

**А.В. Иващенко,**

к.м.н., кафедра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Самарского государственного медицинского университета

**Д.В. Кондрашин**

Самарский государственный аэрокосмический университет

**О.В. Лайва**

**И.М. Байриков,**

профессор

Кафедра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Самарского государственного медицинского университета

## Оптимизация одонтопрепарирования

**В** ортопедической стоматологии одонтопрепарирование является одним из важных моментов практики. Теоретически давно и хорошо известно, что форма культи должна быть максимально приближенной к цилиндрической [3]. И в то же время сохраняющей биомеханические характеристики зуба, его структуру и жизнеспособность, признаки принадлежности к соответствующей группе зубов и планируемой конструкции несъемного протеза.

Для достижения этих условий на практике предпринято настоящее исследование, которое мы провели в два этапа.

Цель первого этапа работы: изучить операции одонтопрепарирования и выявить особенности ее проведения, связанные с человеческим восприятием, как косвенным фактором, влияющим на результат.

Для проведения эксперимента по одонтопрепарированию был выбран фантом головы человека, на которой отсутствовала имитация мягких тканей лица. На верхней и нижней челюсти фантомного черепа были закреплены гарнитуры зубов фирмы Frasaco (Германия). С модели нижней челюсти были удалены зубы 43, 45, 47. Фотография фантомной головы с установленными на ней моделями верхней и нижней челюсти показана на рис. 1.

Фантомный череп был жестко закреплен к подголовнику стоматологической установки. Положение кресла стоматологической установки, высота и угол наклона спинки и подголовника были настроены в соответствии с привычным для врача положением. Череп был расположен под привычным углом для врача. Челюсти фантома были закреплены между собой и были способны раскрываться. При раскрытом положении челюстей фантомного черепа между двумя точками,

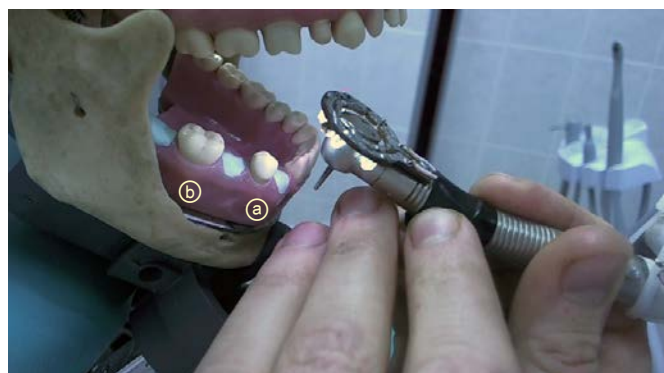


Рис. 1. Фантом головы человека (а, b — фантомные зубы 44 и 46, участвующие в эксперименте)

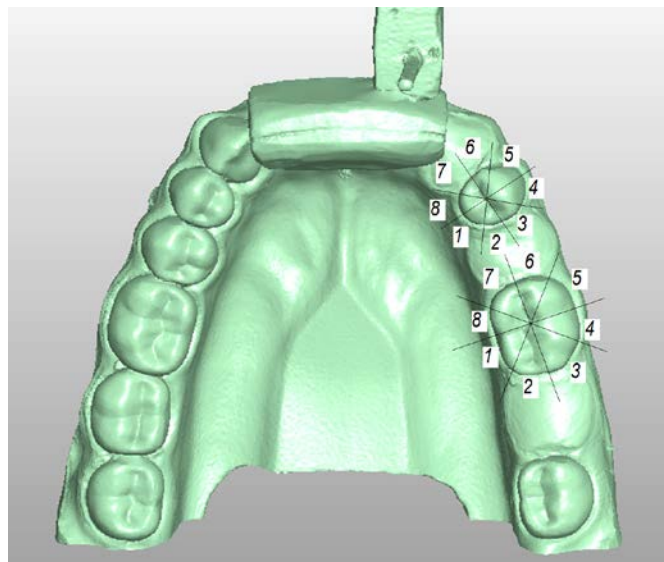


Рис. 2. Трехмерная модель нижней челюсти до одонтопрепарирования

расположенными на режущих краях передних резцов, было разобцение в 4,5 см.

