

УДК 616.314-089.23

***МИНИ-ИМПЛАНТЫ КАК АНКОРАЖ ПРИ ОРТОДОНТИЧЕСКОМ  
ЛЕЧЕНИИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ОРТОДОНТА***

***Корсаков Ф.А.***

*Ортодонт*

*Кафедра ортодонтии*

*Северо-Западный государственный медицинский университет, Россия,  
г. Санкт-Петербург.*

**Аннотация.** В статье описываются теоретические и практические вопросы ортодонтического лечения с выбором мини-имплантов в качестве анкера и дан анализ показаний к использованию мини-имплантов в практике врача-ортодонта с обсуждением возможности применения мини-имплантов как средств дополнительной опоры при ортодонтическом лечении; приводятся клинические случаи работы в качестве анкера мини-имплантов у пациентов с разной клинической картиной, у которых определены показания к их установке и использованию.

**Ключевые слова:** ортодонтия, мини-импланты, анкеражи, показания к применению, клинические случаи.

***MINI-IMPLANTS AS ANCHORAGE FOR ORTHODONTIC  
TREATMENT IN THE PRACTICE OF AN ORTHODONTIST***

***Korsakov F.A.***

*Orthodontist*

*Department of Orthodontics*

*North-West State Medical University, Russia, Saint-Petersburg.*

**Abstract.** The article discusses the theoretical and practical issues of orthodontic treatment with the choice of mini-implants as an anchorage; analyzes the indications

for the use of mini-implants in the practice of an orthodontist with a discussion of the possibility of using mini-implants as a means of additional support in orthodontic treatment; clinical cases of working as an anchorage of mini-implants in patients with various clinical manifestations.

**Keywords:** orthodontics, mini-implants, anchorages, indications for use, clinical cases.

**Введение.** В ортодонтии XXI века выявляется много различных патологий зубочелюстной системы, которые требуют ортодонтического лечения. Известно, что особой проблемой являются ретенированные зубы и, каждый раз появляются новые способы их лечения [5,6]. Значимой и неотъемлемой частью лечения является вопрос опоры, который базируется на постулате III закон Ньютона. Экстраполяция этого закона в ортодонтическую практику будет трактоваться так: «сила действия равна по модулю и противоположна по направлению силе противодействия». Отсюда следует, что для создания устойчивости опорной части техники, сопротивление ортодонтической точки опоры должно быть больше, чем сила, необходимая для перемещения зуба [3]. При определенных показаниях в отдельных случаях для полноценного, правильного и желаемого передвижения зубов необходимо иметь дополнительные точки опоры, без которых использование ортодонтической техники во время лечения будет малоэффективным или, более того, может привести к побочным и нежелательным передвижениям зубов и зубных рядов [2]. Важно отметить, что кроме этого, сами сроки лечения могут измениться в сторону более длительного лечения. Такой вариант лечения может оказать влияние на психоэмоциональное состояние пациента и негативное отношение к врачу-ортодонт. Одной из обязательных составляющих использования опоры является её комфортность в использовании пациентом. Поэтому внутриротовое размещение опоры имеет небольшой размер и не имеет внешних проявлений, а также не приносит дискомфорта для пациента в процессе лечения, а сам процесс установки считается минимально инвазивным.

Приведенные преимущества опоры позволяют врачу предрасположить пациента к использованию ортодонтической аппаратуры для достижения максимально качественного лечения пациента [4].

Эффективность мини-имплантов в качестве анкера и успех лечения зависит от правильной начальной механической устойчивости, качества и количества нагрузки [7, 8], то есть правильно расчёта установки опоры.

В некоторых случаях, в которых пациенты отказываются от лечения с использованием брекет-системы по тем или иным причинам, но если в последующем планируется ортопедическое и/или хирургическое лечение, использование мини-имплантов становится альтернативным вариантом исправления нарушений зубных рядов для данной категории пациентов. Исходя из того, что для лечения необходимо передвижение зубов, то порой врачу-ортодонту нужны дополнительные точки опоры с целью достижения требуемого эффекта – изменения положения зубов в пространстве [9]. С целью контроля анкера и минимальных физических затрат со стороны пациента, то есть ношения аппаратуры 24 часа в сутки, были придуманы временные устройства для анкера (TAD: temporary anchorage devices, названные как мини-импланты), которые обладают стабильностью и биосовместимостью [10].

