

Способ диагностики ретенированных зубов верхней челюсти с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии

М.А. ПОСТНИКОВ*, д.м.н., доцент

Д.А. ТРУНИН*, д.м.н., проф., зав. кафедрой

Г.В. СТЕПАНОВ**, д.м.н., проф., зав. кафедрой

М.М. КИРИЛИН**, ординатор

*Кафедра стоматологии ИПО

**Кафедра стоматологии детского возраста

Е.О. КОРТУНОВА, студентка 5 курса стоматологического факультета
ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава РФ, г. Самара

Method of diagnosis of impacted teeth on the upper jaw using cone-beam computed tomography

M.A. POSTNIKOV, D.A. TRUNIN, G.V. STEPANOV, M.M. KIRILIN, E.O. KORTUNOVA

Резюме

Целью является повышение эффективности диагностики и комплексного лечения пациентов с ретенцией резцов и клыков верхней челюсти.

Разработана и внедрена в практику врача-ортодонта методика определения пространственного расположения ретенированных зубов фронтального отдела верхней челюсти, с использованием при этом данных конусно-лучевой компьютерной томографии. Предлагаемый способ позволяет определить уровень залегания ретенированного зуба и степень его наклона, что очень важно для планирования комплексного ортодонтического и хирургического лечения пациентов с ретенцией.

Ключевые слова: ретенированные зубы, диагностика, ортопантомография, конусно-лучевая компьютерная томография, комплексное ортодонтическое лечение.

Abstract

The aim is to increase the effectiveness of diagnosis and comprehensive treatment of patients with impacted incisors and canines on the maxilla.

A technique of determining the spatial location of the frontal impacted teeth on the maxilla was developed and introduced into practice of the orthodontist, using data from cone-beam computed tomography. The proposed method allows to determine the level of location and degree of its inclination, that is very important for planning comprehensive orthodontic and surgical treatment of patients with impacted teeth.

Key words: impacted teeth, diagnosis, orthopantomography, cone-beam computed tomography, comprehensive orthodontic treatment.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Диагностика и лечение пациентов с ретенированными постоянными зубами является одной из актуальных проблем современной стоматологии. Это связано, прежде всего, с морфологическими, функциональными и эстетическими изменениями, возникающими при отсутствии зуба в зубном ряду, ведущими к на-

рушению социальной адаптации личности.

На сегодняшний день ретенция зубов является достаточно распространенной аномалией развития зубочелюстной системы: на 100 детей, обратившихся за ортодонтической помощью, 15–20 имеют аномалию прикуса, осложненную ретенцией одного или более зубов (Будкова Т.С., Жигурт Ю.И., Хоро-

шилкина Ф.Я., 1997). Чаще ретенированными бывают передние зубы верхней челюсти: центральные резцы и клыки — 61,6% (Степанов Г.В., 2008).

В классических случаях лечения пациентов с ретенцией зубов должно быть выбрано традиционное ортодонтическое лечение [1, 5, 10, 11]. Однако в случае, когда ретенированный зуб имеет аномалию распо-

ложения, неправильный наклон или неблагоприятные индивидуальные анатомические особенности, несомненно, показано комбинированное хирургическое и ортодонтическое лечение [3, 5, 6]. Именно здесь особенно важным и является определение точной локализации ретеннированного зуба.

При задержке прорезывания зубов рентгенологические методы исследования являются основными как в постановке диагноза, так и в планировании лечебных мероприятий.

Известны некоторые способы определения уровней расположения ретеннированных зубов фронтального отдела. Самым распространенным и общепринятым является метод, предложенный Жигуртом Ю. И. (1994). Изучение положения ретеннированных зубов происходит по ортопантомограмме (ОПТГ) челюстей, на которой определяют четыре уровня расположения ретеннированных резцов и клыков в альвеолярном отростке верхней челюсти. С этой целью на ОПТГ челюстей проводят срединную линию, которая совпадает со срединной плоскостью. Далее проводят две горизонтальные линии, перпендикулярные срединной плоскости: одну — через точку простион, вторую — через точку переднего носового выступа. Вертикальное расстояние между этими линиями делят на четыре равные части и через полученные точки проводят горизонтальные линии. Первый уровень расположения зубов находится между двумя нижними линиями, четвертый — между двумя верхними, второй и третий — в середине [4].

