

УДК 616.31-089.23

DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2023.1.1>**І.В. Ковач,**

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри дитячої стоматології, Дніпровський державний медичний університет, вул. Володимира Вернадського, 9, м. Дніпро, Україна, індекс 49044

О.Ю. Біндюгін,

кандидат медичних наук, асистент кафедри дитячої стоматології, Дніпровський державний медичний університет, вул. Володимира Вернадського, 9, м. Дніпро, Україна, індекс 49044

Я.В. Лавренюк,

кандидат медичних наук, асистент кафедри дитячої стоматології, Дніпровський державний медичний університет, вул. Володимира Вернадського, 9, м. Дніпро, Україна, індекс 49044

О.А. Чеботарь,

кандидат медичних наук, асистент кафедри стоматології факультету післядипломної освіти, Дніпровський державний медичний університет, вул. Володимира Вернадського, 9, м. Дніпро, Україна, індекс 49044

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДУ ФІКСАЦІЇ НЕЗНІМНИХ ОРТОДОНТИЧНИХ РЕТЕЙНЕРІВ

Необхідність використання незнімних ретейнерів з метою запобігання виникнення рецидиву після проведення активної фази ортодонтичного лікування вже не піддається сумніву з боку професійного ортодонтичного співтовариства останні 50 років. Присутність ретейнерів у ротовій порожнині являє собою доконаний факт і не потребує спеціального наукового обґрунтування. Однак процес фіксації незнімних ретейнерів може становити складність для клініциста. **Мета роботи.** Профілактика рецидивів ортодонтичного лікування шляхом оптимізації методу фіксації незнімних ретейнерів із застосуванням додаткових матеріалів. **Матеріали і методи досліджень.** Нами було обстежено 47 пацієнтів на етапі ретенційного періоду після активної фази ортодонтичного лікування. Обстеження пацієнтів включали в себе проведення спеціальних ортодонтичних клінічних тестів: визначення ширини зубної дуги за методом А. Pont та Linder-Harth], довжини фронтального відрізка зубної дуги – за методом G. Korkhaus та Nance. **Результати дослідження та їх обговорення.** Класичний процес фіксації ортодонтичних незнімних ретейнерів є загальновідомим і вимагає від лікаря ретельного дотримання стандартних кроків з метою забезпечення найякіснішого результату задля стабільності результатів ортодонтичної корекції. Нами було теоретично обґрунтовано і клінічно опрацьовано методику фіксації незнімних ортодонтичних

ретейнерів з використанням додаткових матеріалів з метою створення належних умов для протидії виникнення рецидиву в ретенційній фазі ортодонтичного лікування. В роботі наведено кроки та ілюстративні малюнки які демонструють розміщення фіксованого ретейнера від бічного різця до бічного різця на верхній щелепі (UR2 до UL2). Нами розроблено протокол фіксації незнімних ортодонтичних ретейнерів з використанням додаткових матеріалів. **Висновки.** Запропонована нами методика фіксації незнімних ретейнерів полегшує не лише установку незнімного флекс-ретейнеру, але й мінімізує ризик виникнення чисельних ускладнень в процесі користування ретейнерами завдячуючи саме оптимізації процедури фіксації незнімних ретейнерів із забезпеченням довгострокової стабільності результатів ортодонтичної терапії

Ключові слова: незнімний ретейнер, знімний ретейнер, ортодонтія, ретенція, фіксація ретенційної конструкції, довгострокова ретенція.

I.V. Kovach,

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Dnipro State Medical University, 9 Volodymyr Vernadsky street, Dnipro, Ukraine, postal code 49044

O.Ju. Bindjugin,

Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Pediatric Dentistry, Dnipro State Medical University, 9 Volodymyr Vernadsky street, Dnipro, Ukraine, postal code 49044

Ja.V. Lavrenjuk,

Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Pediatric Dentistry, Dnipro State Medical University, 9 Volodymyr Vernadsky street, Dnipro, Ukraine, postal code 49044

O.A. Chebotar,

Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Dentistry of the Faculty of Postgraduate Education, Dnipro State Medical University, 9 Volodymyr Vernadsky street, Dnipro, Ukraine, postal code 49044

