

## Клинический пример лечения пациента с применением гибридного аппарата для быстрого небного расширения

А.А. Базан✉, Н.С. Дробышева 

Российский университет медицины, г. Москва, Российская Федерация

✉ bazananna88@gmail.com

**Резюме:** В данной статье на примере клинического случая подробно описано использование аппарата для расширения верхней челюсти с опорой на небные ортодонтические имплантаты.

**Ключевые слова:** сужение верхней челюсти, аппарат с опорой на небные имплантаты, раскрытие небного шва

**Информация о статье:** поступила – 22.01.2024, исправлена – 28.02.2024, принята – 01.03.2024

**Конфликт интересов:** Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

**Благодарности:** Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

**Для цитирования:** Базан А.А., Дробышева Н.С. Клинический пример лечения пациента с применением гибридного аппарата для быстрого небного расширения. *Эндодонтия Today*. 2024;22(1):66–73. <https://doi.org/10.36377/ET-0008>

## A clinical example of the treatment of a patient using a hybrid device for rapid palatal expansion

Anna A. Bazan✉, Nailya S. Drobysheva 

Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

✉ bazananna88@gmail.com

**Abstract:** While using a clinical case as an example, in this article we described the usage of an expanding appliance based on palatal orthodontic mini-implants for the upper jaw.

**Keywords:** narrowing of the upper jaw, apparatus supported by palatine implants, opening of the palatine suture

**Article info:** received – 22.01.2024, revised – 28.02.2024, accepted – 01.03.2024

**Conflict of interest:** The authors report no conflict of interests.

**Acknowledgements:** There are no financing and individual acknowledgements for declaration.

**For citation:** Bazan A.A., Drobysheva N.S. A clinical example of the treatment of a patient using a hybrid device for rapid palatal expansion. *Endodontics Today*. 2024;22(1):66–73. (In Russ.) <https://doi.org/10.36377/ET-0008>

### ВВЕДЕНИЕ

Сужение верхней челюсти является наиболее часто встречающимся диагнозом в ежедневной ортодонтической практике и составляет 63,2% от общего числа выявленных зубочелюстных аномалий [1; 2]. Сужение верхней челюсти может сопровождаться односторонним или двусторонним перекрестным прикусом, суженной носовой полостью и наличием скученности [3].

Ортодонтическое лечение необходимо начинать с коррекции трансверсальных размеров, и поэтому расширение верхней челюсти является очень часто первым этапом. С середины прошлого столетия метод быстрого расширения верхней челюсти нашел широкое применение в клинике и считается рутинной процедурой среди ортодонтов. Быстрое расширение верхней челюсти у детей не представляет больших трудностей, а вот у взрослых пациентов применение данного метода сопряжено с рядом

сложностей. Основные из них: отсутствие расширения, значительная болезненность при лечении, большой процент рецидивов, наклонно-вращательное перемещение зубов или их вывихивание, пародонтальные проблемы [4].

Для постановки диагноза и определения показаний к расширению пациентам проводят клинические, антропометрические и рентгенологические методы исследования [5; 6].

Традиционные аппараты для расширения с опорой на зубы создают больше побочных эффектов в виде щечного наклона боковых зубов, увеличивая риск возникновения рецессий [7; 8].

В последнее время ортодонтические имплантаты все чаще используются в качестве абсолютной опоры и скелетное расширение набирает популярность как менее инвазивный и эффективный способ скелетного расширения у взрослых пациентов, но имеет ряд ограничений [1].

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка Л., 23 года, обратилась с жалобами на неправильное смыкание зубов, неудобства во время пережевывания пищи и на неровные зубы. Ранее у ортодонта не лечилась.

Проведено комплексное обследование пациентки, включающее в себя клинические методы исследования (опрос, осмотр, фотопротокол), антропометрическое исследование гипсовых моделей, конусно-лучевую компьютерную томографию.

При осмотре полости рта определяли аномалии окклюзии, состояние зубов, а также слизистых и уздечек (рис. 1).

Антропометрическое исследование гипсовых моделей включало в себя определение размеров

зубного ряда. Измерение ширины зубного ряда проводили по методу Пона (1961).

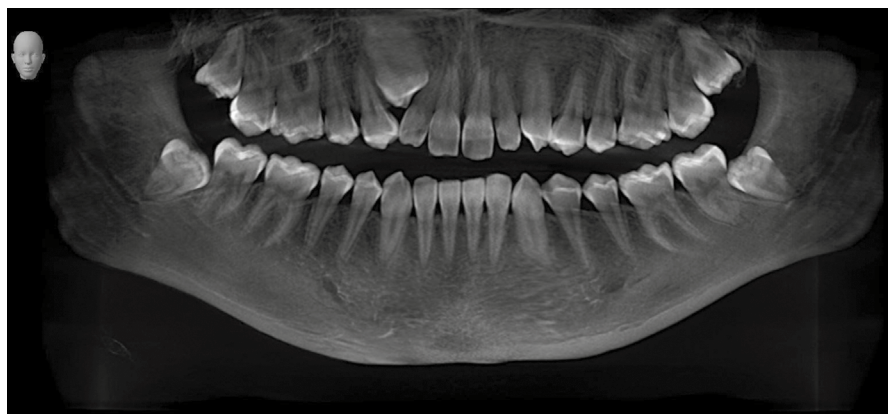
По данным КЛКТ проводили определение стадии созревания небного шва и измерение ширины челюстей по методу Пенсильванского университета (University of Pennsylvania Cone-Beam CT Analysis, 2011) и измерение инклинации боковой группы зубов (рис. 2).

