

Л.Н. Тупикова, М.М. Трифонов,
В.П. Асенова, А.С. Баландина
Алтайский государственный медицинский
университет, Барнаул

3D-сканирование на этапе формирования окклюзионной плоскости

Современное развитие общества, включающее в себя повсеместную индустриализацию и урбанизацию социума, агрессивная окружающая среда — факторы, способствующие учащению случаев возникновения зубочелюстных аномалий и деформаций (ЗЧАД) по всему миру. На сегодняшний день их распространенность в некоторых регионах России достигает 82,53% [9]. Хотя еще 5–7 лет назад усредненная цифра количественных проявлений ЗЧАД была меньше примерно в 1,5 раза [2, 4]. Наблюдается прямая зависимость между возрастом и нуждаемостью в лечебных мероприятиях — чем старше возрастная группа, тем выше нуждаемость в лечении и ниже — в профилактике [1, 3].

Вертикальные деформации на верхней и нижней челюсти и комбинированные (I, II и III классы по Гаврилову) являются одним из наиболее распространенных видов деформаций зубных рядов (ДЗР). Первостепенным этиологическим фактором этой патологии принято считать раннюю потерю постоянных зубов. Трудноустраняемые окклюзионные нарушения, быстро развивающиеся в области дефекта, представляют значительную проблему для протезирования. Несвоевременное, неполное или полностью отсутствующее лечение вертикальных ДЗР нередко сопровождается блокадой движений нижней челюсти, снижением межальвеолярной высоты, повышенной стираемостью зубов, дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава [5]. Все это неизбежно приведет к изменению функции жевания, речеобразования, дыхания. Описана корреляция между выраженностью деформаций и состоянием динамики сердечно-дыхательного синхронизма, объемом

жизненной емкости легких, адаптивными свойствами организма в целом [6–8].

За счет высокой пластичности костной ткани ДЗР быстрее всего развиваются у молодежи. Несмотря на широкий спектр существующих на сегодняшний день методов устранения деформаций, многие пациенты отказываются от лечения по ряду причин. Метод шлифования окклюзионной поверхности, часто используемый в клинической практике, требует значительного препарирования тканей зуба, а при выраженных деформациях показано удаление пульпы или всего зуба. Частичные съемные протезы, литые коронки и полукоронки в мостовидных протезах, используемые для коррекции дентоальвеолярных перемещений, являются малоэстетичными конструкциями. И как следствие использование таких аппаратов сводит их применение к отдельным единичным случаям в работе с молодыми пациентами. На наш взгляд, оптимальным методом устранения вертикальных ДЗР является применение зубодесневых капп, дополненных искусственными зубами. Прозрачные каппы мало заметны в полости рта, вызывают меньший дискомфорт при жевании и разговоре по сравнению с другими конструкциями, а также легко перебазируются самоотвердеющей пластмассой. В ортодонтической и ортопедической литературе по данной проблематике часто можно встретить второе название зубодесневых капп — «очки для зубов». По аналогии с обычными очками, они выполняют корректирующую функцию, и каппу в любой момент можно извлечь из полости рта без утраты тканей зуба.

Однако перебазировка и добазировка окклюзионной поверхности каппы по мере перемещения зуба часто проводится врачом «вслепую», без видимых ориентиров. Это приводит к значительному пролонгированию сроков лечения, вынужденной шлифовке зуба, что часто снижает мотивацию у пациента к ортопедическому лечению.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

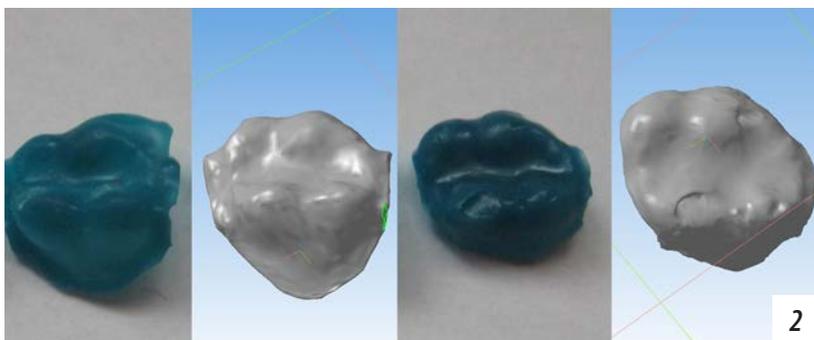
В работе с молодыми пациентами, страдающими от выраженных вертикальных деформаций зубов и зубных рядов, изготавливались контрольно-диагностические каппы из пластин «Про-темп Сплит» толщиной 0,5 мм. Перемещение зубов регистрировалось с помощью корригирующей массы Speedex, вносимой в ячейку каппы, соответствующую перемещаемому зубу.

В процессе исследования силиконовые оттиски анализировались сканером Breuckman smartSCAN 3D (рис. 1). Оптические слепки, полученные при сканировании, преобразовывались в трехмерные модели высокой точности (рис. 2). Сканирование проводилось несколькими видеоискателями одновременно, давая возможность создать объемную модель оттиска из нескольких миллионов точек, что позволяет оценивать разницу объемов оттисков, полученных на разных этапах лечения до миллионных долей кубического миллиметра (рис. 3). Методом сканирования, при необходимости, проводится дальнейшее изучение моделей, измеряется толщина оттисков и, тем самым, оценивается направление перемещения зубов (рис. 4). Эта методика дает возможность корректировать и координировать действия врача непосредственно во время лечения: точно насаивая пластмассу на каппу в местах, где это необходимо. Контролируемое перемещение полностью исключает корпусные смещения вместо истинного вертикального перемещения зуба, а также наглядно демонстрирует пациенту процесс лечения и позволяет рассчитать его сроки.