Эксперимент снимался на видеокамеру и по видеозаписи оценивали затраты времени врача на обработку каждого сектора боковой поверхности зуба. Для наглядного представления полученных в эксперименте результатов зубы 44 и 46 условно разделены на восемь долей (рис. 2).

В эксперименте участвовали три врача. В процессе эксперимента врачи уделяли различное количество времени на обработку различных секторов боковых поверхностей зубов. Среднее распределение внимания трех врачей на 44 и 46 зубы во время операции одонтопрепарирования показано на рис. 3 и 4.

Из представленных данных видно, что большую долю времени врачи уделяли обработке видимых секторов. Средняя степень внимания для восьми секторов боковой поверхности зуба составила 12,5%. Она выделена на гистограммах красной горизонтальной линией. Не достигающие до этой линии столбцы гистограммы показывают, что в соответствующих секторах внимание врачей к этому сектору зуба было меньше среднего значения. Если столбец гистограммы пересекал линию, это означало, что степень внимания к этому сектору была выше среднего.

Для зуба 44 гистограмма имеет ярко выраженную неравномерность, максимум внимания врачи уделяли секторам 5–7. При работе с зубом 44 наименьшее (всего 5,1%) внимание было уделено сектору 1, а наибольшее — сектору 6 (20,6%). Таким образом, девиация степени внимания на зубе 44 равняется 15,5%.

Для зуба 46 гистограмма более равномерная, максимум внимания достигается на секторах 4–7. Меньшая степень внимания для зуба 46 соответствует сектору 2 и равна 8,3%, большая степень внимания соответствует сектору 6 и равна 16,2%. Девиация внимания на зуб 46 составляет 7,9%.

Сводная таблица результатов степени внимания врачей различным секторам боковых стенок зуба представлена в таблице.

Можно было бы предположить, что больше времени обработки потребуют именно невидимые участки боковой поверхности — в силу труднодоступности этих областей врач потратит на них больше времени. На деле же получилась обратная картина — видимые и легкодоступные области боковой стенки зуба заняли большее время на обработку, чем труднодоступные области.

1. Из представленных гистограмм можно сделать вывод о том, что во время одонтопрепарирования врач уделяет больше внимания наиболее доступным для его глаз секторам зуба, чем скрытым от глаз труднодоступным участкам. Этот фактор носит

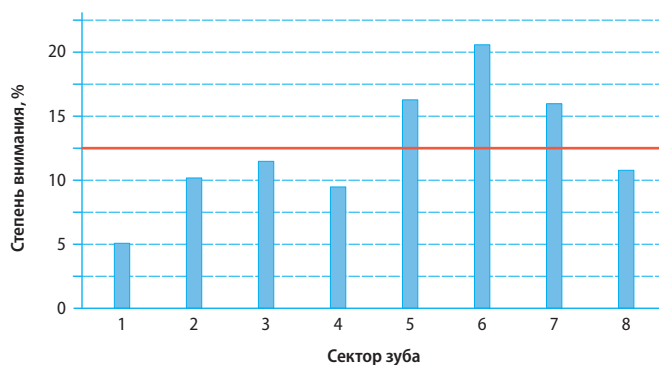


Рис. 3. Распределение времени препарирования врачом зуба 44

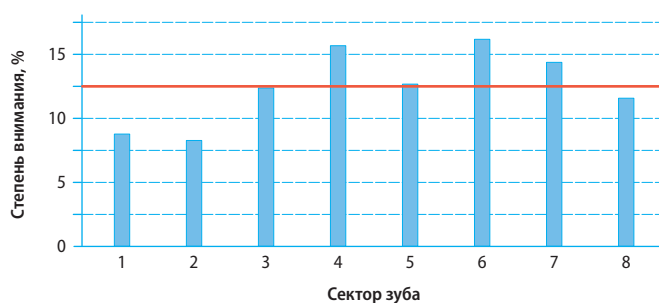


Рис. 4. Распределение времени препарирования врачом зуба 46

чисто субъективный характер: врач обрабатывает те участки боковой поверхности зуба, которые ему хорошо видны и легкодоступны, а значит, видны и легкодоступны твердые ткани, подлежащие снятию. Напротив, скрытые от глаз врача боковые поверхности зуба остаются без внимания и подвергаются меньшей обработке.