По данным КЛКТ у пациентки была определена стадия С созревания небного шва (рис. 3).

Для лечения данного пациента выбран ортодонтический аппарат Hybrid Hyrex для быстрого небного расширения верхней челюсти с опорой на зубы 1.6 и 2.6 и опорой на небные ортодонтические имплантаты, установленные бикортикально.

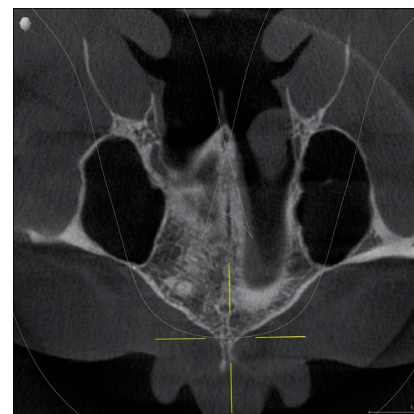


**Рис. 1.** Внутриротовые фотографии пациентки до лечения: *A* – окклюзия слева; *B* – окклюзия в переднем отделе; *C* – окклюзия справа; *D* – окклюзионный вид верхней челюсти; *E* – окклюзионный вид нижней челюсти  
**Fig. 1.** Intraoral photos of the patient before the treatment: *A* – left lateral view; *B* – front view; *C* – right lateral view; *D* – upper occlusal view; *E* – lower occlusal view



**Рис. 2.** Панорамная томограмма пациентки до лечения.  
Ретенированный зуб 1.3

**Fig. 2.** The panoramic X-ray of the patient before the treatment.  
Impacted canine 1.3



**Рис. 3.** КЛКТ-томограмма небного шва в аксиальной плоскости

**Fig. 3.** CBCT scan of the midpalatal suture in axial cut

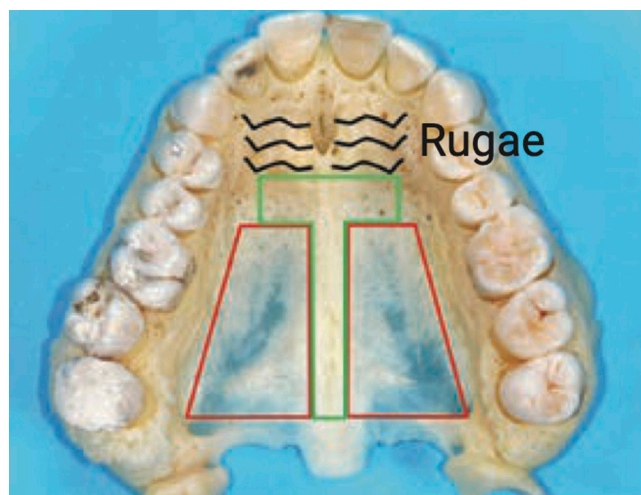
Ортодонтические имплантаты стали широко используемым инструментом в ортодонтической практике из-за биомеханической универсальности, минимальной инвазивности и относительной экономической эффективности. Их используют в различных целях: для дистализации, мезиализации, интрузии, экструзии ретинированных зубов, коррекции средней линии, для раннего лечения III класса и опоры в переднем и боковом отделах.

Ортодонтические имплантаты могут быть установлены в различные области и помимо альвеолярного отростка, хорошей альтернативой для установки ортодонтических имплантатов является твердое небо (рис. 4). Область за небными складками вдоль срединного небного шва называется «Т-зоной». Именно эта область является наиболее подходящей для установки ортодонтических имплантатов, так как кость в данном участке более плотная, слизистая тонкая, а риск повреждения корней зубов минимальный. Количество устанавливаемых имплантатов может быть разным. Два соседних ортодонтических имплантата можно установить в сагитальном направлении вдоль срединного небного шва или в парамедиальном направлении, т. е. с двух сторон от срединного небного шва [8].

Для установки ортодонтических имплантатов был заказан шаблон, смоделированный с помощью 3Д-программы с учетом КЛКТ.

