

Нарушения положения подбородка выявлено в 30% случаев ($p=0,00001$), нарушение пропорциональности третей лица - 45% случаев ($p=0,007$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Через 3 года после ортодонтического лечения у большинства детей определялась физиологическая окклюзия. Рецидив нарушений окклюзии наблюдался у 4-х детей из 20: у 2х детей нарушения были выявлены в одной плоскости (вертикальная резцовая дизокклюзия), у 2х детей сочетание нарушений в 2-х плоскостях (вертикальная резцовая дизокклюзия и дистальная окклюзия). У детей до ортодонтического лечения выявлены нарушения лицевых признаков, которые влияют на эстетику челюстно-лицевой области. У большинства детей отмечается изменение положения подбородка (что связано с изменением положения нижней челюсти), пропорциональности третей лица и нарушения смыкания губ. В отдаленные сроки после лечения у большинства детей улучшились лицевые параметры.

ВЫВОДЫ

Раннее ортодонтическое лечение детей с резцовой дизокклюзией позволяет восстановить физиологическое развитие зубочелюстной системы в 80% случаев. Через 3 года после лечения детей с применением съемных аппаратов в 20% случаев наблюдался рецидив нарушений в вертикальной плоскости, это диктует необходимость разработки аппарата, повышающего эффективность лечения резцовой дизокклюзии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ng, C.S. Orthodontic treatment of anterior open bite / C.S. Ng, W. K. Wong, U. Hagg / International Journal of Pediatric Dentistry. – 2008. - №18 (2). – P. 78-83.
2. Lin, L. Etiology and treatment modalities of anterior open bite malocclusion / L. Lin, G. Huang, C. Chen / Journal of Experimental & Clinical Medicine. -2013. - № 5(1). – P. 1–4.
3. Фадеев, Р. А. Особенности строения лица у пациентов с разобщением зубных рядов в переднем отделе / Р. А. Фадеев, В. В. Тимченко // Институт стоматологии. – 2013. - №1 (58). - С. 34–35.
4. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей в Свердловской области / А. С Шишмарева, Е. С. Бимбас, Е. З. Хелашвили [и др.] // Проблемы стоматологии. – 2023. – Т.19, № 1. – С. 110–120.
5. Али, А. Э. Лечение пациентов детского возраста с вертикальной резцовой дизокклюзией / А. Э. Али, В. М. Водолацкий, А. В. Водолацкая // Актуальные вопросы клинической стоматологии: сб. науч. работ. – Ставрополь, 2019. – С. 146–149.
6. Чантырь, И. В. Вертикальная резцовая дизокклюзия: этиопатогенез, классификация, клинко-морфологические формы, принципы лечения / И. В. Чантырь, А. Ю. Дробышев, Н. С. Дробышева. // Уральский медицинский журнал. - 2016. – Т. 140, № 7. – С. 44–54.

Сведения об авторах

Д. А. Феофанова* - студент стоматологического факультета

Ю. С. Шишмарева - ассистент кафедры

А. С. Шишмарева - кандидат медицинских наук, доцент

Information about the authors

D. A. Feofanova* - student of Dental Faculty

Y. S. Shishmareva - Department Assistant

A. S. Shishmareva - Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

dariafeo@icloud.com

УДК: 616.716.1-007.271

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СКЕЛЕТНЫХ (ЦЕФАЛОМЕТРИЧЕСКИХ) ИЗМЕНЕНИЙ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТОВ MARPE

Фирсова Яна Ринатовна, Сайпеева Мария Михайловна

Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Поперечная недостаточность верхней челюсти встречается у 10-18% населения всего мира и может быть устранена путём расширения верхней челюсти с использованием несъёмных ортодонтических аппаратов. У подростков и взрослых для расширения в области средненебного шва требуется больше силы из-за повышенной степени его оксификации. Современным и эффективным решением в данной клинической ситуации стало внедрение в практику аппарата для быстрого небного расширения с опорой на мини-имплантаты. **Цель исследования** – оценить эффективность лечения поперечного сужения верхней челюсти с помощью аппаратов

MARPE по данным анализа конусно-лучевой компьютерной томографии пациентов до и после лечения с контролем осевого положения первых моляров верхней челюсти. **Материал и методы.** Проведено ретроспективное клиническое исследование эффективности лечения поперечного сужения верхней челюсти и нормализации поперечного соотношения челюстей по протоколу MARPE на основании анализа данных конусно-лучевой компьютерной томографии челюстей 15-ти подростков 11-13 лет. **Результаты.** В ходе исследования получено достоверное увеличение ширины верхней челюсти в 100% случаев, при этом изменение угла наклона зубов опорной группы относительно плоскости верхней челюсти не превысило 0,6°. **Выводы.** Протокол лечения поперечного сужения MARPE позволяет производить эффективное расширение верхней челюсти без щечного отклонения зубов опорной группы.

