

ISSN 2225-6016

# ВЕСТНИК

*Смоленской государственной  
медицинской академии*

*Том 18, №2*

2019



УДК 616.314-089.23

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНИ-ВИНТОВ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ОРТОДОНТА НА КАФЕДРЕ ДЕТСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ С КУРСОМ ОРТОДОНТИИ

© Василевский С.А., Хроленко М.Ю.

Смоленский государственный медицинский университет, Россия, 214019, Смоленск, ул. Крупской, 28

### Резюме

**Цель.** Повышение эффективности ортодонтического лечения с использованием мини-винтов в качестве дополнительной опоры.

**Методика.** Были использованы винты Bio-Ray различных размеров, которые фиксировались в подскуловом гребне (зона IZC) на верхней челюсти, в области наружной косой линии (зона buccal shelf (BS)) на нижней челюсти и передней группы зубов.

**Результаты.** В ходе исследования было установлено, что у пациентов с мезиальной, дистальной окклюзией, с глубокой резцовой дизокклюзией зубных рядов использование ортоимплантов значительно повышает уровень и качество ортодонтического лечения, так как позволяет добиться более стабильных результатов.

**Заключение.** Сделан вывод о том, что мини-винты в качестве дополнительной опоры ускоряют процесс перемещения зубов, что значительно уменьшает срок ортодонтического лечения.

**Ключевые слова:** анкораж, мини-винты, мини-имплантаты, ортоимплантаты, ортодонтическая опора, ортодонтическое лечение, торк

## USE OF MINI-SCREWS IN THE PRACTICE OF ORTHODONTIST AT THE DEPARTMENT OF PEDIATRIC DENTISTRY WITH A COURSE OF ORTHODONTICS

Vasilevsky S.A., Khrolenko M.Yu.

Smolensk state medical University, 28, Krupskoj St., 214019, Smolensk, Russia

### Abstract

**Objective.** To improving the efficiency of orthodontic treatment using mini-screws as an additional support.

**Method.** In this work, bio-RAY screws of various sizes were used, which were fixed in the sublateral crest (izc zone) on the upper jaw, in the area of the outer oblique line (buccal shelf (BS) zone) on the lower jaw and the anterior group of teeth.

**Results.** The study found that in patients with mesial, distal occlusion, with deep incisor dentition disocclusion, the use of orthoimplants significantly increases the level and quality of orthodontic treatment, as it allows to achieve more stable results.

**Conclusion.** Mini-screws as an additional support accelerate the process of moving the teeth, which significantly reduces the period of orthodontic treatment.

**Keywords:** anchorage, mini-screws, mini-implants, orthoimplants, orthodontic support, orthodontic treatment, tork

## Введение

Не всегда стандартные методы лечения в ортодонтии могут быть эффективными, так как сила приложена через аппараты. Опора является одним из важнейших аспектов ортодонтического лечения, поэтому большинство аппаратов для перемещения зубов опираются на зубной ряд [3]. Современные методы лечения в ортодонтии не всегда подразумевают дистализацию нижних моляров, устранение в полном объеме вертикальной дизокклюзии. Создание же дополнительной опоры значительно помогает решить данную проблему. Поэтому одним из актуальных факторов

является использование мини-винтов (патент для использования в ортодонтической практике в Российской Федерации был получен несколько месяцев назад).

Именно от правильно выбранной для каждого конкретного случая опоры зависит успех ортодонтического лечения [2]. Часто при этом требуется «максимальная» опора. Это та опора, при использовании которой в процессе лечения за счет опорного зуба может быть закрыто до 25% образовавшегося пространства после удаления другого зуба [6]. Ее получают с помощью внеротовой аппаратуры. Однако взрослые и подростки нередко отказываются от использования данного вида аппаратуры из-за эстетики и дискомфорта, который они вызывают [2]. Реакционные силы неизбежно способны перемещать другие зубы, поэтому методы опоры на зубной ряд не всегда бывают эффективными и достаточными для достижения результатов, несмотря на различные способы её усиления с помощью внутри- и внеротовых приспособлений [4]. Мини-винты же в этом случае являются решением данной ситуации либо клинического примера. Следовательно, применение мини-винтов в качестве дополнительной опоры значительно повышает эффективность ортодонтической коррекции в процессе перемещения зубов и является актуальным вопросом в настоящее время.

На сегодняшний день существуют два вида винтов – титановые мини-винты и мини-винты из нержавеющей стали. Последние из них были применены в данной работе, так как они имеют патент на использование в нашей стране. Мини-имплантат состоит из трёх частей: тело с резьбой, шейки и головки и отверстие для лигирования, которое может быть круглым или прямоугольным (рис. 1).