OPTIMIZATION OF THE METHOD OF FIXING FIXED ORTHODONTIC RETAINERS

The need to use fixed retainers to prevent relapse after the active phase of orthodontic treatment has no longer been questioned by the professional orthodontic community for the past 50 years. The presence of retainers in the oral cavity is a fait accompli and does not require special scientific justification. However, the process of fixing fixed retainers can be difficult for the clinician. **Purpose of the work.** Prevention of relapses of orthodontic treatment by optimizing the method of fixing fixed retainers using additional materials. **Research materials and methods.** We treated 47 patients during the retention period after

the active phase of orthodontic treatment. Examinations of patients included special orthodontic clinical tests: determination of the width of the dental Arch By Method A. Pont and Linder – Harth], the length of The Frontal segment of the dental arch – according to the G method. Korkhaus and Nance. **Research results and their discussion.** The classic process of fixing orthodontic fixed retainers is well-known and requires the doctor to carefully follow standard steps in order to ensure the highest quality result for the stability of the results of orthodontic correction. We have theoretically substantiated and clinically developed the method of fixing fixed orthodontic retainers using additional materials in order to create appropriate conditions for countering the occurrence of relapse in the retention phase of orthodontic treatment. The paper provides steps and illustrative drawings that demonstrate the placement of a fixed retainer from the lateral incisor to the lateral incisor on the upper jaw (UR2 to UL2). We have developed a protocol for fixing fixed orthodontic retainers using additional materials. **Conclusions.** Our proposed method of fixing fixed retainers facilitates not only the installation of a fixed flex retainer, but also minimizes the risk of numerous complications during the use of retainers, thanks to the optimization of the procedure for fixing fixed retainers with ensuring long-term stability of the results of orthodontic therapy. **Key words:** fixed retainer, removable retainer, orthodontics, retention, fixation of the retention structure, long-term retention.

Актуальність теми. Відомо, що довготермінова стабільність результатів ортодонтичного лікування напряму залежить від вікових факторів, загального стану тканин пародонта, твердих тканин зубів та впливу наявності різних типів дентальних реставрацій. Стан оклюзії з інтеркуспідацією є базовим для стабільності положення зубних рядів, що і виступає превенцією виникнення рецидиву [1].

Результат ортодонтичної корекції є менш схильним до рецидиву, якщо вона відбувається під час періодів активного росту або прорізування зубів. У випадках малої апікальної бази щелеп та дефіциту місця для зубів рекомендовано проведення експансії (розширення), особливо при лікуванні із застосуванням терапії без екстракції зубів для зниження ризику виникнення рецидиву. Зміна форми зубної дуги, особливо в трансверзальній площині, підвищує ризик виникнення рецидиву. Збільшення міжкілової ширини та подовження довжини зубної дуги, як результат ортодонтичної терапії, завжди мають тенденцію до рецидиву [2]. Корекція тортоаномалій різців має особливість в тому, що після закінчення активної фази лікування, вони мають схильність до повернення в початкову позицію [3].

Основним завданням активного ортодонтичного лікування на завершальному етапі є запо-

бігання рецидиву аномалії. Ретенційний період в ортодонтії розглядається як окремий і дуже важливий етап лікування, метою якого є утримання зубів у новому положенні тривалий час, щоб дозволити організму пристосуватися до реорганізації стану зубощелепної системи [3, 4]. Неусунуті функціональні порушення є причиною рецидивів аномалій прикусу навіть після тривалого користування ретенційними апаратами.

Таким чином, профілактика рецидиву та ускладнень після ортодонтичного розширення верхньої щелепи зводиться до тривалого ретенційного періоду, що власне і може бути досягнуто якісною фіксацією ретенційних конструкцій [5]. Так, фіксовані ретейнери, виготовлені із 0,0215-дюймового багатожильного дроту або 0,030-0,032-дюймового круглого дроту із нержавіючої сталі, непомітні і полегшують пацієнту дотримання ретенції. Ретейнери із плетеного дроту допускають диференційний рух зубів і особливо корисні для пацієнтів із втратою рівня пародонта. Прямокутні звичайні нержавіючі сталеві дроти, які зазвичай мають більший діаметр ніж їх багатожильні аналоги, також широко використовуються та рекомендуються провідними ортодонтичними школами [6].

Разом з тим, при успішному клінічному застосуванні незнімних ретейнерів паралельно з їх гарною фіксаційною спроможністю, можуть спостерігатись неочікувані посттерапевтичні ускладнення в ретенційній фазі ортодонтичного лікування [7], тим самим наочно демонструючи деякі прогалини у вивченні біологічних механізмів рецидиву.

У зв'язку з цим пошук нових методів фіксації незнімних ретейнерів із застосуванням додаткових матеріалів є важливим для з'ясування механізмів утримання зубів у статичному положенні після закінчення активної фази ортодонтичного лікування та пояснення і попередження виникнення рецидивів.

Мета роботи. Профілактика рецидивів ортодонтичного лікування шляхом оптимізації методу фіксації незнімних ретейнерів із застосуванням додаткових матеріалів.