Ключевые слова: мезиальная окклюзия, поперечное сужение верхней челюсти, поперечное соотношение челюстей, анализ конусно-лучевой компьютерной томограммы, ортодонтическое расширение, ортодонтические мини-имплантаты.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF CEPHALOMETRIC ALTERATIONS ACHIEVED IN THE TREATMENT WITH MARPE DEVICES

Firsova Yana Rinatovna, Saipieva Maria Mikhailovna

Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Transverse maxillary deficiency occurs in 10-18% of the global population and can be eliminated by maxillary extending using non-removable orthodontic appliances. In adolescents and adults, more force is required to open the midline seam due to the increased degree of its interlacing, and an excellent solution in this situation was the introduction into practice of the device for rapid palatal expansion on mini-screws. **The aim of the study** is to assess the efficacy of transverse maxillary widening using MARPE appliances based on cone-beam computed tomography scans of patients before and after treatment, while controlling the axial position of the maxillary first molars. **Material and methods.** A retrospective clinical study was conducted to evaluate the effectiveness of the MARPE (Mesio-Distal Arch Relationship Protocol) treatment for transverse narrowing of the maxilla and normalization of the transverse jaw ratio in adolescents aged 11-13. The study involved 15 participants and analyzed data from cone-beam computed tomography scans of their jaws. **Results.** The study found that in all cases, the MARPE treatment significantly increased the width of the maxilla. The change in the angulation of the teeth in the support group compared to the plane of the maxillary bone didn't exceed 0.6 degrees. **Conclusion.** The MARPE treatment protocol is effective at expanding the maxilla without causing buccal deviation of the supporting teeth.

Keywords: mesial occlusion, transverse narrowing of the upper jaw, transverse jaws ratio, cone beam computed tomography analysis, orthodontic dilation, orthodontic mini-implants.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема ортодонтического лечения пациентов с поперечной недостаточностью верхней челюсти является одной из актуальных и сложных в современной ортодонтии [1,2]. Поперечная недостаточность верхней челюсти встречается у 10-18% населения всего мира и способствует формированию таких морфологических, функциональных и эстетических нарушений как наличие высокого и узкого нёба, скученности и изменений осевого наклона зубов, широких щечных коридоров, а также патологической стираемости зубов, повреждения тканей пародонта и дисбаланса мышц челюстно-лицевой области. Для решения данной проблемы важно установить нормальное поперечное соотношение челюстей. Это достигается путем расширения верхней челюсти, которое возможно благодаря ее особому скелетному строению. Одним из способов расширения верхней челюсти является ортодонтическое лечение с использованием несъёмных аппаратов [3,4,5]. В основе действия таких аппаратов лежит механическая сила, источником которой служат расширяющие винты, что позволяет производить лечение вне зависимости от сократительной способности жевательных мышц пациента.

В современной практике для расширения верхней челюсти широко распространено применение аппаратов RPE – Rapid Palatal Expander, то есть аппаратов для быстрого расширения верхней челюсти. Их принцип действия заключается в передаче двухсторонней силы от расширительного винта, расположенного в центральной части аппарата, на нёбные отростки верхней челюсти и горизонтальные пластинки небных костей через первые верхние моляры и премоляры, что приводит к расширению в области срединного небного шва. Такой

механизм действия аппаратов возможен в случае неполной оссификации срединного нёбного шва. Оптимальным временем для успешного лечения на аппаратах RPE, согласно концепции Ф. Анжелъери, является возраст, соответствующий стадиям А и В оссификации срединного нёбного шва, так как с более старшим возрастом средненебный шов и прилегающие сочленения начинают срастаться и становятся более жесткими, что приводит к повышению сопротивления силам расширения. И поскольку ортопедические силы, возникающие при обычном быстром расширении верхней челюсти (RPE), передаются на скелетные структуры через опорные зубы, применение данного протокола лечения может вызывать такие осложнения как резорбция корней моляров, их отклонение в щечном направлении, рецессии маргинальной десны, потерю краевой костной ткани, повреждение слизистой оболочки твердого нёба, а также отсутствие стабильности результата во времени [6].