2. Проблемы протезирования, связанные с трудностями посадки протезов и опрокидыванием протезов в процессе эксплуатации, могут быть вызваны некачественной обработкой тех участков поверхности культи, которые скрыты или труднодоступны для инструмента врача, и эти труднодоступные участки остаются без должной обработки.

Для того чтобы соответствовать высоким требованиям, предъявляемым к культе зуба, авторами было предложено использовать механическое устройство стабилизации руки врача во время операции одонтопрепарирования, исключающего случайные угловые отклонения режущего инструмента и уменьшающего степень изломанности боковой поверхности культи.

Цель: клинически апробировать метод одонтопрепарирования с использованием механического стабилизатора руки и оценить полученные результаты.

Для исключения случайных угловых отклонений рабочего инструмента во время проведения одонтопрепарирования использовано механическое устройство стабилизации. Устройство представляет собой систему жестких балок, поворотных, шарнирных соединений и соединений, которые удерживают стоматологический наконечник,

#### Уделяемая врачом степень внимания секторам боковых стенок зубов

Сектор		1	2	3	4	5	6	7	8
Степень внимания, %	Зуб 44	5,1	10,2	11,5	9,5	16,3	20,6	16,0	10,8
	Зуб 46	8,8	8,3	12,4	15,7	12,7	16,2	14,4	11,6

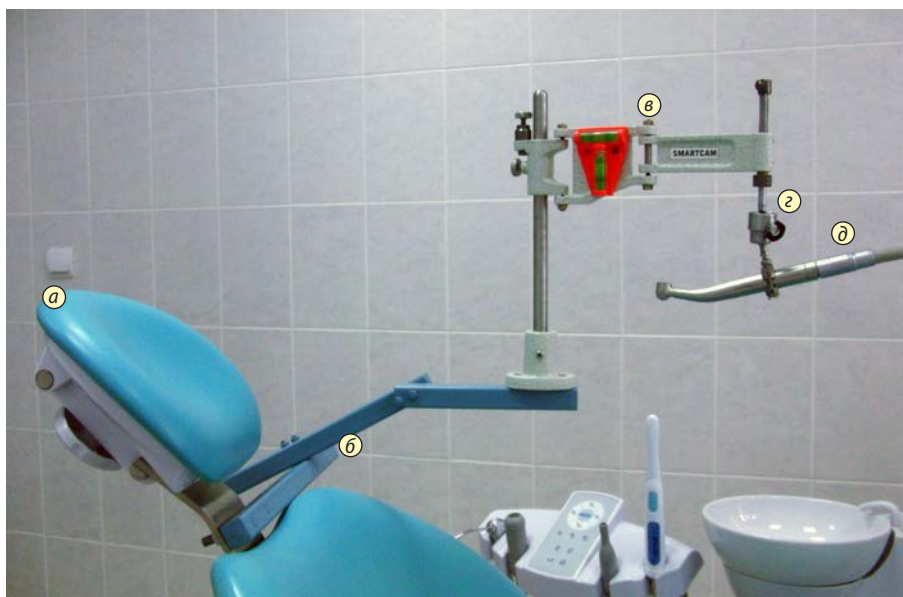


Рис. 5. Устройство стабилизации движений стоматологического наконечника (УСДСН): а — подголовник; б — шасси; в — поворотное соединение; г — шарнирное соединение; д — угловой турбинный наконечник



Рис. 6. Одонтотрепарирование с использованием УККУОСИ и УСДСН: а — УККУОСИ; б — УСДСН; в — система индикации; г — дополнительная система индикации на ПК



Рис. 7. Общий вид полости рта после одонтотрепарирования с использованием УККУОСИ и УСДСН

препятствуя его случайным угловым отклонениям (рис. 5).