Матеріали і методи досліджень. Нами було обстежено 47 пацієнтів на етапі ретенційного періоду після активної фази ортодонтичного лікування. Обстеження пацієнтів включали в себе проведення спеціальних ортодонтичних клінічних тестів: визначення ширини зубної дуги за методом А. Pont та Linder-Harth [8], довжини фронтального відрізка зубної дуги – за мето-

дом G. Korkhaus та Nance [8]. У всіх пацієнтів було детально задокументовано процес фіксації незнімних конструкцій у ретенційній фазі після лікування діастем, результатів корекції тортоаномалій, корекції скупченості зубів та фіксація змін у передньо-задньому положенні лабіального сегменту нижньої щелепи за результатами комплексної ортодонтичної терапії. Для фіксації незнімних ретейнерів нами використовувася трипрядний 0,0175-дюймовий нержавіючий сталевий дріт-Twistflex.

Результати дослідження та їх обговорення.

Класичний процес фіксації ортодонтичних незнімних ретейнерів є загальновідомим і вимагає від лікаря ретельного дотримання стандартних кроків з метою забезпечення найякіснішого результату задля стабільності результатів ортодонтичної корекції. Процедура включає в себе наступні етапи: процес підготовки та адаптації ортодонтичного фіксаційного дроту, який має бути пасивним для забезпечення адекватного мікромеханічного утримання; процес підготовки зубів включає в себе проведення терапевтичної санації ротової порожнини. Також важливо уникати кровоточивості ясен із потраплянням ротової рідини на лінгвальну поверхню зубів для запобігання неякісній фіксації ретейнерів за допомогою композитних матеріалів. Процес установки (бондінгу) ретейнера відбувається з використанням процедури двоетапної фіксації:

- перший етап передбачає правильне розташування дроту з розміщенням невеликої кількості композиту на зубах, що забезпечує повну пасивність дроту під час позиціонування та остаточної фіксації;

- другий етап полягає у додаванні більшої кількості композиту для забезпечення рівномірного покриття, що уможливорює створення умов для комфорту язика, одночасно сприяючи оптимальній гігієні порожнини рота.

Доведеним фактом є розуміння необхідності дотримання протоколів для забезпечення належної фіксації ретейнеру.

Нами було теоретично обґрунтовано і клінічно опрацьовано методику фіксації незнімних ортодонтичних ретейнерів з використанням додаткових матеріалів з метою створення належних умов для протидії виникнення рецидиву в ретенційній фазі ортодонтичного лікування.

Наведені нижче кроки та ілюстративні малюнки демонструють розміщення фіксованого ретейнера від бічного різця до бічного різця на верхній щелепі (UR2 до UL2). Розроблений

нами протокол фіксації незнімних ортодонтичних ретейнерів з використанням додаткових матеріалів складається з наступних етапів:

1. формуємо ретейнер з плетеного багатожильного дроту з нержавіючої сталі 0,0175 дюйма. Потрібно переконатись, що дріт достатньо довгий для планованого проміжку в зубній дузі, але краще, щоб дріт був трохи довший, оскільки на останніх етапах його можна скоротити. Створюємо пасивний дріт, що відповідає формі зубної дуги в області фіксації (рис. 1);



Рис. 1. Ретейнер з плетеного багатожильного дроту з нержавіючої сталі 0,0175 дюйма

2. надійно нагріваємо дріт на відкритому полум'ї, не використовуючи рукавички, доки він не почне світитися червоним світлом;

3. для забезпечення пасивності дроту його можна охолодити під холодною водою, щоб уникнути травматизації гарячого металу, так як перегрівання дроту може спричинити його ламкість;

4. виділяємо мезіальні та дистальні точки контакту верхніх бічних різців з використанням зубної нитки (рис. 2);



Рис. 2. Використання зубної нитки

5. використовуємо ортодонтичні еластики під точками контакту зубів задля зменшення ризику утворення невеликих та небажаних проміжків між зубами. Наявність саме кольорових еластиків допомагає лікарю запам'ятати, що вони повинні бути зняті в кінці процедури (рис. 3);



Рис. 3. Кольорові ортодонтичні еластики

6. коли ретейнер утримується виключно інтра-оральним еластиком, обом рукам оператора вільно працювати. Необхідно звернути увагу на те, що дріт зазвичай довший, ніж задумано для пристосування та адаптації до піднебінних поверхонь зубів;

7. якщо дріт занадто довгий, можна міцно захопити дистальну частину пінцетами та обрізати ретейнер;

8. необхідно зменшити еластик на лабіальній поверхні зуба ножицями та обережно витягнути еластичний матеріал через контактний пункт горизонтальним напрямком. Це запобігає небажаній силі при видаленні еластичного матеріалу вертикальним напрямком, що може викликати відшарування зварного дроту або композиту;

9. в роботі треба уникати використання прозорих еластичних матеріалів, оскільки їх можна забути видалити.