У подростков и взрослых для открытия средненебного шва требуется больше силы из-за повышенной степени его переплетения и отличным решением в данной ситуации стало внедрение в практику применения аппаратов технологии MARPE – Minisrew-Assisted Rapid Palatal Expansion или аппарат для быстрого небного расширения на минивинтах. В 2010 году корейским учёным Lee и доцентом Калифорнийского университета Dr. Won Moon было разработано гибридное устройство для расширения, в устройстве и креплении которого использовались два мини-имплантата в передней небной зоне и два временных моляра для фиксации. Таким образом, в данном аппарате основная ортопедическая сила направлена не на зубы, как в аппарате RPE, а на мини-имплантаты, что сводит к минимуму риск возникновения осложнений связанных с наклоном зубов и повреждением тканей пародонта.

Цифровой протокол изготовления аппаратов MARPE, включающий в себя возможность позиционирования ортодонтических мини-имплантатов в кости с использованием компьютерной томографии, их точную установку в полости рта с помощью индивидуального шаблона и производство самого аппарата методом селективного лазерного спекания, позволяет упростить применение данной технологии на всех клинических этапах, а также повысить качество изготовления и точность прилегания аппаратов.

Перечисленные преимущества предоставили возможность более широкого применения протокола лечения MARPE у пациентов с поперечным сужением верхней челюсти и связанных с этим аномалий в настоящее время.

Цель исследования - оценить эффективность лечения поперечного сужения верхней челюсти с помощью аппаратов MARPE по данным анализа конусно-лучевой компьютерной томографии пациентов до и после лечения с контролем осевого положения первых моляров верхней челюсти.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено ретроспективное клиническое исследование, включающее анализ конусно-лучевой компьютерной томографии 15-ти пациентов до и после лечения на аппаратах MARPE с диагнозами: скелетное сужение, микро- и ретрогнатия верхней челюсти. В исследуемой группе доля пациентов женского пола составила 58%, мужского – 42%; средний возраст пациентов – 11 лет.

На первом этапе исследования произведена оценка морфологического созревания нёбного шва по плотности кости по данным КЛКТ пациентов с помощью диагностического метода бразильского профессора Фернанда Анжелъери, который был предложен им в 2013 году. Согласно данной концепции, выделяется 5 стадий оссификации срединного нёбного шва: А, В, С, D и E (Рис.1).



Рис.1 Стадии созревания срединного нёбного шва по Анжелъери

На стадии А просматривается прямая сплошная шовная линия высокой плотности, без промежутков.

На стадии В шов приобретает неправильную форму, выглядит как зубчатая линия высокой плотности.

Стадии А и В по данным автора обычно наблюдаются в возрасте до 13 лет. На данных стадиях устранить поперечное сужение верхней челюсти можно используя протокол RPE с опорой на первые верхние моляры и премоляры. Однако на стадии В часто происходит активная смена зубов опорной зоны, что делает использование данной технологии невозможным. Преимуществом аппаратов MARPE является наличие ортодонтических мини-имплантатов как основных опорных элементов, что позволяет использовать данный протокол лечения на этом этапе.

На стадии С шов становится плотнее, видны две параллельные зубчатые линии высокой плотности, расположенные близко друг к другу, между которыми просматривается минимальное пространство с низкой плотностью.

Стадия С отмечается в основном в возрасте от 11 до 17 лет. На данной стадии со стороны костных структур возрастает сопротивление расширяющей силе и эффективность применения классического протокола RPE снижается: возрастает клиническое проявление побочных эффектов, связанных с воздействием расширяющей силы на опорные зубы. В этом случае оптимальным является проведение лечения с помощью аппаратов MARPE, позволяющих минимизировать риск возникновения осложнений, ассоциированных с щечной девиацией зубов опорной группы. Также альтернативой может явиться проведение хирургически ассистированного быстрого нёбного расширения (Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion, SARPE), однако высокая стоимость, необходимость проведения данной операции с использованием общего наркоза и длительный период реабилитации делают нежелательным использование данного протокола лечения у пациентов со стадией оссификации срединного нёбного шва, соответствующей стадии С.

На стадии D кость срастается в нёбной части, а в остальном по-прежнему видны две параллельные зубчатые линии высокой плотности, между которыми есть промежутки низкой плотности.

Сращение только в нёбной кости в возрасте от 14-ти до 17 лет выявлено у 23% обследуемых.

На стадии E определяется полное слияние шва.

На стадии D и E устранить поперечное сужение верхней челюсти можно только с использованием хирургических методов [6].

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) позволяет исследовать состояние лицевого скелета на различных уровнях и в различных проекциях: аксиальной, коронарной и саггитальной. На втором этапе исследования проводили измерения на КЛКТ с использованием методики анализа конусно-лучевой компьютерной томографии Пенсильванского университета или Penn-анализа (University of Pennsylvania Cone-Beam CT Analysis, Penn CBCT analysis). Для его проведения на верхней и нижней челюстях отмечаются точки, между которыми измеряется расстояние для каждой челюсти, два полученных значения сравниваются между собой.