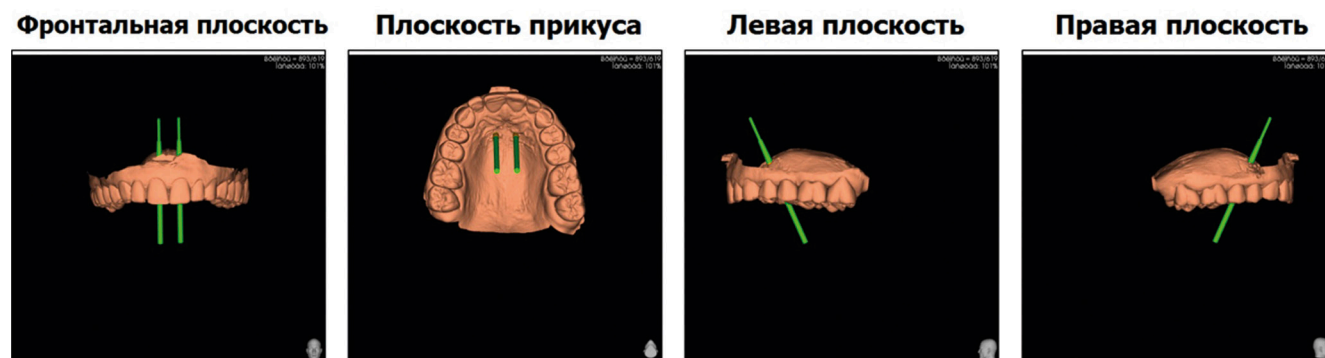
В программу загружается КЛКТ пациента и техник за счет цифрового моделирования планирует будущую установку небных имплантатов (рис. 5).

По данным авторов зарубежных статей рекомендована установка мини-имплантатов параллельно друг другу отступая 1,5 мм от срединного небного шва в передний отрезок неба. У данной пациентки требовалось установить мини-имплантаты под углом друг к другу так, чтобы они находились в достаточном количестве костной ткани и не соприкасались с ретинированным клыком (рис. 6 и 7).



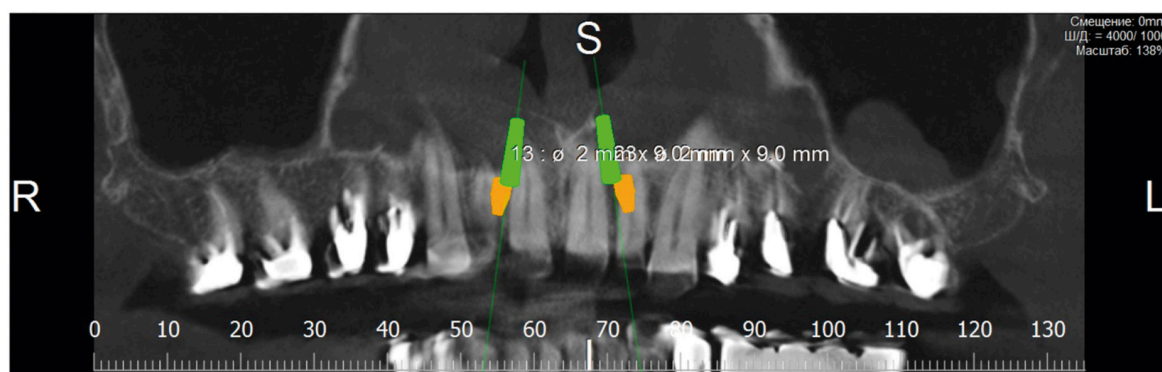
**Рис. 4.** Рекомендуемый участок для установки ортодонтических имплантатов. «Т-зона»

**Fig. 4.** Optimal area for orthodontic mini-implant placement. The “T-zone”



**Рис. 5.** Виртуальное планирование установки небных имплантатов

**Fig. 5.** Virtual planning of the palatal mini-implant placement



**Рис. 6.** Схематичное изображение небных имплантатов на КЛКТ

**Fig. 6.** Schematic representation of the palatal mini-implants on the CBCT



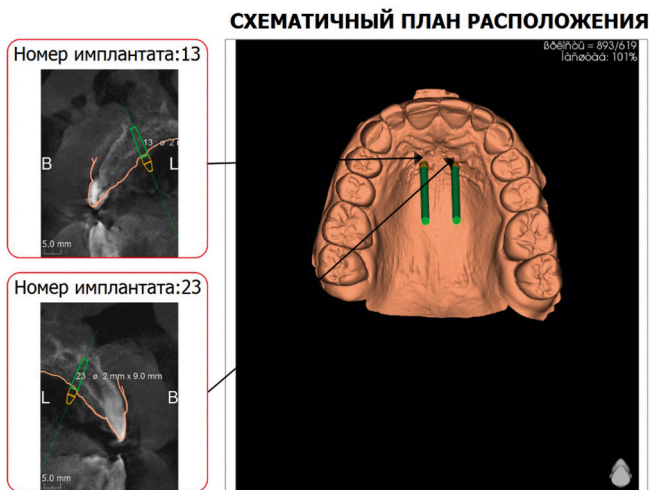


Рис. 7. Боковой срез небных имплантов

Fig. 7. Lateral section of the palatal mini-implants

Размеры мини-имплантов подбирают с учетом высоты небного свода. При недостаточной длине небных мини-имплантов может происходить гиперплазия слизистой, которая выражается в увеличении размера слизистой, которая закрывает часть мини-имплантов.

Стоит отметить, что в процессе активации аппарата расширение может не произойти и импланты просто будут двигаться в челюсти.

Установка аппарата проходила в два этапа.