При применении мини-импланта в качестве анкера, следует определять показания к их использованию. Нужно учитывать возможность использования мини-имплантов у пациентов с гипогидротической эктодермальной дисплазией, имеющей нежелательные признаки состояния зубочелюстной системы, наследственный характер и осложняющей сам процесс ортодонтического лечения [1]. Следует учитывать общий стоматологический статус пациентов. Например, у пациентов с отсутствием боковой группы зубов, традиционные аппараты, применяемые с целью опоры, будут малоэффективны или вовсе не эффективны [8]. В то же время при деформациях зубных дуг, возникающих при частичной потере зубов, осложняющих аномалии прикуса и вызывающие вторичное

перемещение зубов, ограничивающих дефект зубного ряда, применение микроимплантатов в роли анкера гарантирует стабильный исход лечения [2].

За счет того, что мини-импланты (TAD) представляют собой небольшие винты из титана или нержавеющей стали, которые размещаются в кости челюстей либо в альвеолярной части с щечной стороны, либо на небной стороне [11, 13]. При таком месте расположения их можно легко устанавливать хирургическим путем и также легко удаляются из полости рта пациента под действием местной анестезии [12]. Именно простота в использовании является важным аспектом в их применении при ортодонтическом лечении.

Кроме этого было показано, что анкер с использованием микроимплантата возможен для экстрюзии ретенированных клыков [5, 6, 12]. Выявлены факторы, влияющие на клинический успех использования мини-имплантатов в качестве ортодонтической опоры [13]. Значит, при деформациях зубных дуг, возникающих при частичной потере зубов, осложняющих аномалии прикуса и вызывающие вторичное перемещение зубов, ограничивающих дефект зубного ряда, применение мини-имплантатов в роли анкера гарантирует стабильный исход лечения. Кроме того, что существует простота использования мини-имплантов, обеспечивается внутриротное крепление, с помощью чего возможны различные движения зубов во всех трех плоскостях [7, 14, 15]. Находясь в кости, мини-импланты не имеют подвижности и обеспечивают опору, такую опору называют «абсолютной стабилизацией опоры». Такая опора может также служить альтернативой ортогнатической хирургии, особенно в тех случаях, когда требуются изменения в вертикальной плоскости [11].

Большое количество исследований было сделано по использованию мини-имплантов для анкера. Экспериментальное и клиническое изучение проводилось с применением мини-имплантов с разной длиной и из различных материалов, как на животных, так и на человеке [7, 8, 10, 14]. С накоплением научных данных и практического опыта врачей произошел большой скачок в улучшении устройства мини-имплантов и их использовании, что помогло

облегчить использование самих мини-имплантов, как для врачей, так и для пациентов. Стоит отметить и снижение риска после операционных осложнений, благодаря чему пациенты более спокойно переносят процедуру установки и удаления мини-имплантов.

В XXI веке врач-ортодонт, сталкиваясь с необходимостью в поиске анкера, актуальным является изучение использования мини-имплантов, насколько их установка во многих местах полости рта и при каких показаниях может быть эффективной. Поэтому тема данной работы посвящена этому актуальному вопросу, который имеет практическое значение, как с точки зрения ортодонтического лечения, так и с точки зрения комплексного подхода лечения пациента в кооперации со стоматологами ортопедами и стоматологами хирургами.

**Цель исследования.** Изучить возможность применения в качестве анкера мини-имплантов и определить показания к их установке при ортодонтическом лечении в практике врача-ортодонта.

#### **Материалы и методы.**

В стоматологической клинике во время приема пациентов проводился клинический осмотр 60 человек, из них за 6 месяцев наблюдений было 48 лиц женского пола и 12 – мужского пола, ранжировка по возрасту составила 20 - 45 лет. Были использованы разные методы обследования пациентов: КТ, ТРГ, ОПТГ, рентгенологические обследования, а также сделаны - изготовление диагностических моделей и их анализ. Использовали фотопротоколы (с согласия пациента) с соблюдением деонтологических требований на различных стадиях лечения пациентов. Данные наблюдения проводились с оценкой динамики лечения и работы с применением мини-имплантов как дополнительной опоры. В процессе работы определяли наиболее часто встречающиеся показания к применению мини-имплантов в качестве анкера.

#### **Результаты и обсуждение.**

С демонстрации работы с применением мини-имплантов нами были выбраны несколько пациентов с разной клинической картиной, у которых мы выявили наличие показаний к установке и использованию мини-имплантов в качестве дополнительной опоры. Мы приводим в качестве примера 2-а клинических случая, каждый из которых имеет свои особенности, которые связаны с локализацией установки мини-импланта в качестве анкера, с индивидуальными показателями биомеханики и возможности получения желаемого окончательного результата.