Для профилактики рецидива после нормализации положения зубов пациентам изготавливались имедиат-протезы пролонгированного действия из нового полиуретанового материала «Денталур К» (рис. 5). Для повышения качества протеза мы изготавливали полиуретановую модель, на которой проводили дальнейшее моделирование и отливку будущей конструкции. Выбор материала обусловлен его свойствами: прочность, сравнимая с цельнолитыми металлическими конструкциями (модуль ударной вязкости — 50,4 кДж/м²), гидрофобность (модуль водопоглощения — 0,16%), упругость, аналогичная физиологической (модуль упругости — 2760 МПа), эстетичность материала, биоинертность и финансовая доступность. Пластичность материала позволила проводить антистрессовую адаптацию жевательного аппарата к новым конструкциям, без риска развития периодонтита или поломки протеза.



1



2

Информация	
Файл Редактор	
Дата	27.04.2012
Документ	Деталь C:\
Деталь	
Заданные параметры	
Масса заданная	M = 1.021933 г
Материал	Смесь резиновая 3063 TU 38-
Плотность материала	Ro = 0.001280 г/мм ³
Расчетные параметры	
Площадь	S = 246.566065 мм ²
Объем	V = 130.682026 мм ³
Центр масс	Xc = 0.378679 мм
	Yc = -0.963088 мм
	Zc = 5.321530 мм

3

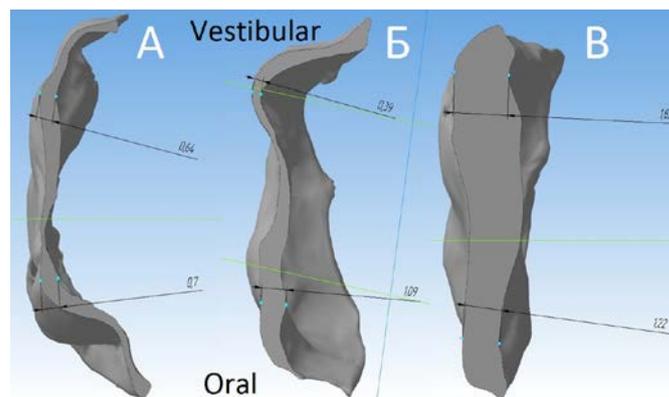


Рис. 4. А — оттиск, полученный до начала лечения; Б — во время лечения; В — после лечения



ВЫВОДЫ

Контролируемое перемещение зубов после нормализации их положения создает окклюзионные соотношения, позволяющие изготавливать рациональные зубные конструкции. Применение несъемных ортопедических конструкций из нового полиуретанового материала, обладающего физиологической упругостью (подобной упругости твердых тканей зубов), дает возможность стабилизировать

зубочелюстную систему без стресса для всех ее составляющих, что предупреждает развитие осложнений и рецидивов.

Использование современных высокотехнологичных аппаратов и материалов позволяет добиваться полного устранения деформаций в короткие сроки, что является залогом качественного ортопедического лечения и как следствие функционирования зубочелюстной системы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Алимова М.Я.** Оптимизация методов диагностики и лечения зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций: Автореф. дис. ... д.м.н. — 2004.

2. **Аникиенко А.А., Камышева Л.И.** Сравнительная характеристика интенсивности возрастных изменений верхней и нижней челюсти при дистальной и мезиальной окклюзиях. — *Новое в стоматологии*. — 1997; 1 (спец.): 12—6.

3. **Анохина А.В., Низамов И.Г., Хитров В.Ю.** Распространенность и структура нарушений развития зубочелюстной системы у детей и подростков. — *Казанский медицинский журнал*. — 2003; 84(3): 213—5.

4. **Анохина А.В.** Эффективность диспансерного метода оказания ортодонтической помощи детям. — *Казанский медицинский журнал*. — 2004; 85(3): 235—7.

5. **Гаврилов Е.И.** Деформации зубных рядов. — М.: Медицина, 1984. — 91 с.

6. **Гвоздева Ю.В.** Оценка функциональной системы дыхания (вентиляции и газообмена в легких) у пациентов с зубочелюстными аномалиями. — *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2009; 4: 36—8.

7. **Лапина Н.В.** Динамика показателей сердечно-дыхательного синхронизма в оценке эффективности лечения больных с деформациями зубных рядов. — *Российский стоматологический журнал*. — 2011; 6: 25—7.

8. **Перова Е.Г., Левенец А.А.** Характер зубочелюстных аномалий и деформаций у детей с различным состоянием опорно-двигательного аппарата. — *Институт стоматологии*. — 2010; 1: 74—5.

9. **Проскокова С.В., Арсенина О.И.** Распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций у детей Хабаровского края, находившихся под воздействием экологически неблагоприятных факторов. — *Ортодонтия*. — 2010; 2: 11—3.

Прогнозируемая пародонтология и легкое решение сложных проблем в гнатологии — курс в учебном центре «ТВИ Company»

Тел.: (495) 695-17-96, +7 (964) 704-14-21 (Дианов Павел)
stomakursy.ru www.tbi.ru tbi1@bk.ru