**Этап 1.** Установка мини-имплантов по шаблону, снятие оттисков с трансферами, заказ самого аппарата.

Хирург устанавливает мини-импланты под местной анестезией. Установка имплантов с помощью шаблона была выбрана не случайно, а по причине высоко расположенного ретенированного клыка, что создавало риск его повреждения при установке ортодонтического имплантата без контроля.

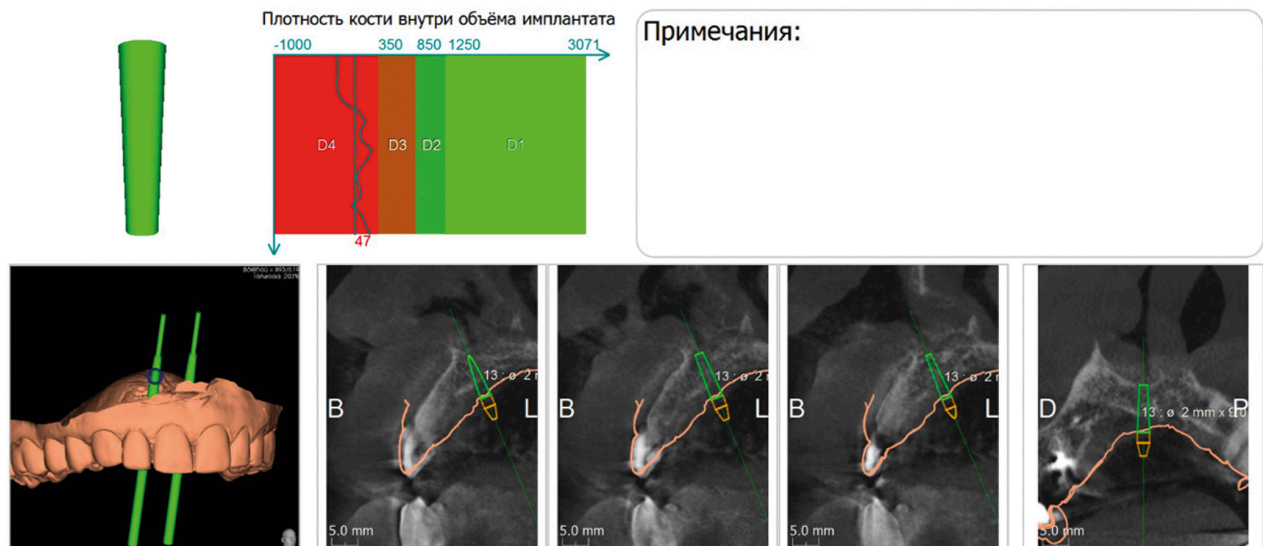


Рис. 8. Срезы небного имплантата

Fig. 8. Sections of the palatal mini-implant 1.3

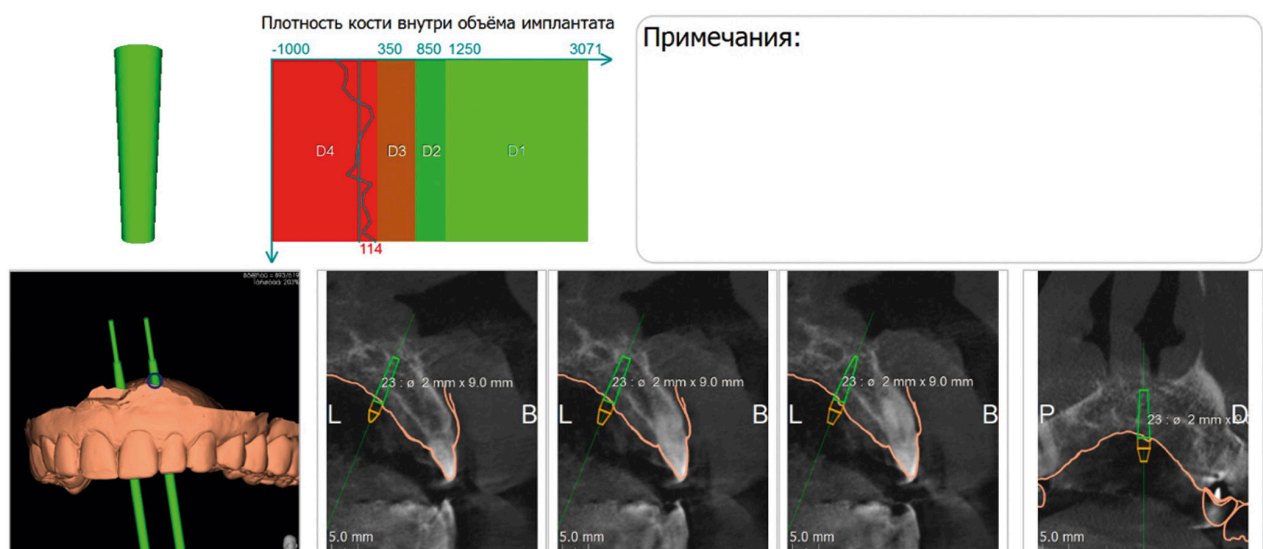


Рис. 9. Срезы небного имплантата 2.3

Fig. 9. Sections of the palatal mini-implant 2.3

Далее ортодонт снимает оттиски, используя специальные колпачки, которые служат трансферами (рис. 10). В момент установки трансферов рекомендовано привязать их с помощью зубной нити, во избежание утери или проглатывания деталей пациентом. Оттиски рекомендуется снимать двуслойные одноэтапно или двухэтапно.

