

ЕФЕКТИВНА РЕТРАКЦІЯ — ШЛЯХ ДО ПРОГНОЗОВАНОГО ОРТОПЕДИЧНОГО ЛІКУВАННЯ НЕЗНІМНИМИ КОНСТРУКЦІЯМИ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

З.В. Василик, М.М. Рожко, Т.М. Дмитришин, Р.І. Вербовська, Т.Я. Дівнич

Кафедра стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету

Резюме. У статті представлено огляд літературних даних щодо аналізу різноманітних методів підготовки зв'язкового апарату опорного зуба до ортопедичного лікування за допомогою різних методик ретракції. Описано переваги та недоліки сучасних ретракційних систем. Проаналізовано критерії вибору методу підготовки зв'язкового апарату опорного зуба при певній клінічній ситуації.

Аналізуючи українські та зарубіжні наукові публікації, які стосуються проблеми коректної ретракції ясен, варто зазначити, що важливим є диференційований підхід до вибору ретракційної системи. Варіативність методик дає змогу підібрати найбільш адекватну підготовку зубоясенної борізки для кожного клінічного випадку.

Ефективне ортопедичне лікування залежить від правильної підготовки зубоясенної борозни опорного зуба. Для того щоб досягнути контрольованого результату заміщення дефектів зубних рядів незнімними ортопедичними конструкціями, потрібно враховувати клінічні особливості стану зв'язкового апарату зуба.

Можна зробити висновок, що прогнозоване ортопедичне лікування прямо пропорційно залежить від правильно виконаного методу ретракції. Підбір ретракційної системи повинен відповідати певним критеріям та враховувати індивідуальні особливості зв'язкового апарату опорного зуба кожного пацієнта.

Ключові слова: ретракція ясен, зубоясенна борозна, ортопедичне лікування.



УДК: 616.314-085+616.314-77
DOI: 10.31793/2709-7404.2023.4-4.46

© З.В. Василик, М.М. Рожко,
Т.М. Дмитришин, Р.І. Вербовська,
Т.Я. Дівнич

Effective retraction is the way to predictable orthopaedic treatment with fixed dentures (literature review)

Z.V. Vasylyk, M.M. Rozhko, T.M. Dmytryshyn, R.I. Verbovska, T.Ya. Divnych

Department of Dentistry, Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National Medical University

Abstract. The article presents a review of the literature on the analysis of various methods of preparing the ligamentous apparatus of the abutment tooth for orthopaedic treatment using various retraction techniques. The advantages and disadvantages of modern retraction systems are described. The criteria for choosing a method of preparation of the ligamentous apparatus of the abutment tooth in a certain clinical situation are analysed.

Studying Ukrainian and foreign scientific publications related to the problem of correct gingival retraction, it should be noted that a differentiated approach to the choice of a retraction system is important. The variability of techniques allows you to choose the most appropriate preparation of the gingival sulcus for each clinical case.

The effective orthopaedic treatment depends on the correct preparation of the gingival sulcus of the abutment tooth. To achieve a controlled result of the replacement of dentition defects with fixed orthopaedic structures, it is necessary to take into account the clinical features of the state of the ligamentous apparatus of the tooth.

It can be concluded that the predicted orthopaedic treatment directly depends on the correctly performed retraction method. The selection of a retraction system must meet certain criteria and take into account the individual characteristics of the ligamentous apparatus of the abutment tooth of each patient.

Keywords: gingival retraction, gingival sulcus, orthopaedic treatment.

Актуальність роботи

Коректна підготовка тканин опорного зуба до повторного ортопедичного лікування посідає одне із ключових місць на шляху до ефективного заміщення дефектів зубних рядів незнімними ортопедичними конструкціями. Точність передачі глибини та контурів зубоясенної борозни відіграє важливу роль у подальшому стоматологічному лікуванні. Цього можна досягти шляхом вдалого вибору методу ретракції ясен. На сьогодні існує широкий вибір ретракційних систем [30]. Проте деякі із них мають травматичний вплив на тканини пародонта опорного зуба, що в подальшому призведе до негативних результатів ортопедичного лікування.

Мета дослідження – на підставі даних літературних джерел проаналізувати ефективність методів ретракції ясен та їхній вплив на зубоясенну боріздку, беручи до уваги дослідження науковців українських і зарубіжних стоматологічних шкіл.

Матеріали та методи

У процесі роботи опрацювали медичні інтернет-ресурси (PubMed, Google Scholar), монографії українських та зарубіжних вчених, дисертації, українські періодичні видання, книги.

