кратерообразование возникает при обнажении дентина. Если кольцо эмали интактно, эффективен композитный материал



РИС. 35.7. Сошлифуйте достаточно дентина для обнажения кольца эмали. Идеально подходит $1/2$ -круглый бор

кратерообразованию (рис. 35.5). Если материал адгезивно связывается кольцом протравленной кислотой эмали, это улучшает адгезию дентина и предотвращает разрушение подвижных эмалевых призм.

Средства для адгезии к дентину дополнительно увеличивают эффективность этой процедуры; также помогают композитные материалы, устойчивые к стиранию. Однако резцовые края не функционируют на композитных материалах, кроме случаев прямой окклюзии. Происходит обратное: большая часть функционального контакта возникает на эмалевом кольце. Если эта процедура выполняется до разрушения эмалевого кольца, прогноз достаточно благоприятный, чтобы рекомендовать эту процедуру в сравнении ненужным применением полного перекрытия коронками (рис. 35.6–35.8).

Интенсивная стираемость передних зубов, приводящая к прямой окклюзии

Значительно истертые зубы, мигрировавшие до состояния прямой окклюзии, представляют собой крайне сложную для реставрации ситуацию. Затруднительно



РИС. 35.8. Композит нанесен и отполирован. Основная цель — сохранение эмали на ведущем крае

удлинение коронок верхних зубов без увеличения высоты прикуса или значительного увеличения крутизны переднего ведения. Обычно это приводит к необходимости компромисса, при котором обеспечивается смещение нижнего резцового края кпереди по достаточно плоской передней направляющей с последующим постепенным увеличением крутизны направляющей, насколько это позволяет вогнутая траектория (см. рис. 35.9).

Чтобы сделать возможным вогнутый контур, обычно необходимо восстановить истертые зубы с полным покрытием, сузить широкие резцовые края от вестибулярной стороны и расположить резцовые края язычнее. Путем перемещения резцовых краев в язычную сторону мы можем удлинить нижние резцы, обеспечив некоторое перекрытие верхних зубов. При достаточном перекрытии возможно формирование резцов изогнутой формы с изгибом, начинающимся от шейки, обеспечивающей упор в центральном соотношении, до резцового края, что обеспечит удлинение верхних резцов, увеличив длину верхних передних зубов. При такой процедуре улучшаются как эстетика, так и функция.

Следует помнить, что, хотя эстетика и функция улучшаются посредством указанных выше процессов, функциональный объем все же будет ограничен уплощенной траекторией. Обычно потребуются либо шинировать верхние конструкции, либо установить ночной ретейнер для предотвращения движений. Ночной ретейнер может включать полное окклюзионное покрытие для уменьшения стираемости на крутых передних скатах.

Частый вариант: изменение формы

Интенсивная стираемость резцов приводит к формированию бочкообразных нижних передних зубов