#### Этап 1. Фиксация аппарата.

Вторым этапом идет фиксация аппарата. Сначала происходит примерка аппарата. Далее фиксируются кольца на зубы с помощью цемента и аппа-

рат прикрепляется к мини-имплантатам (рис. 11). Также возможно одновременное изготовление аппарата вместе с шаблоном. Такой аппарат фиксируется непосредственно после установки ортодонтических имплантатов (рис. 12, 13).

После фиксации аппарата пациент получает рекомендации по гигиене, питанию и активациям аппарата. Первую активацию проводят непосредственно в кресле врача-ортодонта и дают рекомендации по активации самостоятельно каждый день.



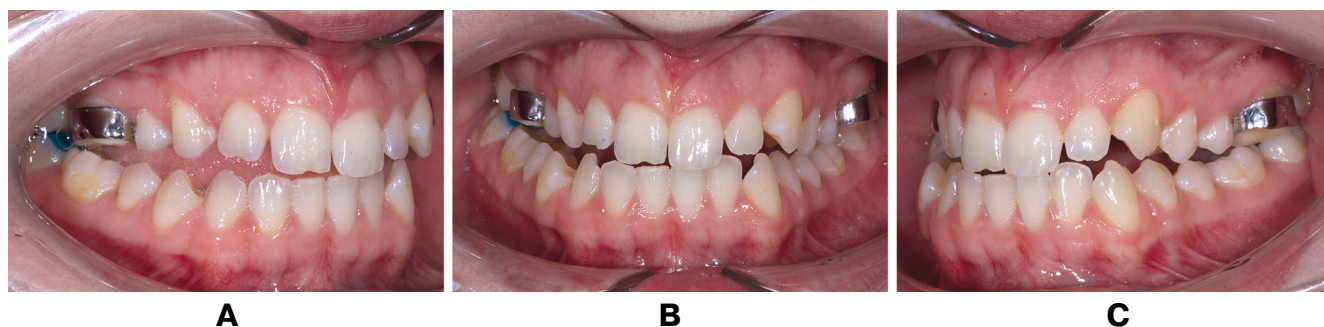
**Рис. 10.** Хирургический шаблон для установки мини-имплантатов

**Fig. 10.** A surgical template for mini-implant placement



**Рис. 11.** Гибридный аппарат для быстрого небного расширения с опорой на мини-имплантаты

**Fig. 11.** Miniscrew-assisted rapid palatal expander



**Рис. 12.** Внутриворотные фотографии пациентки после быстрого небного расширения гибридным аппаратом с опорой на мини-имплантаты: А – окклюзия слева; В – окклюзия в переднем отделе; С – окклюзия справа

**Fig. 12.** Intraoral photos of the patient after rapid palatal expansion using miniscrew-assisted rapid palatal expander: A – left lateral view; B – front view; C – right lateral view



**Рис. 13.** Внутриворотные фотографии пациентки после установки аппарата: А – окклюзионный вид верхней челюсти с ортодонтическими мини-имплантатами; В – окклюзионный вид верхней челюсти с аппаратом

**Fig. 13.** Intraoral photos of the patient after the placement of the appliance: A – upper occlusal view with mini-implants; B – upper occlusal view with appliance