Для определения углов наклона ретеннированных зубов применяют также методику Жигурта Ю. И.: на ОПТГ челюстей проводят срединно-сагитальную плоскость через середину сошника и переднего носового выступа. На уровне режущих краев постоянных центральных резцов верхней челюсти к этой плоскости проводят перпендикулярно горизонтальную плоскость, по отношению к которой определяют углы наклона продольных осей ретеннированных зубов, расположенных в переднем участке зубных рядов (верхние внутренние углы). Определены три степени наклона продольных осей ретеннированных зубов: 1-я степень — до 105°, 2-я степень — 105–120°, 3-я степень — более 120° [4].

Несмотря на достаточную популярность использования в работе у врачей-ортодонт, эта методика имеет ряд существенных недостатков. По ОПТГ нельзя достоверно определить положение и размещение элементов верхней и нижней челюсти, в том числе и зубов, так как происходит деформация анатомических структур за счет наслаивания последних друг на друга. Установлено также, что истинные вертикальные и горизонтальные линейные размеры зубов и челюстей значительно искажаются на ОПТГ, вследствие чего не представляется возможным определить общий коэффициент увеличения изображения. Кроме того, при получении ОПТГ проводится срез на определенной глубине, поэтому изображение непрорезавшихся зубов, расположенных не по центру альвеолярного отростка, может быть либо увеличенным, либо уменьшенным (Хорошилкина Ф. Я., 2006). Все вышеперечисленное позволяет нам говорить о том, что данный метод недостаточно информативен и не позволяет нам с точностью оценить пространственное расположение ретеннированного зуба в челюсти.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Повысить эффективность диагностики и комплексного лечения

пациентов с ретенцией путем создания и внедрения новой методики определения топографии ретеннированных резцов, клыков верхней челюсти, с использованием данных конусно-лучевой компьютерной томографии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка и реализация метода диагностики и комплексного лечения пациентов с ретенцией резцов и клыков верхней челюсти проводилась на базе кафедры стоматологии ИПО ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Были получены и изучены 12 компьютерных томограмм у 6 пациентов с ретенцией зубов во фронтальном отделе верхней челюсти. Каждому пациенту соответствовало два трехмерных изображения, одно из которых использовалось для исследования уровня залегания, а второе — для определения угла наклона продольной оси ретеннированного зуба.

Для проведения конусно-лучевой компьютерной томографии нами была использована рентгеновская установка Planmeca ProMax 3D Mid.

Для работы с полученным рентгеновским изображением использовался персональный компьютер с программным обеспечением компьютерной графики Planmeca

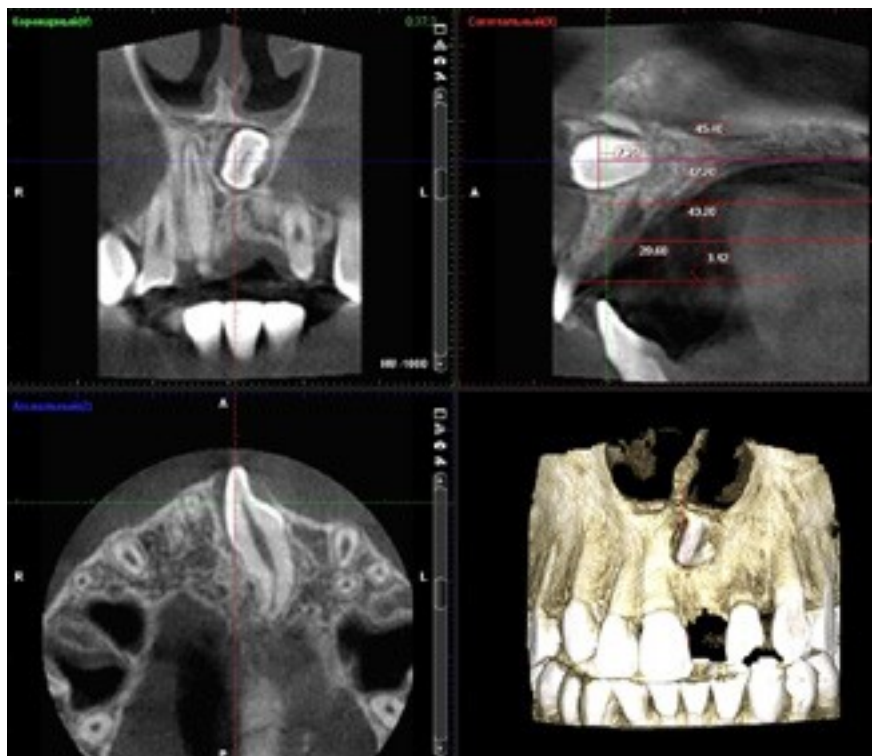


Рис. 1. Определение трех уровней расположения ретеннированных зубов (резцы и клыки верхней челюсти) на КЛКТ верхней челюсти пациентки А., 14 лет (3-й уровень расположения зуба 2.1)