Для верхней челюсти референтная точка – точка Mx (maxilla) расположена на правой и левой сторонах основания скелета верхней челюсти на глубине вогнутости боковых контуров верхней челюсти, на стыке альвеолярного отростка и скулового контрфорса.

Точкой, определяемой на нижней челюсти, является самая щечная точка на кортикальной пластинке напротив первых моляров нижней челюсти что совпадает с фуркацией корней моляров, – точка носит название WALA (Will Andrews and Larry Andrews).

Между точками Mx измеряется расстояние, которое принимается за ширину верхней челюсти, аналогично, измеряется расстояние между точками WALA, которое отражает ширину нижней челюсти. В норме ширина верхней челюсти должна быть больше ширины

нижней на 5 мм. Соответственно о скелетном сужении верхней челюсти можно говорить в том случае, если разница между расстоянием Mx-Mx и расстоянием WALA-WALA меньше 5.

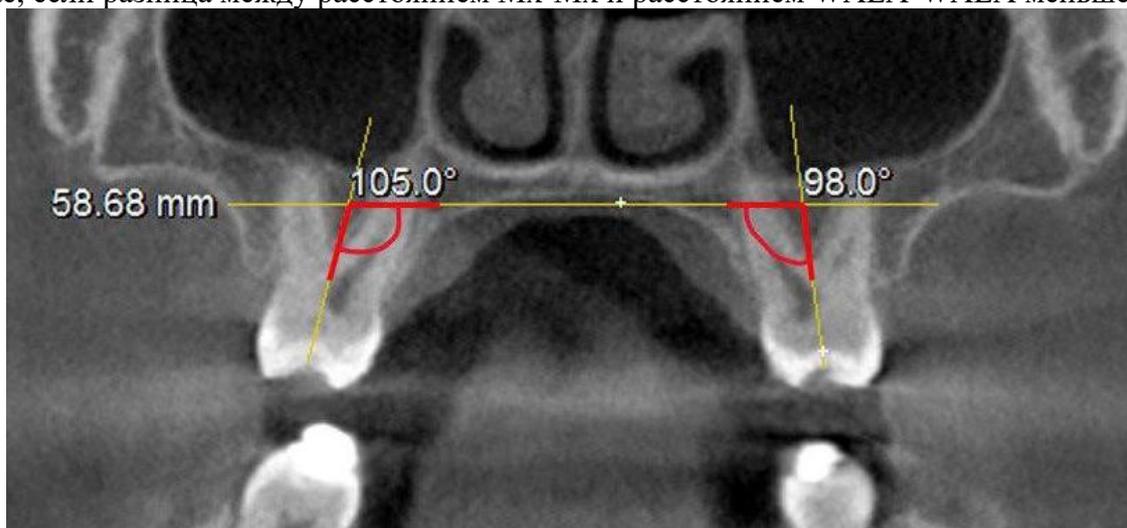


Рис.2 Измерение угла наклона первых моляров верхней челюсти к плоскости верхней челюсти Mx

На третьем этапе исследования определяли угол наклона первых моляров между продольной осью зуба и плоскостью Mx-Mx на коронарном срезе КЛКТ (Рис.2) [7]. Продольная ось верхнего первого моляра проводилась через середину расстояния между медиальным и дистальным корнями и межбугорковой фиссурой. Измерения производились в программе GALLILEOS Viewer.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Таблица 1.

Усреднённые данные произведенных измерений

	Стадия сращения срединного нёбного шва по Ф. Анжельери	Минимальное расширение, которого необходимо достичь, для нормализации соотношения челюстей, мм	Увеличение ширины верхней челюсти по результатам Репн-анализа, мм	Изменение угла между осями 1-х моляров верхней челюсти и плоскостью Mx, °	
				1.6	2.6
Среднее значение:	С	2,63	2,99	0,125	0,2

Примечание: *различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

ОБСУЖДЕНИЕ

По данным рентгенологического анализа стадии оссификации срединного нёбного шва, проводимого по методу Ф. Анжельери, у 87% обследуемых (13 пациентов) наблюдалась стадия С, у 13% обследуемых (2 пациента) – стадия В. У пациентов со стадией оссификации В критерием выбора лечения на аппаратах MARPE послужило отсутствие некоторых зубов из опорной группы, необходимой для фиксации аппаратов RPE, в связи с их физиологической сменой.