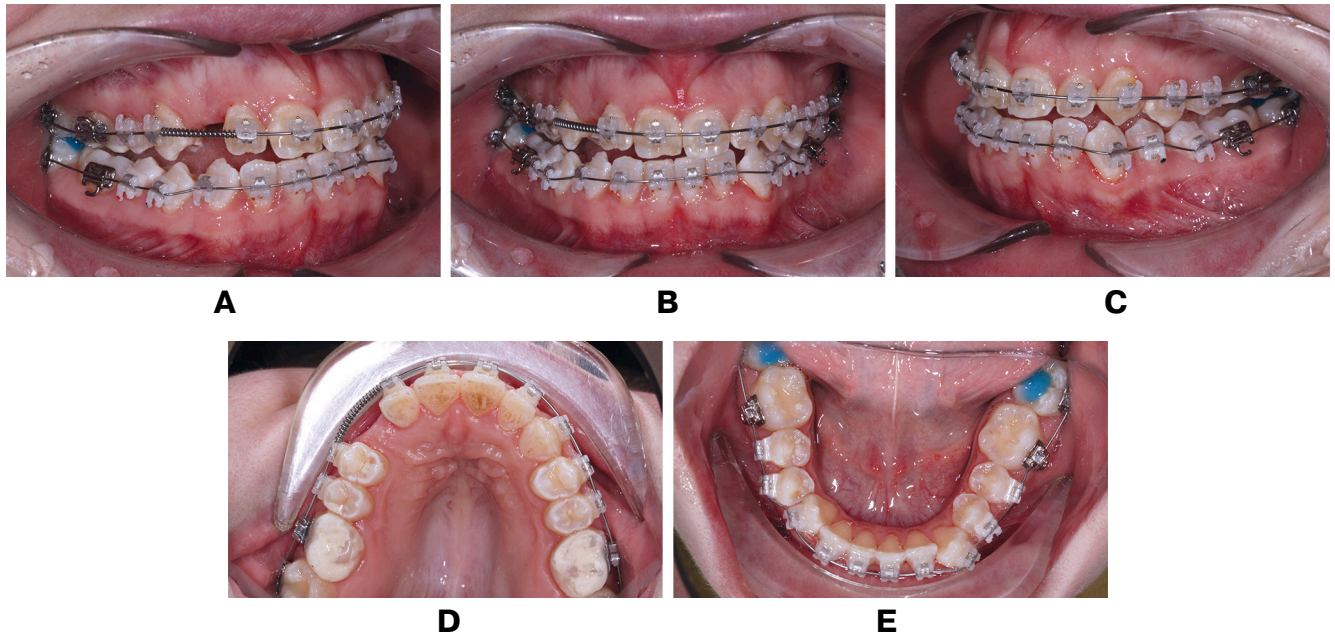


В процессе активаций у пациентки отмечалось напряжение в области срединного небного шва и моляров (рис. 14, 15).

После этого проведено ортодонтическое лечение с наложением брекет-системы, нормализовано положение зубов и создано место для зуба 1.3 (рис. 16).

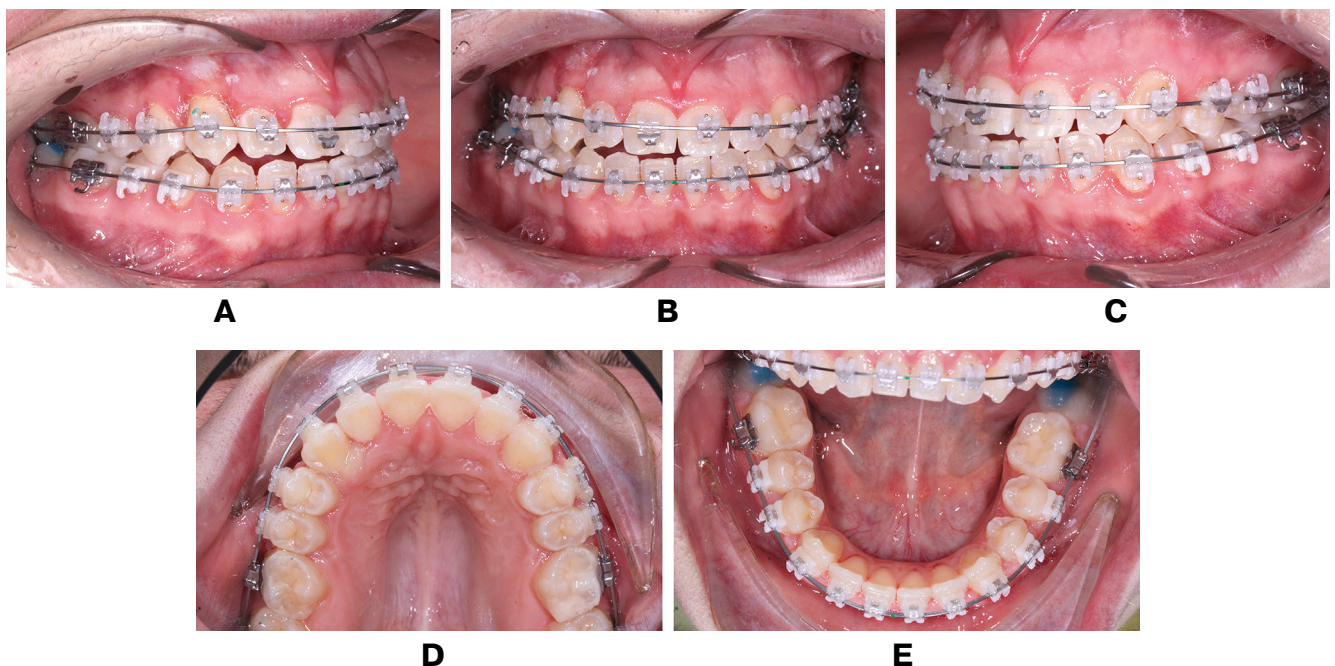
Проведены расчеты и сравнение результатов до и после лечения.

По результатам антропометрического исследования гипсовых моделей зубных рядов определено, что расстояние в области первых премоляров не изменилось, а в области первых моляров верхней челюсти получено увеличение размеров на 6 мм (табл. 1).