Висновки. Впровадження у клінічну практику використання ортодонтичних еластиків для встановлення ретейнеру усуває необхідність для клініциста в утриманні дроту пальцем під час фіксації його на зубах за допомогою композиту. Для якісного утримання при встановленні конструкції важливо забезпечити повне прилягання Twistflex до зубу, щоб уникнути будь-якого руху під час встановлення композиту. При цьому, може бути важко видалити Twistflex після встановлення через його мінімальну товщину, тому важливо обрізати його якомога ближче. Нарешті, використання Twistflex може вимагати більше

часу та зусиль порівняно з використанням інших матеріалів через його мінімальну товщину та потребує обережного розміщення. Дуже важливо засвідчити, що у випадку, коли Twistflex не буде повністю преформованим, буде спостерігатись рух ділянок ретейнеру у зворотному напрямку і це може спричинити рух передніх зубів, і, як наслідок, створити загрозливу тенденцію до рецидиву. Крім того, пацієнтів потрібно попереджати, щоб вони самостійно регулярно перевіряли стан фіксації ретейнера, щоб не пропустити розриву дроту або відшарування композиту. Також нами встановлено, що використання незнімних ретенційних конструкцій після активної фази ортодонтичного лікування у дітей, без належним чином проведеної діагностики для з'ясування відповідного напрямку росту щелеп, може викликати такі ускладнення, як зміни інклинації зубів, формування додаткових ротацій з фенестрацією альвеолярного паростка нижньої щелепи внаслідок активного ротаційного моменту зі сторони ретенційної конструкції. Усі ці фактори, діючи разом чи по одному, є визначальними у формуванні рецидиву скупченості зубів. Тому слід прийняти до уваги, що для попередження виникнення рецидиву скупченості зубів на етапі планування майбутнього ортодонтичного втручання необхідно проводити загальну діагностику патології, включаючи дані латеральних телерентгенограм для визначення напрямку росту щелеп і відповідної анатомічної будови. Ці чинники будуть мати вплив як на активну фазу лікування, так і на стабільність результату ортодонтичного лікування.

Можемо засвідчити, що незнімні ретейнери, як правило, добре переносяться, оскільки вони невидимі, фіксуються на внутрішній лінгвальній поверхні зубів і є безпечними в довгостроковій перспективі для переважної більшості пацієнтів. Однак, в свою чергу, процес експлуатації пацієнтами незнімних ретейнерів може бути пов'язаним з неочікуваними ризиками, такими як від'єднання або перелом, і все частіш зустрічаємим рідкісним, але потенційно значним та небажаним явищем, таким як рух зуба, або групи зубів разом із зафіксованим ретейнером. Тому пацієнти з незнімними ретейнерами потребують регулярного огляду, а лікарі-ортодонти та лікарі-стоматологи загальної практики повинні бути проінформовані про ці ускладнення, щоб будь-які проблеми можна було виявити та належним чином втрутитись якомога швидше, з метою протидії розвитку потенційних побічних ефектів. Саме тому запропонована нами методика фіксації незнімних ретейнерів полегшує

не лише установку незнімного флекс-ретейнеру, але й мінімізує ризик виникнення чисельних ускладнень в процесі користування ретейнерами завдячуючи саме оптимізації процедури фіксації незнімних ретейнерів із забезпеченням довгострокової стабільності результатів ортодонтичної терапії.

Література:

1. Filipova, D., Dostalova, T., & Filipi, V., M. (2019). Kaminek Proclination-induced changes in the labial cortical bone thickness of lower incisors. *Bratislava Medical Journal-Bratislavske Lekarske Listy*, 120, 2, 155-160.
2. Pop, S. I., Pacurar, M., Gansca, O. M. & et al. (2018). The success rate of two types of orthodontic bonded retainers. *Medical-Surgical Journal-Revista Medico-Chirurgicala*, 122, 4, 834-839.
3. Arn, M.L., Dritsas, K., Pandis, N., & Kloukos, D. (2020) The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 157, 156–164.
4. Vandevska-Radunovic, V., Espeland, L., & Stenvik, A. (2013). Retention: type, duration and need for common guidelines. *A survey of Norwegian orthodontists. Orthodontics*, 14, e110–e117.
5. Renkema, A. M., Bronkhorst, E., Katsaros, C. & et al. (2011). Long-term effectiveness of canine-to-canine bonded flexible spiral wire lingual retainers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 139, 614-21.
6. Pratt, M. C., Kluemper, G. T., Hartsfield, J. K. & et al. (2011). Evaluation of retention protocols among members of the American Association of Orthodontists in the United States. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 140, 520–526.
7. Dahl, E. H., & Zachrisson B. U. (1991). Long-term experience with direct-bonded lingual retainers. *J Clin Orthod*, 25, 619-30.
8. Kaminek, Milan. (2014). *Ortodoncie. Praha* : Galen.