Результати аналізу наукової медичної літератури

Під час підготовки тканин опорного зуба до ортопедичного лікування важливим є правильний вибір методу ретракції ясен. У літературі наведено приклади різних ретракційних систем [20]. За даними дослідження університету в Ірані виділяють: механічну, хімічну чи хірургічну методику ретракції [2]. Згідно з їхнім аналізом літератури широко застосовується поєднаний механо-хімічний метод, основною концепцією якого є використання ретракційної нитки із просоченням певними речовинами, які викликають гемостатичний, кровоспинний, знеболювальний ефекти (алюміній хлор, ферум сульфат, цинк, хлор та ін.). Також використовують лазерну ретракцію.

Стоматологічна школа в Перу у 2023 році провела дослідження, у яких проаналізувала всі види ретракційних систем та дала свою оцінку їхній ефективності [32]. Варто зазначити, що на шляху до ефективного стоматологічного лікування вибір ретракції повинен відповідати певним критеріям.

До основних слід віднести: біотип ясен, глибину проникнення матеріалу, морфофункціональні особливості зубоясенної борозни, пародон-

тальний статус, ступінь травматизації, ширину розкриття зубоясенної борозни та час відновлення періодонта опорного зуба. Згідно з результатами опрацьованих джерел можна обґрунтувати кожний представлений критерій.

За даними літератури, існує різний біотип ясен. Праця Haiyan Zhao, яка присвячена визначенню фенотипу ясен, підкреслює закономірність між товщиною ясен та товщиною коміркового відростка [28]. Проводячи виміри в різних точках ясенної борозни, вони підтвердили прямо пропорційну залежність товщини кісткової тканини та товщини ясен у певній локації, що, у свою чергу, формуватиме правильний підхід до вибору методик підготовки зубоясенної бороздки до ортопедичного лікування. Згідно з даними дослідження Саветського університету в Індії, вибір методу ретракції та безпечність його проведення напряму залежить від біотипу ясен [23]. Тому товстий біотип ясен найбільш сприятливий для проведення методів ретракції ясен та має кращі регенеративні властивості. Також слід зауважити, що кожний біотип потребує коректного використання ретракційних систем.

До того ж ретракція впливає на мікроциркуляторне русло в тканинах крайового пародонта [11]. Знижується кровообіг у руслі судин пародонта, що негативно впливає на процеси регенерації. Найбільше зміни проявляються в пацієнтів із тонким біотипом ясен.

За результатами дослідження Харківського національного медичного університету, глибина проникнення матеріалу при різних методах ретракції неоднакова [9]. Найкращі результати проникнення матеріалу під час препарування з уступом та виконання ретракції за допомогою нитки і техніки двохетапного зняття відбитка.

Згідно з аналізом статті Тернопільського національного медичного університету з огляду літературних джерел про реактивні зміни, які відбуваються в слизовій оболонці ясен під час підготовки до ортопедичного лікування незнімними металокерамічними конструкціями [8], можна зробити висновок, що обов'язково необхідно враховувати глибину ясенної борозни з метою визначення її індивідуального розміру, адже це формує вибір методу ретракції, спрямований насамперед на попередження травми ясен при ортопедичному лікуванні.

Також пародонтальний статус прямо пропорційно залежить від вибору методу рефракції, адже змінюється за рахунок зміни індексу кровоточивості ясен та концентрації запального білка (MCP-1) у слині [12]. Згідно з думкою колег із Сербського університету, значення потенційного

ятрогенного ефекту хіміко-механічної ретракції (із використанням $AlCl_3$, $Fe_2(SO_4)_3$) на стан пародонта опорного зуба є важливим чинником, який потрібно враховувати, адже відсутність його позитивної динаміки може поставити під загрозу ефективне ортопедичне лікування та відновлення ясенної борозни.

У своєму дослідженні Нідзельський М.Я. підкреслив травматизацію міжзубних ясенних сосочків після препарування зубів під незнімні протези [6], зауважив клініко-морфологічні зміни асептичного характеру, що проявляються набряком міжклітинного простору та загибеллю ушкоджених клітин. За рахунок того, що мікрочастинки не проникають і не ушкоджують базальних епітеліоцитів, для яких характерні росткові, або камбіальні властивості, сторонні часточки та омертвілі клітини злущуються на 7-му добу, явища набряку зникають протягом 3-5-ї доби.