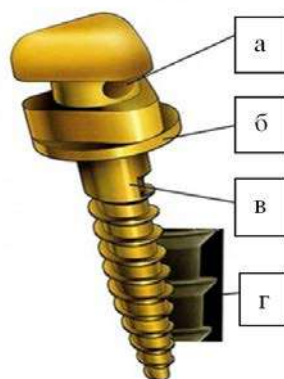


Рис. 1. Ортодонтический мини-винт Bio-Ray: а – отверстие для лигирования, б – специальные стопоры, в – трансмукозальные кольца, г – резьба

В последние несколько лет применяются два вида мини-винтов: самонарезающие и саморезущие. Для установки самонарезающего винта необходимо предварительное раскрытие слизистой и препарирование костной ткани в месте введения. Винт сам нарезает резьбу и обеспечивает стабильность [5]. Проведение таких манипуляций требует предварительной подготовки стерильности, квалифицированного хирурга-стоматолога, специального инструментария и соответствующего протокола, технического обеспечения (томограф и т.д.). Установка саморезущих винтов не требует описанной выше подготовки. Винтовая нарезка рассекает слизистую оболочку и кортикальный слой кости без формирования канала путем препарирования [1].

Целью исследования явилось повышение эффективности ортодонтического лечения с использованием мини-винтов в качестве дополнительной опоры.

## Методика

Проведено обследование и лечение 60 пациентов в возрасте от 18 до 43 лет. Все больные были разделены на 2 группы по 30 человек. 1-я группа пациентов лечилась по стандартному протоколу с использованием техники прямой дуги, а 2-я – с использованием ортоимплантов. Критериями контроля явились укорочение сроков ортодонтического лечения, более контролируемый торк на первых этапах лечения и стабильное корпусное перемещение зубов.

Были использованы винты Bio-Ray (размер 2×12, 1,5×8, 2×14), где 2 мм – это сечение, 12 мм, 8 мм, 14 мм – длина. Ортоимпланты 2×14 использовали в подскуловом гребне (зона IZC) на верхней челюсти (рис. 2-А). Винты 2×12 в области наружной косой линии (зона buccal shelf (BS)) на

нижней челюсти (рис. 2-Б) и винты 1,5×8 в зоне передней группы зубов для коррекции вертикальной плоскости и интрузии передней группы (рис. 2-В).

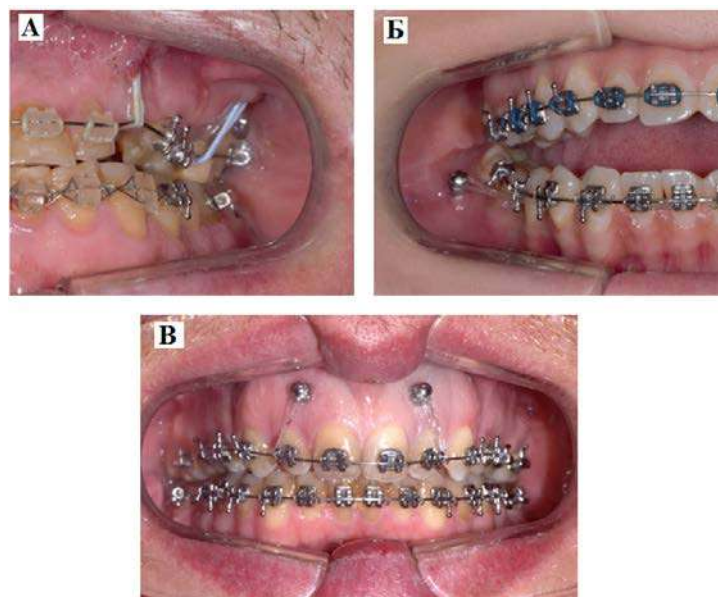


Рис. 2. Зубные ряды пациента на этапе ортодонтического лечения: А – в IZC винт 2×14 мм; Б – винт (BS) 2×12 мм; В – винт 2×8 мм

Установка мини-винта Bio-Ray выполнялась следующим образом: обработка операционного поля (кожа лица – 70% этиловым спиртом, слизистая оболочка рта – раствор антисептика); обезболивание места установки мини-винта (аппликационная и инфильтрационная анестезия); нанесение стерильным угловым зондом углубления в кортикальной пластинке в месте введения мини-винта; закручивание мини-винта Bio-Ray специальным ключом (отверткой).