При использовании системы стабилизации движений стоматологического наконечника способен перемещаться в пространстве, не совершая при этом угловых отклонений (параллельный перенос выбранной оси препарирования).

Для контроля текущего углового отклонения стоматологического инструмента использовали устройство контроля и коррекции угловых отклонений стоматологического инструмента — УККУОСИ (приоритетная справка 2012154644 от 17.12.2012 г.). Это устройство позволяет врачу контролировать и измерять угловое отклонение стоматологического инструмента от заданной оси препарирования во время работы.

#### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент П., 37 лет, обратился в клинику СамГМУ с жалобами на разрушение передних зубов и эстетические дефекты. Из анамнеза выяснено, что в течение пяти предыдущих лет больному проводилась неудачная реставрация передних зубов.

При осмотре полости рта выявлены дефекты коронковых частей зубов 11, 12, 21 и 22.

На прицельных внутриротовых рентгеновских снимках видно, что корневые каналы запломбированы

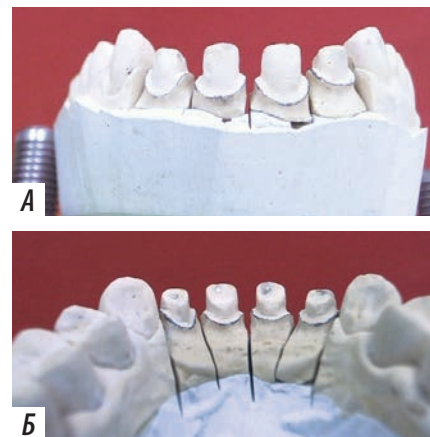


Рис. 8. Диагностическая модель верхней челюсти после одонтотрепарирования с использованием УККУОСИ и УСДСН: А — вестибулярная поверхность диагностической модели, Б — оральная поверхность диагностической модели

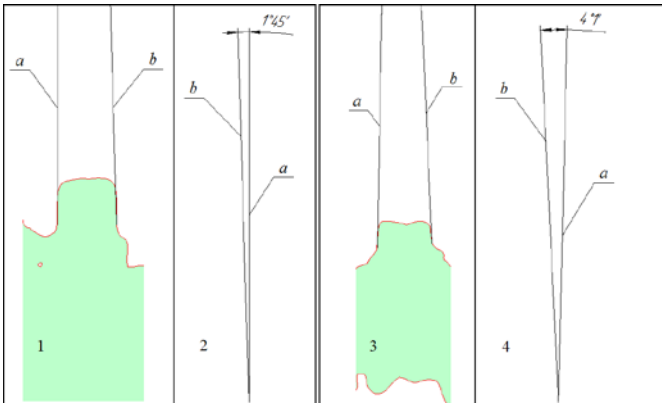


Рис. 9. Мезиодистальные срезы зубов 11 и 12: 1 — срез зуба 11; 2 — угол конвергенции стенок зуба 11; 3 — срез зуба 12; 4 — угол конвергенции стенок зуба 12 (а — мезиальная стенка; б — дистальная стенка)

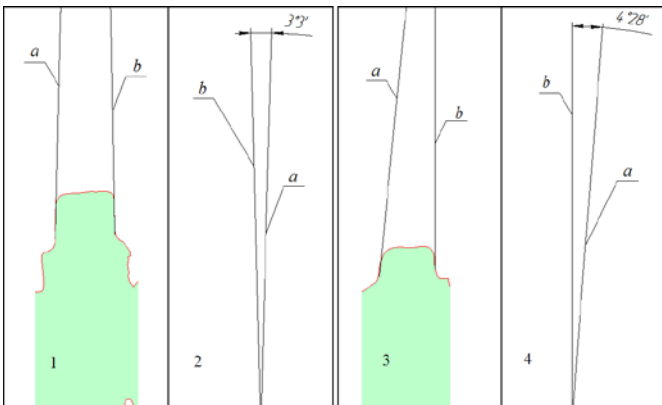


Рис. 10. Мезиодистальные срезы зубов 21 и 22: 1 — срез зуба 21; 2 — угол конвергенции стенок зуба 21; 3 — срез зуба 22; 4 — угол конвергенции стенок зуба 22 (а — мезиальная стенка; б — дистальная стенка)

рентгеноконтрастным веществом до верхушек корней. Диагноз: дефект твердых тканей зубов 11, 12, 21 и 22.