Згідно з проаналізованими даними із проведеного опитування лікарів-стоматологів, S.V. Giridhar Redd у своїй праці [4] підсумував, що 69% стоматологів віддають перевагу у використанні комбінованого методу ретракції (механо-хімічний). Він включає в себе поєднання ретракційної нитки та певних хімічних речовин, а саме: $AlCl_3$ у 51% випадків, $Fe_2(SO_4)_3$ – в 11% та епінефрину – у 24%. За рахунок кровоспинної, в'язучої та гемостатичної дії цих хімічних речовин забезпечується кращий контроль за станом тканин зубоясенної борозни. Однак не можна не зауважити і дослідження Shailendra Kumar Sahu та колег кафедри ортопедичної стоматології, стоматологічного коледжу лікарні Naig, Мумбаї, Махараштра, Індія, основним завданням якого було проаналізувати зміни в шарі мазка, індуковані гемостатичними (агентом сульфату заліза (15,5% m/v)) та ретракційними пастами (Extrasyl та Magic Foam) [17]. За допомогою електронного мікроскопа було виявлено змазаний шар, що покриває дентин і закриває дентинні каналці в контрольній групі. Вплив сульфату заліза спричинив відкриття кількох дентинних каналців, тоді як Extrasyl спричинив часткове видалення шару мазка з дентинними пробками, які частково закривали отвори більшості дентинних каналців. Зразки, оброблені Magic Foam, мали шар мазка, подібний до контрольної групи. Зважаючи на ці дані, можна побачити, що гемостатичний агент впливає на структуру опорного зуба, що в подальшому може змінити результат ортопедичного лікування. Дослідження Rubina Gupta також базувалося на порівнянні методик ретракції за допомогою ретракційних

паст (ExrasyI та Magic Foam) і ретракційних ниток [3]. У висновку всі методики показали адекватний результат, але було зауважено, що після проведення експерименту відзначалась травматизація ясенної борозни, термін реабілітації якої становив 7 днів.

Важливим показником коректної підготовки ясен до ортопедичного лікування незнімними конструкціями зубних протезів також є правильне співвідношення сил, що прикладаються до зубоясенної борозни. Neha Nandal із колегами із кафедри пародонтології Хімачальського інституту стоматологічних наук у Паонта Сахіб, Хімачал-Прадеш, Індія у своєму дослідженні [18] виділили 4 типи сил:

1. Сила, спрямована вниз, і сила, спрямована назовні, яка прикладається до м'яких тканин технікою ретракції або ретракційним матеріалом.

2. Сила зміщення, яке здійснюється як сила, спрямована вниз, через надмірний тиск, що застосовується під час ретракції м'яких тканин.

3. Рецидив – це вид сили, яка діє на ясна, коли ясенна тканина повертається у своє початкове положення.

4. Сила притискання, яка виникає, коли м'які тканини притискаються до бокової структури зуба, коли під час зняття відбитка прикладається надмірна сила.

Позитивний результат ортопедичного лікування прямо пропорційно залежить від дотримання рівноваги між даними силами, що діють на тканини пародонта опорного зуба.

Варто зазначити і те, що на стан пародонта тканин опорного зуба також впливає і час, протягом якого нитка знаходиться в зубоясенній борозні. Тому зі збільшенням часу перебування нитки в зубоясенній борозні збільшується ступінь рецесії, який негативно вплине на результати ортопедичного лікування незнімними конструкціями зубних протезів [24].

Jignesh Chaudhari в дослідженні продемонстрував використання трьох різних ретракційних систем (ретракційна нитка з алюміній хлоридом, тетрагідрозолін із ретракційною ниткою та ретракційна паста ExrasyI) [1]. Згідно з результатами його дослідження, механічна ретракція із ниткою, просоченою тетрагідрозоліном, спричиняє менше шкідливого системного впливу на тканини зубоясенної борозни та може бути хорошим аналогом алюміній хлориду.

Lakshya Kumar описує нову ретракційну систему на полімерній основі SURE CORD – Plus [21]. Дослідження базується на порівнянні нової системи із загальновідомою системою на бавовняній основі. SURE CORD – Plus займає

менше клінічного часу для розміщення ($m=140,3$), менше часу для контролю кровотечі ($m=56,3$) і має нижчий геморагічний бал ($m=1,33$) порівняно з ретракційною ниткою на бавовняній основі (час розміщення – 157,1; час контролю кровотечі – 80,16; геморагічний бал – 1,57). Слід зауважити і більшу зміну ширини борозни порівняно з вихідними значеннями (різниця – 525,84 мкм). Ці показники свідчать про те, що дана ретракційна система на полімерній основі є ефективнішою і може бути альтернативою традиційним ретракційним системам на бавовняній основі.

Новим поглядом на механічну ретракцію є дослідження Н. Naseem, у якому для ретракції використовується нитка із політетрафторетилену (ПТФЕ). Оскільки цей матеріал ще не застосовувався для ретракції ясен, за допомогою досліджень продемонстрована його ефективність, а саме розширення ясенної бороздки більше ніж 0,5 мм. Проте ця методика є новою і потребує доопрацювань.