### Результаты исследования и их обсуждение

Полученные данные показали, что у пациентов с мезиальной, дистальной окклюзией, с глубокой резцовой дизокклюзией зубных рядов использование ортоимплантов значительно повышает уровень и качество ортодонтического лечения, так как позволяет добиться более стабильных результатов в группе, где были использованы мини-винты. Сравнительный анализ средних параметров при ортодонтическом лечении в группах с данными общепринятой нормы достоверной разницы ( $p > 0,05$ ) не выявлено. При этом уменьшается срок лечения (рис. 3). Сравнительный анализ эффективности применения межкорневых и внутрикостных ортоимплантов фирмы «Bio-Ray» показал наличие стабильности при всех клинических ситуациях.

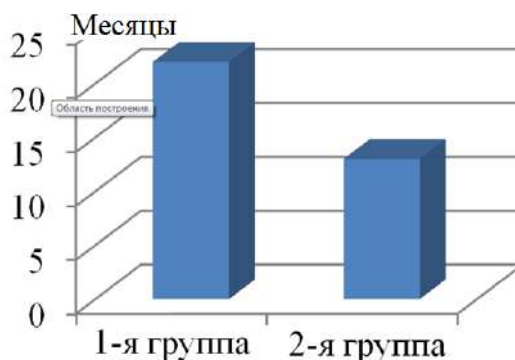


Рис. 3. Зависимость сроков ортодонтического лечения от его вида

На вертикальное положение и угол установки имплантата влияют два фактора: участок интерпроксимальной кости и граница приклепленной десны [6]. Идеальная область установки межкорневого имплантата должна обеспечивать не менее 0,5 мм костного края вокруг резьбы, что бывает в случае наличия достаточного интерпроксимального промежутка в наиболее апикальном участке благодаря конусовидной форме прилежащих корней зубов, что подтверждается нами данными КТ (компьютерная томограмма). Исключение из этого может быть случай, когда отсутствует моляр верхней челюсти и нижняя стенка (дно) синуса сместилась в окклюзионном направлении, создавая возможность установки имплантата только на уровне корня. Поэтому топография мягких тканей также имеет значение, поскольку определяет вертикальный диапазон участка, доступный для установки мини – имплантата через приклепленную десну. Такой выбор может быть ограниченным у пациентов с узкой высотой прикрепленной десны, когда мини-винт приходится устанавливать под углом (например, 20-30° на верхней челюсти и 10-20° на нижней челюсти), чтобы получить положение рабочей части на коронковом уровне. В то время, когда внутрикостная часть имплантата направляется между корнями зубов. Более того, вертикальная установка влияет на вектор усилия, так что апикальное расположение абатмента потенциально увеличивает угловой вектор тяги [6].

Сравнительная оценка эффективности применения у пациентов с вертикальной патологией прикуса реверсионной дуги и межкорневых имплантатов для коррекции окклюзионной плоскости в переднем сегменте показала преимущество последних. Решающим фактором при интрузии верхних зубов в переднем сегменте при использовании анкеража был вектор приложения силы, что немаловажно в данном направлении. При применении реверсионной дуги у пациентов этой же группы была потеря силы за счет компенсации самой дуги. Именно дозированная сила с помощью эластической цепочки при использовании анкеража позволяет пошагово и с контролем (изменение позиции брекета) дозировать силу. Поэтому временной интервал при коррекции окклюзионной плоскости в переднем отделе меньше, чем при использовании реверсионных дуг. Минивинты показали большое преимущество при коррекции торка в переднем отделе. При использовании дуг, изогнутых по плоскости была потеря инклинации в боковых сегментах (78%). Опционный направляющий шаблон эффективен в боковых сегментах, так как сложно проконтролировать визуальную установку с помощью мануальной отвертки, а также на участках с небольшим интерпроксимальным промежутком, требующим высокой степени точности при установке. Алгоритм использования данных винтов анкеража позволяет определить оптимальный диаметр и длину имплантата, учитывая общие параметры пациента.

Проблемы, связанные при перемещении зубов в боковых участках с помощью ортодонтической коррекции, создают риск мезиального наклона моляров. Биомеханические решения данной проблемы при проведении корпусного перемещения можно решить с помощью анкеража в области наружной косой линии на нижней челюсти (зона BS) (рис. 4-А) и в области подскулового гребня на верхней челюсти (зона IZC) (рис. 4-Б) [4]. Использование данного вида опоры значительно повышает диапазон перемещения зубов в боковых сегментах, что создает в свою очередь правильное расположение зубов в переднем отделе, что немаловажно, например, при скученности переднего отдела. Получаемая инклинация (торк) передней группы зубов более стабильна, так как границы наклона по отношению к окклюзионной плоскости укладываются в физиологические нормы концепции (философии) ортодонтического лечения.