Romexis. После выполнения КЛКТ в области ретенированного зуба на экране монитора компьютера получали рентгеновское изображение в трех плоскостях: коронарной — левый верхний угол, аксиальной — левый нижний угол, сагиттальной — правый верхний угол, а также объемное изображение — правый нижний угол, которое позволяет определить текущую ориентацию X-, Y- и Z-плоскостей и текущий масштаб изображений. Справа находится панель инструментов. В окне каждого среза выводилась прямоугольная система координат, с помощью которой измеряли параметры ретенированного зуба и расположение его в челюсти.

Для определения уровней залегания ретенированных зубов и проведения измерений на полученном изображении мы применили модуль 3D-компьютерной программы Dolphin Imaging (США).

Методика, предложенная нами, включает в себя определение уровня расположения ретенированных зубов фронтального отдела (резцы, клыки) верхней челюсти по данным конусно-лучевой компьютерной томографии. С этой целью на компьютерной томограмме пациента мы проводим две горизонтальные линии: одну через точки Spina nasalis anterior (Sna) и Spina nasalis posterior (Snpr), вторую — через апикальный базис верхней челюсти. Вертикальное расстояние между этими линиями делим на три равные части и через полученные точки проводим горизонтальные линии. Первый уровень расположения зубов находится между двумя нижними линиями, третий — между двумя верхними, второй — в середине (рис. 1).

Для определения на КЛКТ уровня расположения ретенированного зуба использовалось изображение в сагиттальной плоскости. Было установлено, что целесообразно выделять именно три уровня расположения ретенированного зуба, так как вертикальные расстояния между горизонтальными линиями соответствуют размеру коронки непрорезавшегося зуба. Именно по тому, в какой зоне находится коронка ретенированного переднего зуба, мы и будем определять уровень залегания.

На КЛКТ в окне каждой плоскости находится прямоугольная система координат. Оси данной системы использовались нами для измерения углов наклона осей ретенированных зубов.

Для измерения оси наклона ретенированного зуба измеряли угол, одной стороной которого была срединная ось ретенированного зуба, а второй стороной была линия, проведенная параллельно горизонтальной оси прямоугольной системы координат в сагиттальной плоскости и параллельно вертикальной оси системы координат — в коронарной и аксиальной плоскостях. Угол определялся с точностью до 0,01°.

По предложенной нами методике определены три степени наклона осей ретенированных зубов по компьютерной томограммам каждой из плоскостей (таблица 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе изучения 12 компьютерных томограмм 6 пациентов с ретенцией зубов во фронтальном отделе (резцы, клыки) верхней челюсти, выполненных до начала лечения, выявлено 6 ретенированных зубов (2 цент-

ральных резца, 1 боковой резец, 3 клыка), расположенных на различных уровнях. 1-й уровень расположения ретенированного зуба был выявлен у 1 пациента (16,7%), 2-й уровень — у 2 пациентов (33,3%), 3-й уровень — у 3 пациентов (50%). При определении степеней наклона осей ретенированных зубов в трех плоскостях мы получили следующие данные (таблица 2).

У 5 пациентов (83,3%) 1-я степень нарушений угла наклона продольной оси ретенированного зуба была выявлена в коронарной и аксиальной плоскостях; 2-я степень — в коронарной и аксиальной плоскостях — у 1 пациента (16,7%), в сагиттальной плоскости — у 2 пациентов (33,3%); 3-я степень нарушений выявлена только в сагиттальной плоскости у 4 пациентов (66,7%).