*Пациентка Е.Л., 26 лет (Клинический случай №1).*

У пациентки Е.Л. были жалобы на неровное положение зубов и скученность зубов на нижней челюсти. Объективно при осмотре: 2 класс по клыкам и 1 класс по молярам справа, бугорковое соотношение по клыкам и молярам слева, перекрестный прикус в области 15 зуба, глубокое резцовое перекрытие, 13, 14 и 15 зубы ротированы. Исходная ситуация в полости рта по данным фотометрии верхней челюсти показана на рисунке (рис.1).



Рис.1. Пациентка Е.Л. 26 лет.  
Исходная ситуация в полости рта  
по данным фотометрии  
верхней челюсти пациентки

Вариантом выбора лечения для пациентки было применение мини-импланта в качестве дополнительной опоры с целью создания места для имплантации и дальнейшего протезирования. В данном случае лечение проводилось на несъемной ортодонтической аппаратуре. В исходной ситуации 14 и 15 зубы были ротированы в дистальном направлении и не были в зубной дуге. С целью ротирования данных премоляров был использован один мини-имплант в качестве анкера.

Рекомендовано ортодонтом: лечение на несъемной ортодонтической технике на обеих челюстях, установка мини-импланта в ретромолярной области с небной стороны с целью дополнительной опоры при ротации зубов 14 и 15.

*Пациентка Е.Л.* согласилась на данное лечение, после чего была записана на фиксацию брекет-системы и установку мини-импланта в то же посещение.

Для данного лечения был выбран мини-имплант VectorTAS (компания ORMCO) длиной 8 мм. В день фиксации брекет-системы и установки мини-импланта было также зафиксированы 1 кнопка на вестибулярной поверхности 14 зуба и 2 кнопки на небной поверхности 14 и 15 зубов. От 14 зуба была дана эластическая цепочка из 2-х звеньев к 13 зубу, а от кнопок на небной поверхности была дана эластическая цепочка из 7 звеньев к мини-импланту с целью анкорража (рис.2 А, Б).



Рис.2. А, Б, *Пациентка Е.Л.* 26 лет.

А - Фотография сразу после фиксации брекет-системы и установки мини-импланта в качестве анкорража.

Б - Фотография после активации брекет-системы.

После 2-х месяцев было отмечено у пациента выравнивание положения 14 и 15 зубов за счет действия эластической цепочки и действия дуги. Была проведена

активация. Пациентка продолжает ортодонтическое лечение. Благодаря мини-импланту нам удалось изменить ротированное положение 14 и 15 зубов.

*Пациентка А.В., 21 год (Клинический случай №2)*

У пациентки А.В. были жалобы на десневую улыбку и на неровное положение зубов. Объективно при осмотре: бугорковое соотношение по клыкам и по молярам справа, бугорковое соотношение по клыкам и 1 класс по молярам слева, сужение зубных рядов, десневая улыбка в переднем отделе, глубокое резцовое перекрытие, легкая скученность зубов (рис.3).