В ходе исследования получено достоверное увеличение ширины верхней челюсти в 100% случаев, при этом изменение угла наклона первых верхних моляров относительно плоскости Mx не превысило $0,6^\circ$. Усреднённые результаты измерений позволяют утверждать, что протокол лечения поперечного сужения MARPE позволяет производить эффективное расширение верхней челюсти без щечного наклона первых моляров верхней челюсти (Таблица 1).

ВЫВОДЫ

1. Анализ состояния нёбного шва в соответствии с концепцией Ф. Анжельери у пациентов в возрасте от 9 до 15 лет со скелетным сужением верхней челюсти показал, что у

13 пациентов наблюдалась стадия С оссификации срединного нёбного шва, у 2 пациентов – стадия В.

2. Увеличение ширины верхней челюсти после использования аппарата MARPE достигнуто в 100% случаев. Минимальная величина расширения составила 2,19 мм, максимальная – 4,2 мм.

3. Среднее значение сужения верхней челюсти составило 2,63 мм, среднее значение полученного расширения – 2,99 мм. Данные показатели свидетельствуют об эффективности лечения поперечного сужения верхней челюсти с помощью аппаратов MARPE.

4. Угол вестибулярного отклонения моляров в среднем составил 0,16°, что свидетельствует о скелетном расширении верхней челюсти, которое не сопровождалось возникновением щечной девиации зубов опорной группы и связанных с этим осложнений.

Таким образом, эффективность коррекции поперечного несоответствия по технологии MARPE в зависимости от стадии формирования нёбного шва является актуальной. Протокол лечения MARPE является перспективным методом лечения пациентов с поперечным сужением верхней челюсти, так как позволяет исправить проблему, избегая проведение обширной ортогнатической операции. В аппаратах MARPE основная ортопедическая сила направлена не на зубы, как в классическом аппарате RPE, а на мини-имплантаты, что сводит к минимуму риск возникновения осложнений связанных с наклоном опорных зубов и повреждением тканей пародонта и увеличивает эффективность лечения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Куршиев, А. М. Оценка гармоничности строения зубочелюстной системы у пациентов с мезиальной окклюзией: специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. Наук / Куршиев Арсен Магомедович; Московский государственный медико-стоматологический университет Евдокимова. – М., 2000. - 24 с.
2. Персин, Л.С. Ортодонтия. Диагностика, виды зубочелюстных аномалий / Л. С. Персин. - Науч.-изд. центр «Инженер», 1996. - 270 с.
3. Гюева, Ю.А. Мезиальная окклюзия зубных рядов (клиническая картина, диагностика, лечение) / Ю. А. Гюева, Л. С. Персин Учеб. пособие. - М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2008.- 192с.
4. Тугарин, В.А. Применение элементов биопрогрессивной технологии при лечении пациентов с мезиальной окклюзией / В. А. Тугарин. - М.: Ортодент-Инфо, 2001. - №1. - С.40 - 46.
5. Хорошилкина, Ф.Я. Ортодонтия. Лечение зубочелюстно-лицевых аномалий современными ортодонтическими аппаратами: Клинические и технические этапы их изготовления / Ф. Я. Хорошилкина, Л. С. Персин. - Кн. I. - М.: Ортодент-Инфо, 1999. - 211 с.
6. ZYGOMATICOMAXILLARY SUTURE MATURATION: A PREDICTOR OF MAXILLARY PROTRACTION, PART I — A CLASSIFICATION METHOD / F. Angelieri, L. Franchi, L.H.S. Cevidanes [et al.] // Orthod Craniofac Res. - 2017. - №10. - P. 85-94.
7. Персин, Л. С. Анализ положения моляров в трансверсальной плоскости / Л. С. Персин, Л. Р. Абубекирова, Е. И. Мерзвинская. - American Scientific Journal. – 2020. - №35. - P. 7-10.

Сведения об авторах

Я.Р. Фирсова* – студент стоматологического факультета
М.М. Сайпеева – кандидат медицинских наук, доцент

Information about the authors

Y.R. Firsova* – Student of Pediatric Faculty
M.M. Saipееva – Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor

*Автор ответственный за переписку (Corresponding author):
janafirsova03@mail.ru

УДК: 616.31

ПРОБЛЕМЫ МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ У ДЕТЕЙ В СТОМАТОЛОГИИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Хохрякова Диана Александровна, Шульпин Дмитрий Николаевич, Ожгихина Наталья Владленовна

Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии

ФГБОУЗ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Проблема безболезненного стоматологического лечения детей с каждым годом приобретает всё большую актуальность в связи с высокой распространенностью кариеса и его осложнений. **Цель исследования**