Вследствие применения данной методики на клиническом приеме и использования ее при планировании комплексного лечения, было выявлено следующее: чем ближе ретенированный зуб располагается к спинальной плоскости и чем параллельнее плоскости оси ретенированного зуба к спинальной плоскости (Spina nasalis anterior (Sna) и Spina nasalis posterior (Snpr)), тем прогноз для вытяжения менее благоприятный. Кроме того, чем больше угол наклона ретенированного зуба к спинальной плоскости, тем прогноз менее благоприятный для лечения ретенированного зуба. Таким образом, при расположении ретенированного зуба на 1-м уровне залегания время комплексного лечения по вытяжению ретенированного зуба (резец или клык верхней челюсти) составит 16–18 месяцев. При расположении на 2-м уровне — 18–24 месяцев, при расположении на 3-м уровне — 24–32 месяцев. Вектор действия эластичной тяги при этом направлен в соответствии с измеренными углами.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациентка О., 13 лет, обратилась по поводу отсутствия в зубной дуге верхнего центрального резца справа, вестибулярного положения верхнего клыка слева, скученности зубов на верхней и нижней челюсти. Клиническое обследование проводили по общепринятой методике. При осмотре полости рта выявили отсутствие зуба 1.1 (рис. 2).

Рентгенологическое обследование пациентки включало проведение ортопантомографии челюстей, телерентгенографии головы в бо-

Таблица 1. Определение степени наклона осей ретенированных зубов (резцов, клыков верхней челюсти) в трех плоскостях, по данным конусно лучевой компьютерной томографии

Плоскость	Степень	Значение угла
Коронарная	1	до 45°
	2	45-90°
	3	более 90°
Сагиттальная	1	до 100°
	2	100-120°
	3	более 120°
Аксиальная	1	до 45°
	2	45-90°
	3	более 90°

ковой проекции с расшифровкой в программе Dolphin Imaging и конусно-лучевой компьютерной томографии в области зуба 1.1.

Изучение полученной ортопантомограммы проводилось по методике Жигурта Ю. И. Был определен уровень расположения ретенированного зуба 1.1 (рис. 3), а также угол наклона его продольной оси (рис. 4).

На полученной компьютерной томограмме верхней челюсти при помощи программы Dolphin Imaging по предложенной нами методике в сагиттальной плоскости мы отметили три уровня расположения ретенированных зубов. Определили 3-й уровень залегания ретенированного зуба 1.1 (рис. 5).

Далее проводилось измерение углов наклона ретенированного зуба 1.1 в трех взаимно перпендикулярных плоскостях (рис. 6).

В результате измерений мы получили следующие значения углов: в коронарной плоскости — $56,33^\circ$, в сагиттальной плоскости — $129,88^\circ$, в аксиальной — $57,93^\circ$. Далее мы сопоставили полученные данные с данными таблицы 1. В клиническом примере угол наклона ретенированного зуба 1.1 в коронарной плоскости — 2-я степень; в сагиттальной плоскости — 3-я степень; в аксиальной плоскости — 2-я степень.

На основе полученных данных был поставлен диагноз: дистальная окклюзия, ретенция и транспозиция зуба 1.1, скученность зубов на верхней и нижней челюстях 2–3 степени, вестибулярное положение зуба 2.3.

Далее пациентке было проведено комплексное хирургическое и ортодонтическое лечение (рис. 7). На этапе ортодонтического лечения была выполнена телерентгенограмма головы в боковой проекции с расшифровкой в программе Dolphin Imaging

Таблица 2. Степени наклона осей ретенированных зубов обследованных пациентов в трех плоскостях по данным конусно лучевой компьютерной томографии

Пациент	Плоскость					
	Коронарная	Степень	Сагиттальная	Степень	Аксиальная	Степень
	$36,87^\circ$	1	$118,72^\circ$	2	$37,72^\circ$	1
	$12,51^\circ$	1	$105,39^\circ$	2	$29,85^\circ$	1
	$34,20^\circ$	1	$136,45^\circ$	3	$33,76^\circ$	1
	$22,78^\circ$	1	$175,25^\circ$	3	$18,46^\circ$	1
	$29,48^\circ$	1	$141,09^\circ$	3	$29,75^\circ$	1
	$56,33^\circ$	2	$129,88^\circ$	3	$57,93^\circ$	2