**Рис. 14.** Внутриротовые фотографии пациентки после фиксации брекетов в полости рта: A – окклюзия слева; B – окклюзия в переднем отделе; C – окклюзия справа; D – окклюзионный вид верхней челюсти; E – окклюзионный вид нижней челюсти

**Fig. 14.** Intraoral photos of the patient after the bracket placement: A – left lateral view; B – front view; C – right lateral view; D – upper occlusal view; E – lower occlusal view



**Fig. 15.** Внутриротовые фотографии пациентки на этапе лечения: A – окклюзия слева; B – окклюзия в переднем отделе; C – окклюзия справа; D – окклюзионный вид верхней челюсти; E – окклюзионный вид нижней челюсти

**Fig. 15.** Intraoral photos of the patient during the treatment: A – left lateral view; B – front view; C – right lateral view; D – upper occlusal view; E – lower occlusal view



**Рис. 16.** Ортопантомограмма после лечения

**Fig. 16.** Panoramic X-ray after the treatment

**Таблица 1.** Результаты антропометрического исследования гипсовых моделей челюстей (мм)

**Table 1.** The results of the anthropometric study of plaster models of jaws (mm)

Этап лечения	Параметры гипсовых моделей	
	1.4-2.4	1.6-2.6
До	30	39
После	30	45

**Таблица 2.** Результаты анализа ширины верхней и нижней челюстей по данным КЛКТ (мм)

**Table 2.** The results of the width analysis of the upper and lower jaws according to the CBCT data (mm)

Этап лечения	Рентг-анализ
До	51,84
После	53,35
Норма	53,00

Полученные при оценке конусно-лучевой компьютерной томограммы значения представлены в табл. 2. На основе КЛКТ посчитаны размеры верхней челюсти до расширения и после расширения. Ширина верхней челюсти после расширения составила 53 мм.

На основе КЛКТ были посчитаны углы наклона моляров верхней челюсти. Наклон зубов 1.6 и 2.6 был увеличен во время ношения аппарата на 6,5 мм (табл. 3).

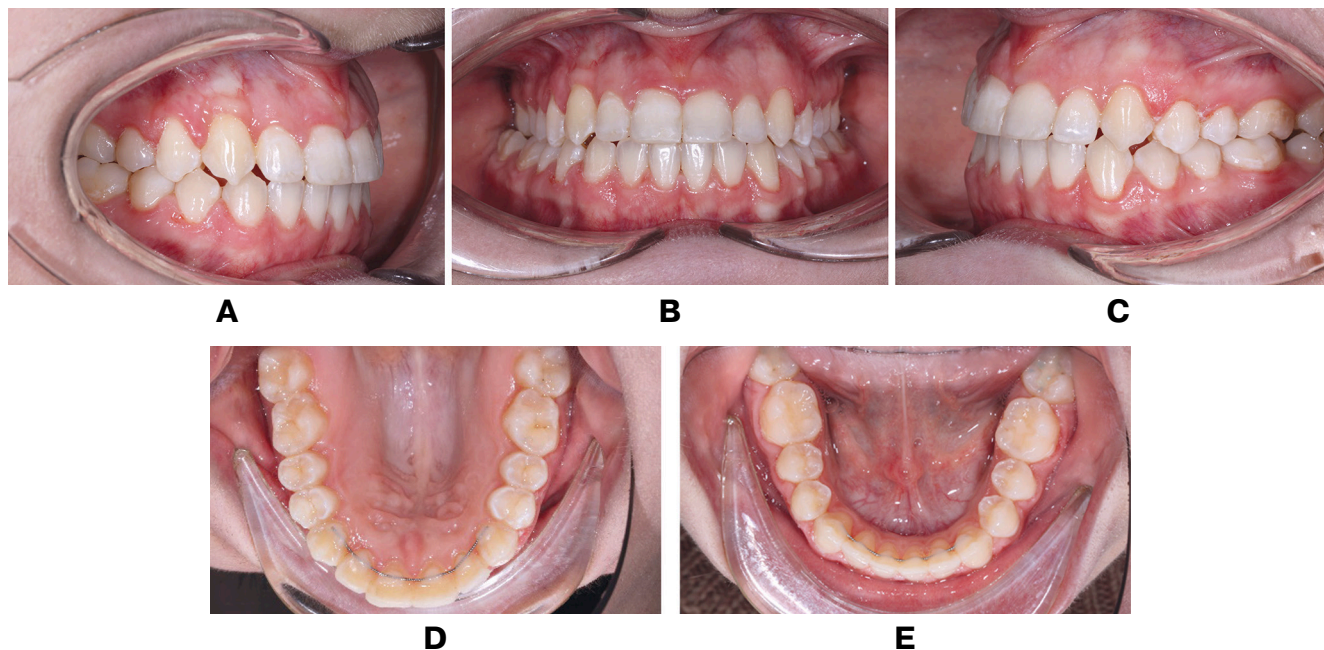
## ОБСУЖДЕНИЕ

В данном случае после проведения диагностических мероприятий, а именно определения стадии созревания небного шва, измерения ширины верхней и нижней челюсти и постановки диагноза первым этапом ортодонтического лечения было проведено расширение верхней челюсти с помощью гибридного аппарата с опорой на ортодонтические имплантаты, в результате которого мы видим положительную динамику, как в клинической картине, так и на результатах рентгенологических исследований (рис. 17).