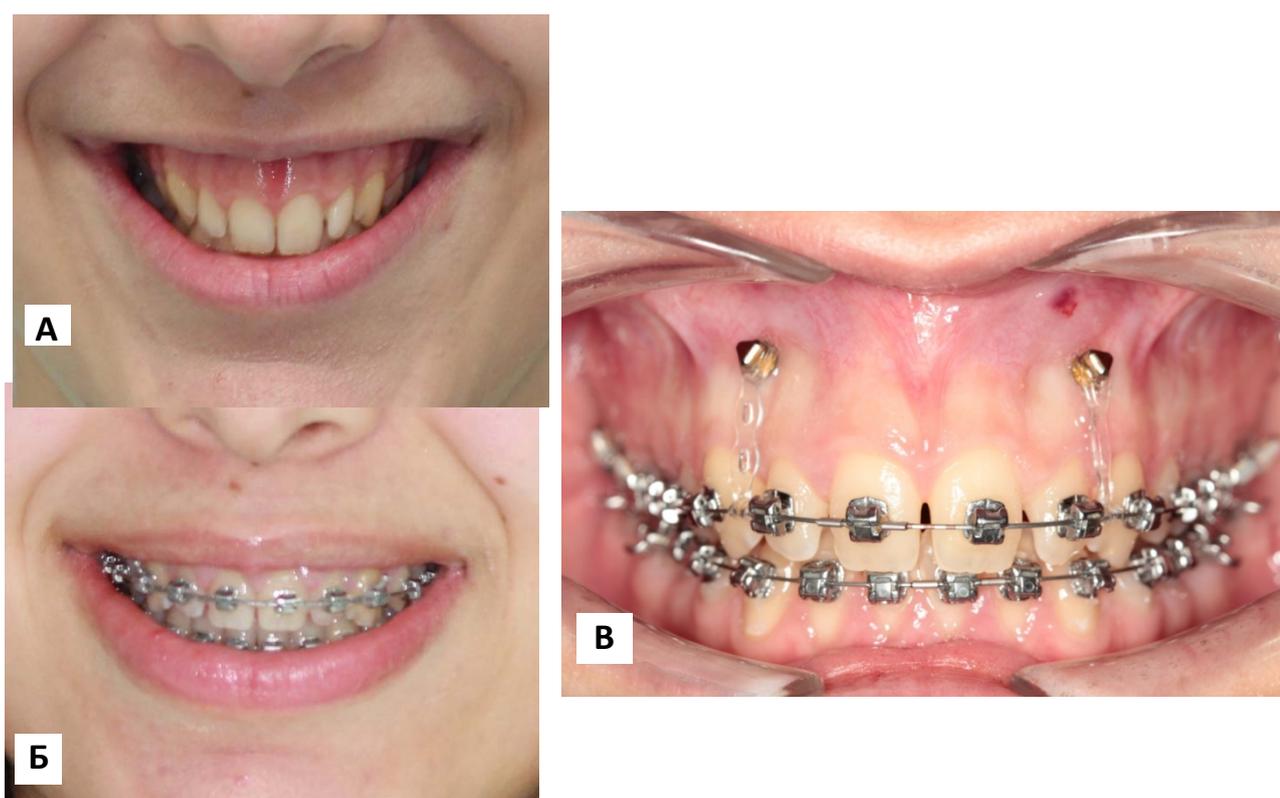


Рис. 4, А, Б, В. Пациентка А.В., 21 год.

А – Фотография улыбки до начала лечения;

Б – Фотография после установки мини-имплантов;

В – Фотография улыбки пациента после 6 месяцев использования мини-имплантов.

Рекомендовано: лечение на несъемной ортодонтической технике с использованием 2-ух мини-имплантов в переднем отделе с целью интрузии передней группы зубов для коррекции десневой улыбки.

Установка мини-имплантов была назначена через 2 месяца после фиксации брекет-системы. Для лечения этого случая были выбраны мини импланты VectorTAS (компании ORMCO) длиной 8 мм. Для установки мини-имплантов была выбрана область вестибулярной поверхности между 12 и 13 зубами и 22 и 23 зубами. В сам день установки мини-имплантов были даны тяги в виде двух эластических цепочек из 4 звеньев от дуги к мини-имплантам, которые служили как анкораж (рис.4, А,Б,В). Целью использования 2-х мини-имплантов у *пациентки А.В.* была интрузия передней группы зубов и итогом – устранение десневой улыбки у пациента.

Следующая активация была назначена через 2 месяца, на которой произвели замену тяг на такие же цепочки из 4 звеньев. Очередная активация была назначена снова через 2 месяца, спустя которых произошло заметное улучшение положения передней группы зубов, поэтому была произведена смена тяг на эластические цепочки из 3 звеньев. И пять был назначен прием через 2 месяца для новой активации. По прошествии 2-х месяцев, мы отметили у *пациентки А.В.* отсутствие визуализации десны при улыбке и перестали давать тяги к мини-имплантам.

В результате изучения целого ряда клинических случаев нами были определены показания к применению мини-имплантов, а именно: исправление наклона зуба (подтверждает клинический случай №1), интрузия передней группы зубов (подтверждает клинический случай №2). Кроме этого и другие показания: ротация одного или нескольких зубов, интрузия зубов с одной стороны (ассиметричная) и с двух сторон (симметричная), нивелирование наклона моляров, вертикальный контроль окклюзии.

При установке мини-имплантов было определено, что выбор размера мини-импланта зависит от места его установки. Например: ретромолярная область в наших исследованиях демонстрирует клинический случай №1. Другой пример при нашем изучении – альвеолярный отросток верхней челюсти демонстрирует клинический случай № 2. Но встречались ещё другие – альвеолярный отросток нижней челюсти; бугор верхней челюсти; подскуловой гребень; наружная косая линия нижней челюсти.

В процессе изучения мини-имплантов мы отметили, что их можно использовать в комплексе с несъемной ортодонтической техникой (брекет-системы), а также в тех случаях, когда можно обойтись и без ортодонтической аппаратуры. Это возможно в случаях компромиссного лечения пациентов с мезиальным наклоном зубов и дистальным их отклонением с анкоражем на мини-импланты в ретромолярной области для создания места под протезирование в области отсутствующих зубов.

### **Заключение.**

Использование анкорража в виде мини-имплантов обеспечивают устойчивость опоры и хорошую приживаемость в костной ткани пациентов, а самое главное – данные конструкции являются несъемными, что является большим плюсом в работе. Такие анкорражи обеспечивает ускорение лечения, а также ее эффективность.