20

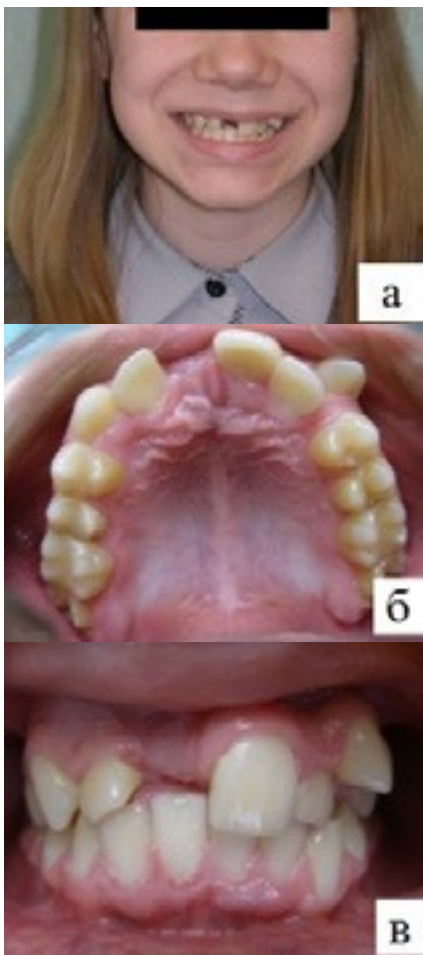


Рис. 2. Фото пациентки О., 13 лет, с ретенцией зуба 1.1 до ортодонтического лечения: лицо пациентки (а), верхний зубной ряд вид с небной стороны (б), смыкание зубных рядов вид спереди (в)



Рис. 3. Расположение ретенированного зуба 1.1 на ОПТГ у пациентки О., 13 лет, до ортодонтического лечения (3-й уровень залегания по Жигурту).



Рис. 4. Расположение ретенированного зуба 1.1 на ОПТГ у пациентки О., 13 лет, до ортодонтического лечения (угол наклона ретенированного зуба составляет 30° – данное значение угла в методе Жигурта отсутствует)

(рис. 8). Данную диагностическую процедуру совместно с ортопантомограммой челюстей проводили и в конце лечения (рис. 9–11). Комплексное лечение пациентки О. у врача-ортодонта проходила в течение двух лет пяти месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами разработан и предложен способ определения топографии ретенированных зубов (резцов, клыков) верхней челюсти, с использованием данных конусно-лучевой компьютерной томографии (реги-

страционный номер заявки на патент РФ на изобретение № 2017136914 от 19.10.2017). Полученное при этом изображение, которое сформировано в трех плоскостях, разрешает проанализировать состояние элементов верхней челюсти со всех сторон без искажения. Следовательно, это позволяет наиболее точно определить уровень залегания ретенированного зуба, угол наклона его продольной оси, расстояние от ретенированного зуба до компактной пластинки челюсти и плотность костной ткани в области ретенированных зубов.

Диагностика ретенированных верхних клыков и резцов недостаточна только по ортопантомограмме челюстей. Новый способ диагностики имеет ценность в планировании именно комплексного лечения. Метод следует принимать во внимание в процессе планирования хирургического этапа — обнажения коронки ретенированного зуба, так как он дает возможность хирургу выбрать оптимальный подход и определить,