**Таблица 3.** Результаты измерения углов наклона моляров по данным КЛКТ у пациентов с гибридным хайрексом

**Table 3.** The results of measuring the angles of inclination of molars according to CBCT data in patients with hybrid hyrax

Этап лечения	Зубы	
	1.6	2.6
До	87,52	104,37
N	99,60	99,60
После	94,42	110,50



**Рис. 17.** Внутриворотные фотографии пациентки после лечения: А – окклюзия слева; В – окклюзия в переднем отделе; С – окклюзия справа; D – окклюзионный вид верхней челюсти; E – окклюзионный вид нижней челюсти

**Fig. 17.** Intraoral photos of the patient after the treatment: A – left lateral view; B – front view;

C – right lateral view; D – upper occlusal view; E – lower occlusal view



## ВЫВОДЫ

С помощью несъемного ортодонтического аппарата получено расширение верхней челюсти на 2 мм и создание оптимальных условий для жевания. С точки зрения изученных параметров по оконча-

нии всего лечения степень зубоальвеолярного расширения в области центральных резцов составила 2 мм, области клыков 4,1 мм, первых премоляров и моляров 4,1 и 3,5 мм соответственно в том числе за счет брекет-системы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Арсенина О.И., Попова Н.В., Махортова П.И., Гайрбекова Л.А. Комплексная диагностика и лечение пациентов с сужением и деформацией верхней челюсти. *Клиническая стоматология*. 2019;(1):51–57. [https://doi.org/10.37988/1811-153X\\_2019\\_1\\_51](https://doi.org/10.37988/1811-153X_2019_1_51)  
Arsenina O. I., Popova N.V., Makhortova P.I., Gairbekova L.A. A comprehensive diagnostic and treatment of patients with narrowing and deformities of the upper jaw. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2019;(1):51–57. (In Russ.) [https://doi.org/10.37988/1811-153X\\_2019\\_1\\_51](https://doi.org/10.37988/1811-153X_2019_1_51)
2. Снагина Н.Г. Сужение зубных рядов при нейтральном прикусе и методы лечения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 1966. 15 с.  
Snagina N.G. Narrowing of the dentition with a neutral bite and treatment methods. Moscow; 1966. 15 p. (In Russ.)
3. Ramires T., Maia R.A., Barone J.R. Nasal cavity changes and the respiratory standard after maxillary expansion. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2008;74(5):763–769. [https://doi.org/10.1016/S1808-8694\(15\)31388-4](https://doi.org/10.1016/S1808-8694(15)31388-4)
4. Доста А.Н. Быстрое расширение верхней челюсти у взрослых. *Современная стоматология*. 2011;(1):43–46.  
Dosta A.N. Rapid palatal expansion in adult. *Sovremennaya Stomatologiya*. 2011;(1):43–46. (In Russ.)
5. Дробышев А.Ю., Клипа И.А., Дробышева Н.С. Применение дистракционного метода для расширения верхней челюсти как один из этапов ортогнатической хирургии. М.: Антекс; 2013. 32 с.  
Drobyshev A.Yu., Klipa I.A., Drobysheva N.S. The use of the distraction method for the expansion of the upper jaw as one of the stages of orthognathic surgery. Moscow: Anteks; 2013. 32 p. (In Russ.)
6. Фадеев Р.А., Пономарева Е.А. Методики быстрого небного расширения. сравнительная оценка, показания к применению (Часть I). *Институт стоматологии*. 2014;(3):28–31.  
Fadeyev R.A., Ponomareva E.A. Methods of rapid palatal expansion. comparative evaluation. instructions of usage (Part I). *The Dental Institute*. 2014;(3):28–31. (In Russ.)
7. Wilmes B., Nienkemper M., Drescher D. Application and effectiveness of a mini-implant- and tooth-borne rapid palatal expansion device: the hybrid hyrax. *World J Orthod*. 2010;11(4):323–330. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21490997/> (accessed: 19.01.2024).
8. Wilmes B., Ludwig B., Vasudavan S., Nienkemper M., Drescher D. The T-zone: median vs. paramedian insertion of palatal mini-implants. *J Clin Orthod*. 2016;50(9):543–551.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Базан Анна Андреевна** – аспирант кафедры ортодонтии, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 127006, Российская Федерация, г. Москва, ул. Долгоруковская, д. 4.

**Дробышева Наиля Сабитовна** – к.м.н., доцент кафедры, ГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 127006, Российская Федерация, г. Москва, ул. Долгоруковская, д. 4; <https://orcid.org/0000-0002-5612-3451>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Anna A. Bazan** – Postgraduate Student of the Department of Orthodontics, Russian University of Medicine; 4 Dolgorukovskaya St., Moscow 127006, Russian Federation.

**Nailya S. Drobysheva** – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Orthodontics, Russian University of Medicine; 4 Dolgorukovskaya St., Moscow 127006, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-5612-3451>

## ВКЛАД АВТОРОВ

А.А. Базан – сбор данных, подготовка статьи, анализ и интерпретация данных.

Н.С. Дробышева – существенный вклад в замысел исследования, окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

## AUTHOR'S CONTRIBUTION

Anna A. Bazan – the acquisition of data for the article, drafted the article, analysis and interpretation of data for the article.

Nailya S. Drobysheva – has made a substantial contribution to the concept of the article, approved the version to be published.