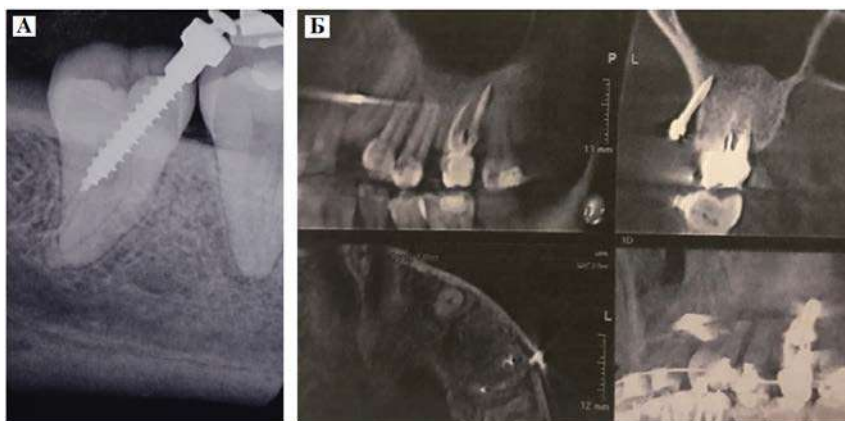


Рис. 6. Дентальный снимок, зона BS – А; компьютерная томограмма, зона IZC – Б

Таким образом, анкераж с помощью мини-имплантатов позволяет повысить качество и уменьшить сроки ортодонтического лечения пациентов как с дистальной окклюзией зубных рядов, так и с мезиальной, обеспечивая при этом перемещение в сагиттальном направлении боковых зубов как на верхней челюсти, так и нижней. Коррекция вертикальных аномалий с использованием мини-винтов значительно повышает контроль в вертикальной плоскости и стабильность перекрытия с физиологическим торком.

## Выводы

1. Применение мини-винтов в качестве дополнительной опоры ускоряет процесс перемещения зубов, дистализацию нижней и верхней челюсти (1 мм в 1 мес.), что значительно уменьшает срок ортодонтического лечения.
2. Мини-винты позволяют проводить как отдельные зубные перемещения для коррекции нескелетных аномалий окклюзии, как в частности аномалий I, II, III Класса (интрузия, экструзия, корпусное перемещение, усиление опоры), а также возможно их применение у детей с 12 лет.
3. Расширенные показания к применению мини-винтов говорят об эффективности их работы при лечении любой патологии зубов, зубных рядов и прикуса при необходимости стабильной опоры.

## Литература (references)

1. Гинали Н.В., Евневич Е.П., Василевский С.А. Техника прямой дуги в ортодонтии. – Смоленск: Мокеев, 2015. – 296 с. [Ginali N.V., Evnevich E.P., Vasilevskii S.A. *Tekhnika pryamoy dugi v ortodontii*. Technique of direct arc in orthodontics. – Smolensk: Mokeev, 2015. – 296 p. (in Russian)]
2. Равиндра Нанда. Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 388 с. [Ravindra Nanda. *Biomekhanika i estetika v klinicheskoy ortodontii*. Biomechanics and aesthetics in clinical orthodontics. – Moscow: Medpress-inform, 2009. – 388 p. (in Russian)]
3. Уильям Р. Проффит. Современная ортодонтия. – М.: МЕДпресс-информ, 2017. – 560 с. [William R. Proffit. *Sovremennaya ortodontiya*. Modern orthodontics. – Moscow: Medpress-inform, 2017. – 560 p. (in Russian)]
4. Lee A.Y., Kim Y.H. Comparison of movement of the upper dentition according to anchor-age method: orthodontic mini-implant versus conventional anchorage // *ISRN Dent: Published online*. – 2011. – N1. – P. 3-7.
5. Ludwig B. Guide to cortical support in orthodontics // *Minivans T.I.T.A.N.* – 2007. – N3. – P. 14-18.
6. Chang C., Roberts W.E. *Orthodontics*. V.I., 2012. – 275 p.

## Информация об авторах

*Василевский Сергей Александрович* – кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии с курсом ортодонтии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: [vasilevskiisa@mail.ru](mailto:vasilevskiisa@mail.ru)

*Хроленко Мария Юрьевна* – студентка стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: [KhrolenkoMariya@mail.ru](mailto:KhrolenkoMariya@mail.ru)