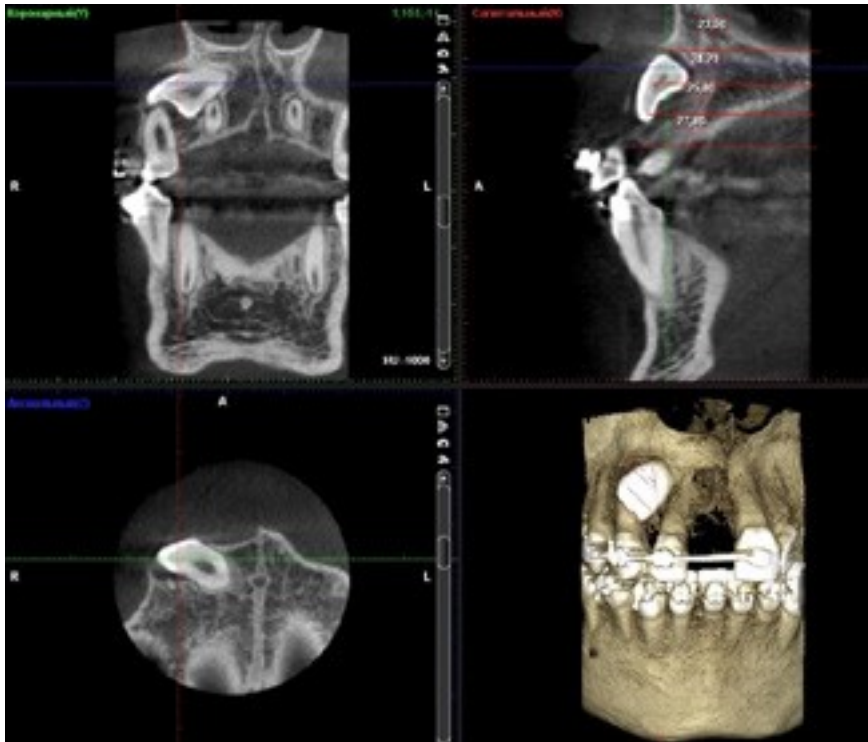


Рис. 5. Расположение ретенированного зуба 1.1 на КЛКТ в трех проекциях у пациентки О., 13 лет, до ортодонтического лечения (3-й уровень расположения зуба 1.1)

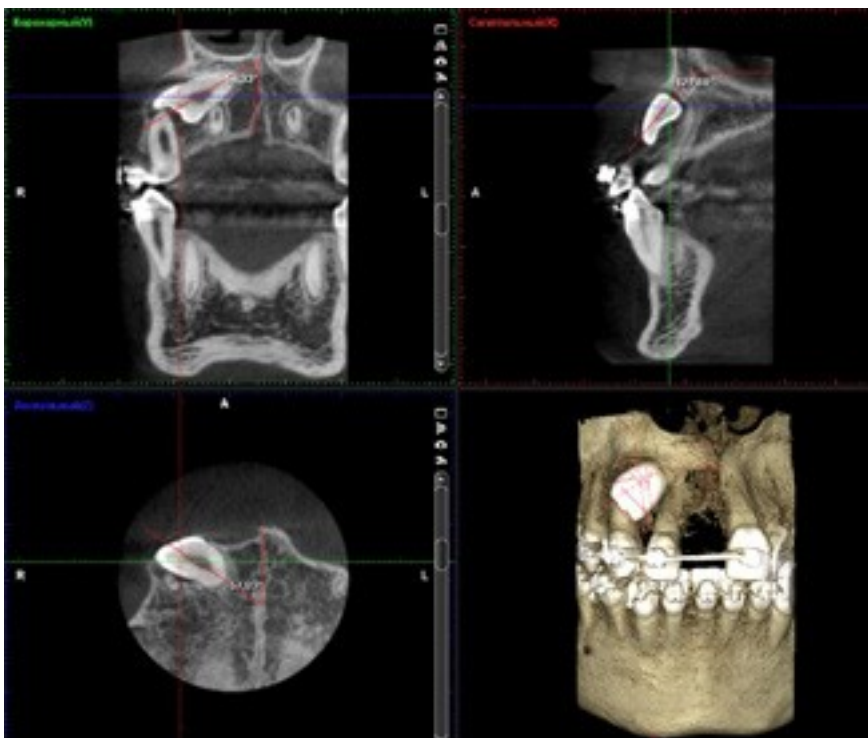


Рис. 6. Определение углов наклона ретенированного зуба 1.1: в коронарной плоскости – $56,33^\circ$, в сагиттальной плоскости – $129,88^\circ$, в аксиальной – $57,93^\circ$



Рис. 7. Фото зубных рядов пациентки О., 14 лет, при вытяжении ретенированного зуба 1.1 на этапе ортодонтического лечения

в какой области следует проводить оперативное хирургическое вмешательство.

Используя данный метод в своей клинической практике, врач-ортодонт сможет безошибочно определить степень залегания ретенированного зуба, направление действия эластичной тяги в соответствии с измеренными углами наклона ретенированного зуба и рассчитать примерные сроки лечения согласно уровню его залегания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арсенина О.И., Проскокова С.В., Сапежников С.А. Современные методы обследования пациентов с ретенированными зубами // Ортодонтия. 2010. № 1.

Arsenina O. I., Proskokova S. V., Sapezhnikova S. A. Sovremennye metody obsledovaniya pa-

cientov s retenirovannymi zubami // Ortodontija. 2010. № 1.

2. Вакушина Е.А., Брагин Е.А. Применение компьютерной томографии при диагностике

и лечении ретенированных зубов // Ортодонтия. 2004. № 2.

Vakushina E. A., Bragin E. A. Primenenie komp'yuternoj tomografii pri diagnostike i lechenii retenirovannyh zubov // Ortodontija. 2004. № 2.

