

# АПРАЙТИНГ МОЛЯРНОГО ЗУБА С ПОМОЩЬЮ ТЕХНИКИ МЕАУ ПОСЛЕ ЭКСТРАКЦИИ ПРЕМОЛЯРА

Рузиева-Зикирова Мохичехра Шокировна,

Нигматова Ирода Маратовна

## Аннотация

Апрайтинг моляра (uprighting molar) является важной задачей в ортодонтии, особенно после экстракции премоляра, когда возможен неконтролируемый наклон соседних зубов. Одним из эффективных методов исправления наклона моляра является техника MEAW (Multiloop Edgewise Arch Wire), позволяющая применять контролируемые силы и моменты к зубному ряду. В данной статье рассмотрены биомеханические принципы техники MEAW, её преимущества и клинические аспекты применения для коррекции наклона моляров после экстракции премоляров.

## Ключевые слова

*апрайтинг моляра, MEAW, ортодонтия, биомеханика, экстракция премоляра, мультипетлевая техника, исправление наклона зубов*

## Введение

Экстракция премоляров является распространённой ортодонтической процедурой при лечении скученности зубов и коррекции нарушений окклюзии. Однако после удаления премоляра возможен дистальный наклон моляров, что может привести к окклюзионным проблемам, снижению эффективности жевания и нарушению распределения жевательной нагрузки. Одним из методов коррекции наклона моляров является техника MEAW, разработанная Сатоси

Миура (Satoshi Miura), которая основана на использовании мультипетлевой дуги и позволяет эффективно управлять зубными перемещениями в трёх плоскостях.

**Цель данной статьи** — детально рассмотреть принципы работы техники MEAW, её биомеханическое обоснование и клиническое применение для апрайтинга моляра после экстракции премоляра.

Ортодонтическое лечение с использованием техники MEAW подробно описано в ряде работ. Основные принципы метода были изложены Миурой и соавторами [1], а его клиническое применение при различных видах нарушений окклюзии рассматривалось в исследованиях Park et al. [2] и Kim et al. [3].

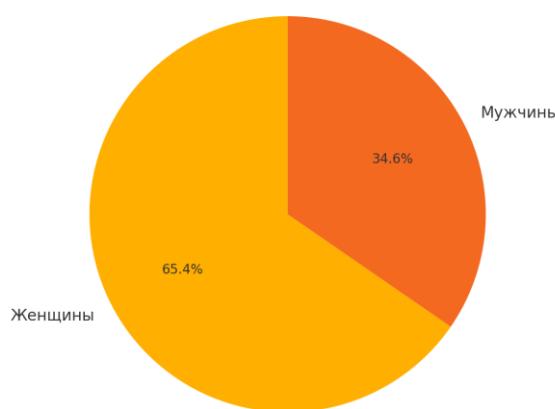
Многочисленные исследования подтверждают эффективность MEAW для контроля перемещения моляров. В работе Ким и Ли [4] представлено сравнение MEAW с традиционной техникой Edgewise, где MEAW показала более предсказуемые результаты.

Также методы апрайтинга моляров с использованием дуг и мини-имплантов обсуждаются в исследованиях Uribe et al. [5] и Каплана [6].

### **Материалы и методы.**

В исследование были включены 26 пациентов (17 женщин и 9 мужчин) в возрасте от 18 до 34 лет (средний возраст —  $24,6 \pm 4,2$  года), обратившихся за ортодонтическим лечением с дистальным наклоном моляров, возникшим после прежней или плановой экстракции премоляров.

Гендерное распределение пациентов (техника MEAW)

**Критерии включения:**

наличие выраженного наклона одного или более моляров ( $\geq 10^\circ$  к норме по цефалометрическим данным);

отсутствие активных воспалительных заболеваний пародонта;

согласие пациента на лечение техникой MEAW.

Пациенты были распределены следующим образом:

Группа 1 (n = 14) — апрайтинг нижних моляров;

Группа 2 (n = 8) — апрайтинг верхних моляров;

Группа 3 (n = 4) — комбинированный наклон верхне-нижнего моляра (двусторонний случай).

Общая продолжительность активного лечения составляла от 5 до 9 месяцев (в среднем  $6,7 \pm 1,1$  месяцев).

### 1. Диагностика и планирование

Перед началом лечения был проведён комплексный ортодонтический и гнатологический анализ.

На диагностических моделях челюстей был определён дистальный наклон моляра после экстракции премоляра. Проведён цефалометрический анализ с применением методик Tweed, Wits и Ricketts для оценки угловых параметров (в частности, положения моляра по отношению к базису челюсти).

Панорамная рентгенография (ОПТГ) позволила оценить анатомию корней и костной ткани в зоне предполагаемого перемещения. В отдельных случаях была выполнена конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) для трёхмерной оценки траектории движения корней и объёма костной ткани.

### 2. Выбор дуги и конфигурация MEAW

Для лечения использовались прямоугольные ортодонтические дуги из нержавеющей стали:

на начальном этапе —  $0.016 \times 0.022"$ ,

на активной фазе —  $0.017 \times 0.025"$ .

Формирование MEAW-дуги проводилось с применением 3–5 U-образных петель высотой 3–4 мм, с расстоянием между ними около 5 мм. Конструкция дуги включала:

Tip-back изгиб в области моляра для создания выпрямляющего момента,

Step-up/down изгибы — для коррекции вертикального положения,

Torque изгиб — для контроля положения корня.