Было проведено одонтопрепарирование с использованием УККУОСИ и УСДСН (рис. 6). Стоматологический наконечник установили в устройство стабилизации. Была выбрана ось одонтопрепарирования по стандартной методике. Выбранная ось была зафиксирована в узле регулировки УСДСН. Далее провели препарирование зубов 11, 12, 21, 22. Фотография полости рта после одонтопрепарирования представлена на рис. 7.

Далее была изготовлена гипсовая диагностическая модель верхней челюсти (рис. 8).

Гипсовая модель была отсканирована в оптическом 3D-сканере. Провели анализ боковых стенок отпрепарированных зубов полученной цифровой 3D-модели. На 3D-модели были сделаны мезиодистальные срезы препарированных зубов. Анализу на предмет конвергенции подвергались апроксимальные стенки препарированных зубов. Также сравнивались получившиеся в результате оси препарированных зубов. Результаты представлены на рис. 9–11.

Из рисунков видно, что конвергенция боковых стенок препарированных зубов не превышает  $4,5^\circ$ , что

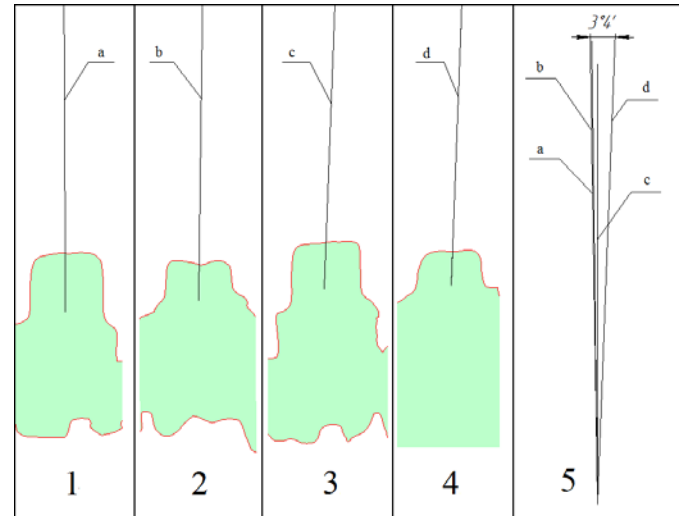


Рис. 11. Мезиодистальные срезы зубов 11, 12, 21 и 22: 1 — срез зуба 11; 2 — срез зуба 12; 3 — срез зуба 21; 4 — срез зуба 22; 5 — ось конвергенции. Оси одонтопрепарирования: а — ось одонтопрепарирования зуба 11; б — ось зуба 12; с — ось зуба 21; д — ось зуба 22



Рис. 12. Установленные в полость рта металлокерамические коронки с опорой на зубы 11, 12, 21 и 22

входит в рекомендуемые для протезирования пределы. При этом время препарирования четырех зубов составило 26 минут. На получившиеся культы был установлен несъемный металлокерамический протез (рис. 12).

## ВЫВОД

На клиническом примере подтверждено, что использование механического стабилизатора стоматологического инструмента позволяет свести конвергенцию боковых стенок зубов в рамки современных требований, что в свою очередь с определенной степенью упрощает последующие этапы протезирования.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Арутюнов С.Д. Одонтопрепарирование под ортопедические конструкции зубных протезов. — М.: Практическая медицина, 2007. — С. 17—22.
2. Иорданишвили А.К. Клиническая ортопедическая стоматология. — М.: МЕДпресс-информ, 2007. — С. 29—31.
3. Копейкин В.Н., Миргазизов М.З., Малых А.Ю. Ошибки в ортопедической стоматологии. Профессиональные и медико-правовые аспекты (2-е изд.). — М.: Медицина, 2002. — С. 116.