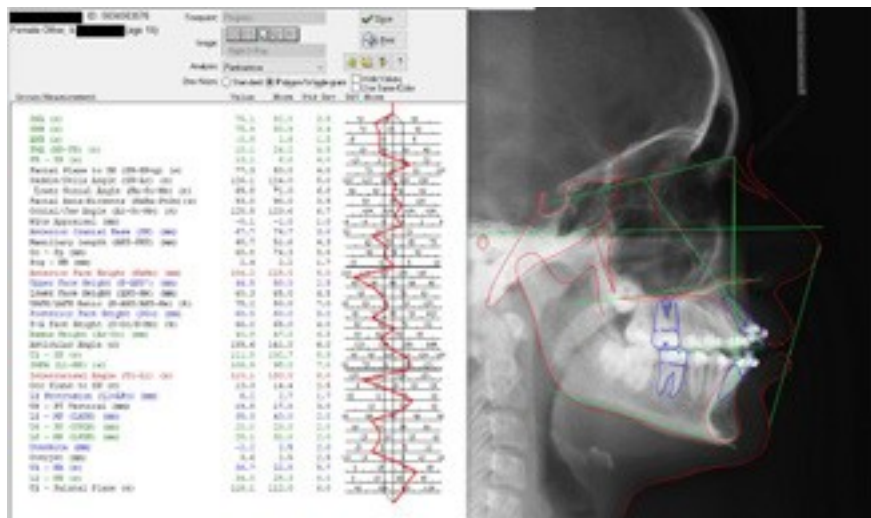


Рис. 8. Телерентгенограмма головы в боковой проекции пациентки О., 15 лет, с расшифровкой в программе Dolphin Imaging (США) на этапе ортодонтического лечения

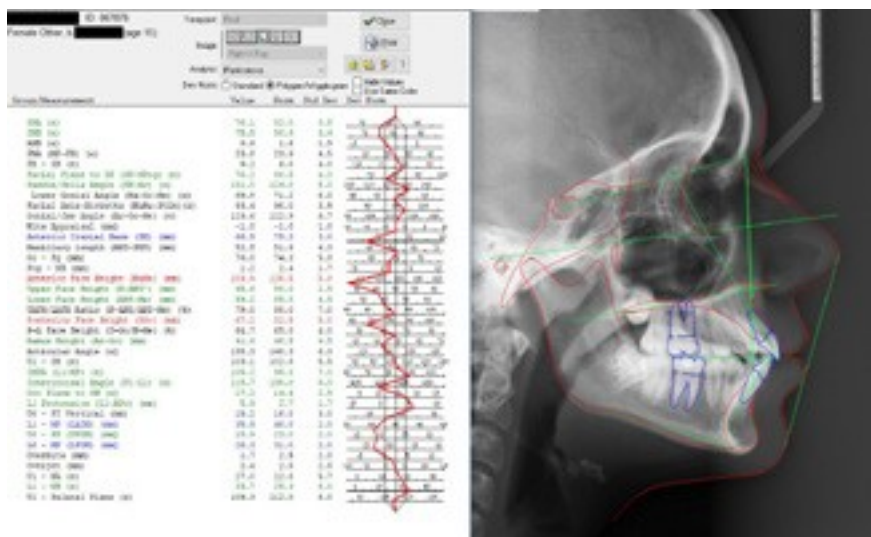


Рис. 10. Телерентгенограмма головы в боковой проекции пациентки О., 15 лет, с расшифровкой в программе Dolphin Imaging (США) после ортодонтического лечения



Рис. 11. Расположение ретенированного зуба 1.1 на ОПТГ в зубной дуге после ортодонтического лечения