Петли активировались постепенно, с интервалом 3–4 недели, по 0.5 мм за сеанс активации.

### 3. Анкораж

Для стабилизации положения зубных рядов был использован комбинированный анкораж:

Групповой анкораж — за счёт лигирования нескольких зубов,

Транспалатинальная дуга или лингвальная шина,

При необходимости — мини-винты, установленные в межкорневую область для прямой передачи силы.

### 4. Использование межчелюстной тяги

В дополнение к MEAW-дуге применялись межчелюстные эластики:

Класс II — при необходимости стабилизации мезиального положения верхней челюсти,

Класс III — для ограничения мезиального сдвига нижней челюсти,

Вертикальные эластики — в случае коррекции открытого прикуса или необходимой экструзии.

Эластики применялись по 12–16 часов в сутки. Эффективность тяги и переносимость оценивались на каждом приёме.

#### 5. Контроль лечения и активация

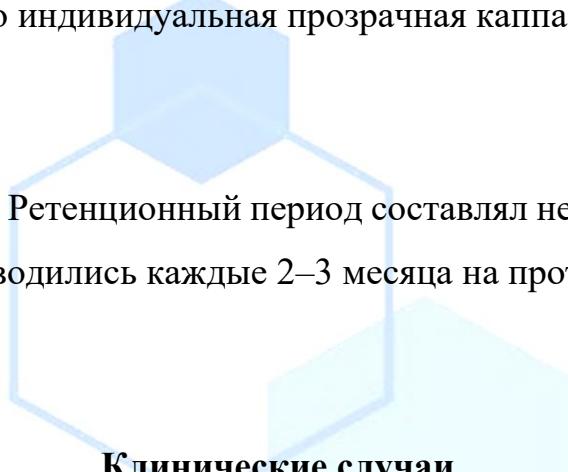
Пациенты посещали клинику каждые 3–5 недель. Проводился клинический осмотр, фотопротокол, а также рентгенологический контроль положения корня и коронки моляра. Оценивалась пародонтальная реакция, стабильность анкоража и эффективность активации дуги.

В случае признаков дискомфорта или перегрузки мягких тканей активация снижалась.

#### 6. Завершение и ретенция

После достижения желаемого положения моляра проводилась фиксация результата с использованием ретенционных аппаратов:

несъёмная ретенционная проволока (на язычной или нёбной поверхности), либо индивидуальная прозрачная каппа.



Клинический случай : Апрайтинг нижнего первого моляра после экстракции второго премоляра

Пациент: женщина, 25 лет.

Жалобы: неровность зубного ряда, нарушение окклюзии.

Диагноз: дистальный наклон 36-го зуба после экстракции 35-го зуба.

Лечение:

Использование MEAW-дуги  $0.017 \times 0.025$  дюйма с петлями между клыком и моляром.

Активация дуги каждые 4 недели.

Использование межчелюстных эластиков класса III для контроля сагиттального положения моляра.

Результат через 6 месяцев:

Полное выпрямление 36-го зуба, восстановление нормального контакта с антагонистом.



### Результаты и обсуждение

Метод MEAW позволяет достичь предсказуемого и контролируемого апрайтинга моляра, что подтверждается клиническими наблюдениями. Среди ключевых преимуществ:

1. Минимизация нежелательных перемещений соседних зубов – благодаря дифференцированному распределению нагрузки.
2. Сокращение времени лечения – в сравнении с традиционными методами (например, использованием мини-имплантов).
3. Эффективность при сложных случаях – техника MEAW подходит не только для исправления наклона моляров, но и для коррекции глубокого прикуса и скелетных дисбалансов.

Однако метод требует высокой квалификации ортодонта, тщательного планирования и регулярного контроля, так как избыточная или неправильно распределённая сила может привести к нежелательным последствиям (например, чрезмерному торку или экструзии моляра).



## Заключение

Апрайтинг моляра с помощью MEAW после экстракции премоляра является эффективным методом ортодонтической коррекции, обеспечивающим трёхмерный контроль за перемещением зубов. Благодаря гибкости данной техники, её можно успешно применять при различных клинических ситуациях, включая сложные случаи дистального наклона моляров. Однако для достижения стабильного результата требуется тщательная диагностика, грамотное планирование и квалифицированное ведение пациента.

## Литература

1. Miura F, Mogi M, Ohura Y, Karibe M. The Multiloop Edgewise Arch Wire (MEAW) technique and its clinical application. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988; 94(1): 1-13.
2. Park JH, Kim TW. Molar uprighting with microscrew implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 128(2): 210-218.
3. Kim YJ, Park YC, Lee KJ. Biomechanical analysis of molar uprighting using MEAW technique. *Korean J Orthod.* 2012; 42(5): 271-278.
4. Kim SH, Lee SJ. Comparison of MEAW and traditional Edgewise technique in molar uprighting. *J Clin Orthod.* 2014; 48(6): 367-374.
5. Uribe F, Nanda R. *Biomechanics in Orthodontics.* Elsevier; 2020.
6. Kaplan RG. Molar uprighting: biomechanics and treatment strategies. *J Clin Orthod.* 2002; 36(8): 441-447.
7. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics.* 6th ed. Elsevier; 2019.
8. Kandasamy S, Goonewardene MS. *The Biomechanics of Orthodontic Treatment.* Springer; 2022.