При изучении возможностей мини-имплантов, как анкорража в ортодонтической практике было выявлено, что мини-импланты являются надежным средством для создания дополнительной точки опоры при ортодонтическом лечении, благодаря чему можно достичь качественных результатов лечения.

Ортодонтическое лечение требует индивидуального подхода к каждому пациенту и четкого соблюдения расчётов биомеханики, критерий выбора мини-имплантов с учётом эстетических требований. Считается, что биомеханика и

эстетика в ортодонтической практике являются показателями качества, что и соблюдалось нами, наряду с выбором методики и тактики лечения.

Преимуществом использования мини-имплантов является их биосовместимость, простота хирургической установки и удаления мини-имплантов, удобство для пациента и низкая стоимость.

### **Библиографический список:**

1. Иванов, С.Ю., Использование мини-имплантатов при ортодонтическом лечении пациентов с гипогидротической эктодермальной дисплазией / С.Ю. Иванов, Н.В. Бондарец, О.Б. Ненадова, А.А. Мураев // Клиническая стоматология. - 2004. - №2. - С. 64-66.
2. Корсаков, Ф.А., Возможности применения мини - имплантов в практике врача-ортодонта / Ф.А. Корсаков, Е.С. Виноградова, Л.В. Начева, О.В.Бажанова, Е.О. Чихун // Dental Forum. 2019. № 3 (74). С. 47-53.
3. Липова, Ю.С., Способ трансверзального расширения верхнего зубного ряда Л.В. Начева, Л.П. Липова, Р.Ю., Процук, Ю.Г. Смердина, Н.И. Лобанова, Патент на изобретение RU 2559762 С1, 10.08.2015. Заявка № 2014120798/14 от 22.05.2014
4. Нанда, Р., Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии, Изд-во «МЕДпресс-информ». Москва, 2016.- 292с.
5. Процук, Р.Ю., Способ ортодонтического лечения ретенированного зуба / Р.Ю.Процук, Г.Ф. Киселев, Л.В.Начева, В.П.Кирейчук, Ю.Г.Смердина, Н.И.Лобанова, Т.С.Ткаченко // Патент на изобретение RU 2436539 С1, 20.12.2011. Заявка № 2010122375/14 от 01.06.2010.
6. Процук, Р.Ю., Новый способ ортодонтического лечения непрорезавшихся зубов / Р.Ю. Процук, Л.В. Начева // Медицина в Кузбассе. 2012. Т. 11. № 3. С. 46-49.
7. Abraham S.T, Paul M.M. Microimplant sfor orthodontican chorage: A review of complication sand management.// Journal Dent Implant 2013; P. 65-67.

8. Chen Y. , Hee Moon Kyung, Wen Ting Zhao, Won Jae Yu Critical factors for the success of orthodontic mini-implants: A systematic review// American Journal Orthod Dentofacial Orthop.-2009.- Volume 135, Issue 3, P.284–291.
9. Cheng S.J., Tseng I.Y., Lee J.J., Kok S.H. A prospective study of the factors associated with failure of mini-implants used for orthodontic anchorage // Int. J. Oral. Maxillofacial implants. 2004. Jan-Feb. 19(1). P. 100-106.
10. Costa A, Pasta G, Bergamaschi G. Intraoral hard and soft tissue depths for temporary anchorage devices. // Semin Orthod 2005; P. 10–15.
11. Lee, J.S., Kim J.K., Park Y-Ch., Vanarsdall R. Application of orthodontic mini-implants. 2007. 274 p.
12. Lima G.M, Soares M.S, Penha S.S, Romano M.M, Braz Oral Res. Comparison of the fracture torque of different Brazilian mini-implants – 2011. Mar-Apr; 25(2) P. 116-21.
13. Melsen B., Garbo D. Treating the «impossible case» with the use of the Aarhus Anchorage System». // Orthodontics. 2004. No1(1). P. 13-17.
14. Park H.S., Kwon O.W., Sung J.H. Micro implant anchorage for forced eruption of impacted canines // J. clin. Orthod. 2004. May. 38(5). - P. 297-302.
15. Park H.S, Jeong S.H, Kwon O.W. Factors affecting the clinical success of screw implants used as orthodontic anchorage. // Am J. Orthod Dentofacial Orthop. 2006; P. 18-25.
16. Rungcharassaeng K., Kan J.Y., Caruso J.M. Implants as absolute anchorage // J. Calif Dent Assoc. 2005.N 33(11).P.881-888.

*Оригинальность 90%*