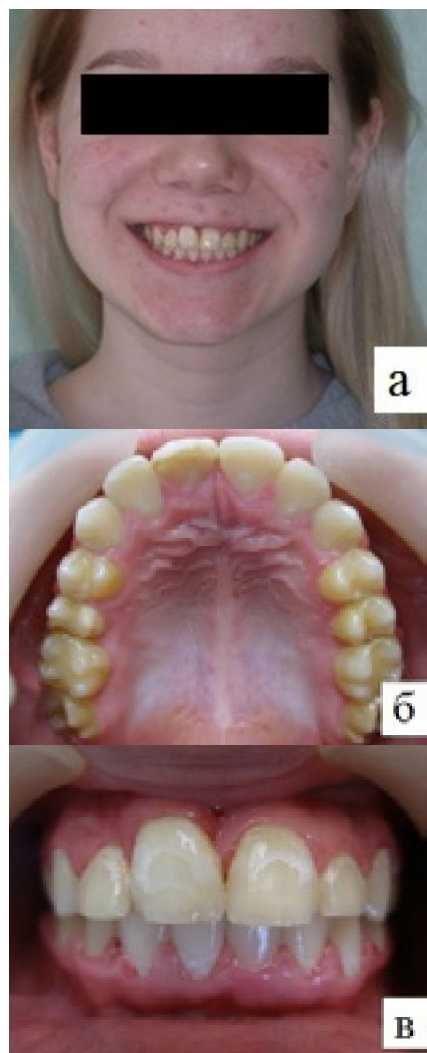


Рис. 9. Фото пациентки О., 15 лет, после ортодонтического лечения. Лицо пациентки (а), верхний зубной ряд вид с небной стороны (б), смыкание зубных рядов вид спереди (в) – зуб 1.1 в зубной дуге

3. Волчек Д. А. Оптимизация лечения пациентов с ретенцией клыков на верхней челюсти: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— М., 2007.— 43 с.

Volchek D. A. Optimizacija lechenija pacientov s retencijey klykov na verhnjej chelyusti: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk.— М., 2007.— 43 s.

4. Жигурт Ю. И. План и прогноз лечения при ретенции зубов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— М.: АО «Стоматология», 1994.

Zhigurt Yu. I. Plan i prognoz lechenija pri retencii zubov: Avtoref. dis. ... kand. med. Nauk.— М.: АО «Стоматология», 1994.

5. Постников М. А. Совершенствование методов ортодонтического лечения пациентов с ретенцией // Стоматология детского возраста и профилактика. 2009. Т. 6. № 2. С. 30–36.

Postnikov M. A. Sovershenstvovanie metodov ortodonticheskogo lechenija pacientov s retencijey // Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika. 2009. T. 6. № 2. S. 30–36.

6. Постников М. А., Степанов Г. В., Серегин А. С., Кирилин М. М., Ульянова Л. Г. Совершенствование методов диагностики и ортодонтического лечения пациентов с ретенированными зубами // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. Т. 16. № 2 (61). С. 28–31.

Postnikov M. A., Stepanov G. V., Seregin A. S., Kirilin M. M., Ul'yanova L. G. Sovershenstvovanie metodov diagnostiki i ortodonticheskogo lechenija pacientov s retenirovannymi zubami // Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika. 2017. T. 16. № 2 (61). S. 28–31.

7. Aydin U., Yilmaz H. H., Yildirim D. Incidence of canine impaction and transmigration in a patient population // Department of Oral Diagnosis and Radiology, School of Dentistry, SuleymanDemirel University, Isparta, Turkey. 2004.

8. Becker A. Orthodontic treatment of impacted teeth. — 2012.

9. Chaushu S., Becker A., Zeltser R., Vasker N., Chaushu G. Patients perceptions of recovery

after surgical exposure of impacted maxillary teeth treated with an open-eruption surgical orthodontic technique // European Journal of Orthodontics. 2004. T. 26. № 6.

10. Mew J. Aberrant facial growth // Стоматология детского возраста и профилактика. 2016. Т. 15. № 3 (58). С. 60–66.

Mew J. Aberrant facial growth // Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika. 2016. T. 15. № 3 (58). S. 60–66.

11. Fournier A., Turcotte J. Y., Bernard C. Orthodontic considerations in the treatment of maxillary impacted canines // American Journal of Orthodontics. 1982. Vol. 8. Issue 3. March. P. 236–239.

Поступила 12.02.2018

Координаты для связи с авторами:
443099, г. Самара,
ул. Чапаевская, д. 89

МИФЫ ОБ ОРТОДОНТИИ

(пособие для пациентов)

23



Автор: С. Н. Вахней

Разобраться самому и грамотно объяснить пациенту, в какой последовательности проводятся вмешательства, поможет алгоритм проведения мероприятий по реконструкции зубочелюстной системы.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПОЛИ МЕДИА ПРЕСС»

ТЕЛ./ФАКС: +7(495) 781-28-30, +7(499) 678-21-61

E-MAIL: DOSTAVKA@STOMGAZETA.RU

WWW.DENTODAY.RU