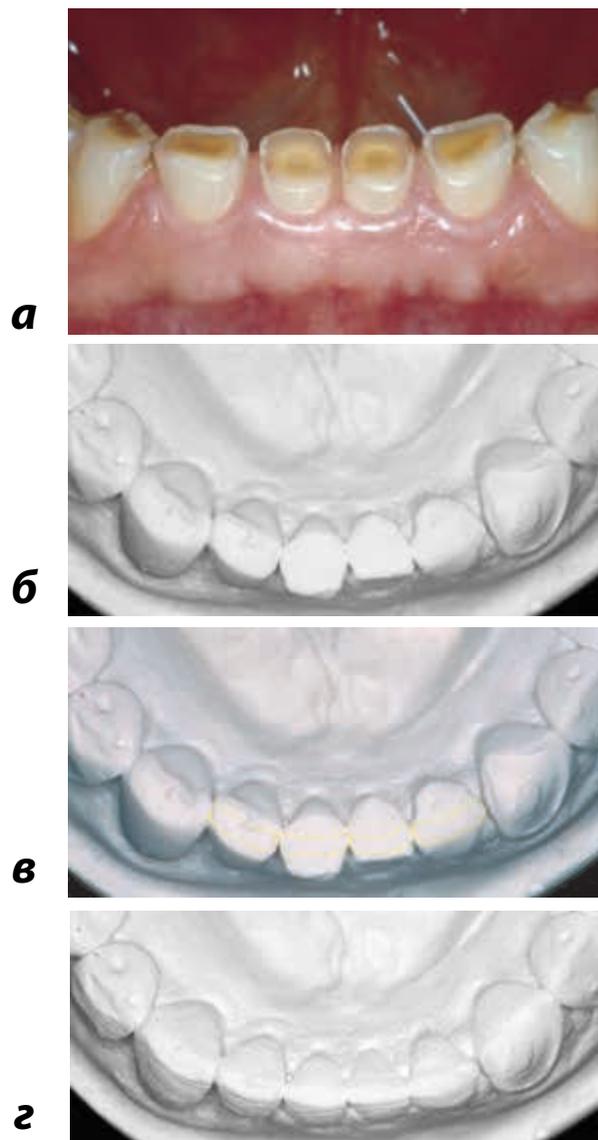


РИС. 35.9. Интенсивная стираемость резцов укорачивает зубы и приводит к формированию утолщенных и округлых краев. Альвеолярный отросток удлиняется, чтобы соответствовать потере длины зубов. Удлинение коронки часто требуется для достижения приемлемой длины, требуемой для ретенции коронки (а). Модель нижнего зубного ряда демонстрирует утолщение резцовых краев, которые постепенно смещаются в положение прямой окклюзии по мере уплощения зубов (б). План изменения формы резцовых краев для более эстетичного контура, который также смещается назад с целью создания условий к перекрытию переднего ведения (в). Для проработки идеальных взаимоотношений с верхними передними зубами восковых моделям перед изготовлением придается форма по задней поверхности верхних зубов. Скорректированные модели демонстрируют желаемый конечный вид реставраций. Препарирование для реставрации требует дополнительной редукации (г)

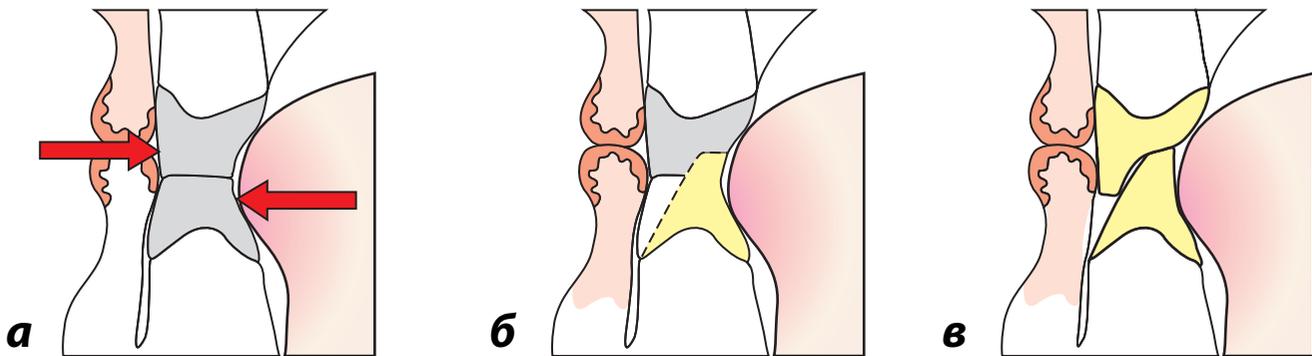


РИС. 35.10. По мере стирания резцовых краев до плоского состояния язык продавливает нижние зубы вперед, а губы продавливают верхние зубы назад (а). Путем удаления большей части губной поверхности утолщенного резцового края последний можно реконтурировать в сторону язычной поверхности. Путем редуцирующего изменения формы язычной части верхних передних зубов нижние резцовые края также можно удлинить (б). Можно добавить длины верхним резцовым краям для формирования вертикального перекрытия, которое также восстанавливает способность переднего ведения к разобщению жевательных зубов. Дополнительная длина верхних передних зубов улучшает эстетику без увеличения межальвеолярной высоты (в)



РИС. 35.11. Нижние резцы, мигрирующие слишком далеко вперед для формирования приемлемой передней направляющей, сужаются и затем репозиционируются назад с помощью простого приспособления с использованием резинового кольца для смещения зубов (а). Обратите внимание, что язычная пластинка на приспособлении имеет заранее сформированный контур для остановки каждого из передних зубов, когда последние достигают положения, проработанного на диагностических моделях. Это очень простой способ для смещения нижних передних зубов (б). Финальные конструкции копируют временные реставрации, окончательные контуры на которых устанавливались для верхних и нижних передних зубов до продолжения работы с финальными реставрациями. Ввиду интенсивности стираемости и необходимости сужения зубов для конструкций было выбрано полное покрытие (в)

(рис. 35.9 а). С целью восстановления нормального контура резцового края требуется удалить больший объем структуры зубов, чем требуется для материала реставрации. Если резцовый край нужно сместить в язычную сторону, большая часть редукиции должна выполняться на вестибулярной стороне. Если резцовый край необходимо сместить в вестибулярную сторону, большую часть редукиции следует выполнить на язычной стороне (рис. 35.10). Лучшее место для принятия этих решений — установленные в центральном соотношении диагностические модели (рис. 35.9 б–г).

Проблема, которая может возникать во всех случаях, когда плоская передняя направляющая ограничивается, заключается в том, что пациент практически всегда будет стирать ограничивающие поверхности передних

зубов. По этой причине часто бывает благоразумным изготовить ночные каппы для защиты поверхностей передней направляющей. Обязательны полная окклюзионная каппа с контактами центрального соотношения на всех зубах и каппа для разобщения жевательных зубов.

Другой вариант: репозиция

Нижние передние зубы, мигрирующие вперед на фоне истертых до плоского состояния верхних и нижних резцовых краев, могут смещаться в язычную сторону, а затем подвергаться изменению формы с целью установления приемлемых взаимоотношений для передней направляющей и эстетики (рис. 35.11).