Цікавим є дослідження Rahul Madaan, що демонструє застосування полівінілацетатної стрічки, яка є синтетичним пористим матеріалом [19]. Вона хімічно отримана з біосумісного полімеру (гідроксильованого полівінілацетату) і має сітчасту структуру. Оскільки матеріал є гнучким, його можна легко формувати і вводити в борозну. При поглинанні зубоясенної рідини цей губчастий матеріал розширюється, чинячи помірний тиск на навколишні ясенні тканини, і забезпечує ретракцію ясен. Аналізуючи дане дослідження, варто підкреслити те, що ширина зубоясенної борозни за допомогою ретракції полівінілацетатною смужкою сягала 4,6-6,8 мм, що становило більше, ніж ретракція механічним методом за допомогою нитки SURE-Cord, відповідно 4,2-5,6 мм.

На кафедрі оперативної стоматології та ендодонтії, Інститут стоматології Ніштар, Мултан, Пакистан провели цікаве дослідження, основною ідеєю якого було порівняти проведення ретракції за допомогою робердам і клампа або ж ретракційною ниткою [26]. Багато критеріїв, за якими оцінювали дві системи, показали схожі результати, проте більшість пацієнтів вибрало методику без ретракційної нитки, адже вона була для них менш болюча та забирала менше часу в лікаря для її постановки. Це також певною мірою є альтернативним методом, який може обрати лікар-стоматолог під час лікування пацієнта, щоб забезпечити його комфорт та зекономити час впливу методики на тканини пародонта опорного зуба.

Механічна ретракція повинна бути не тільки ефективною для лікування, але й комфортною для пацієнта. Тому, щоб зменшити больові

відчуття пацієнта та зменшити час, який лікар витрачає на постановку ретракційної нитки, широко використовуються ретракційні пасти і гелі. Vincent Bennani підкреслив, що ретракційні пасти та нитки широко використовуються лікарями-стоматологами під час надання ортопедичної допомоги і забезпечують необхідну ретракцію ясен [16]. Він зазначив те, що кожен із методів має переваги й недоліки. Для ретракційних ниток негатив – це більш чутлива для пацієнта та травматична, можливо неконтрольована рецесія при ускладненому пародонтальному статусі, позитив – більш горизонтальне і вертикальне зміщення ясен та на триваліший час. На противагу, ретракційні пасти мають кращий гемостатичний та кровоспинний ефекти, атравматичні, однак менше відкривають зубоясенну боріздку. Широкий вибір ретракційних паст дає лікарю змогу обрати оптимальний ретракційний агент, який найкраще підходить для певної клінічної ситуації. До прикладу, дослідження Dr. Vikram J. Nain підкреслює переваги використання ретракційної пасти Magic Foam Cord над ретракційними нитками із ферум сульфатом ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) [14]. За результатами цього дослідження, паста чинить більш контрольовану гемостатичну та кровоспинну дію. Також не відбувається надлишкового тиску на тканини пародонта опорного зуба та зменшується час виконання процедури ретракції ясен. Опираючись на проведені дослідження в національному коледжі медичних наук Сіна, Джидда, Саудівська Аравія, які базуються на порівнянні ретракційної пасти 3M ESPE та 100% шовкової ретракційної нитки фірми Atriapak у поєднанні із гемостатичним агентом $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, слід зауважити, що ретракційна паста продемонструвала кращі результати [15]. Позитивний ефект стосувався якості контролю зупинки кровотечі, атравматичного впливу на зубоясенну боріздку опорного зуба, комфорту пацієнта та швидкості виконання процедури.

Широкої популярності серед лікарів-стоматологів набула і ретракційна паста Exrasyl. Згідно з новим дослідженням, що стосувалося ефективності ретракційних паст Exrasyl та Magic Foam Cord, яке провели Pratibha Panwar із колегами в Стоматологічному коледжі і дослідницькому центрі, Срігангангар, Раджастан, Індія, можна зробити висновок про те, що рефракція, проведена пастою Exrasyl, була більш ефективною в розширенні зубоясенної борозни на противагу Magic Foam Cord, тобто на 0,30 мм і 0,23 мм відповідно [25]. Також згідно з віддаленими результатами через 7 днів після ретракції обидві пасти не викликали рецесії ясен та негативних

змін крайового пародонта, що є важливим критерієм у виборі методу ретракції під час підготовки опорного зуба до ортопедичного лікування.

Vijeta Gajbhiye у своєму науковому дослідженні продемонструвала переваги нової ретракційної пасти NoCord vinyl polysiloxane (VPS) [29]. Згідно з результатами, ця ретракційна система не несе травматичного впливу на ясенну боріздку, витрачається менше часу для нанесення пасти та відтягується ясенна борозна більше ніж на 0,2 мм, що достатньо для того, щоб вважати, що ретракція проведена якісно.

Цікавим є і той факт, що визначення жувальної ефективності після проведення ретракції дуже важливе для прогнозованого результату ортопедичного лікування. Ніколов В.В у своїй праці розробив спосіб визначення жувальної ефективності після проведення ретракції до початку ортопедичного лікування [10]. У результаті має місце різниця в показниках правостороннього і лівостороннього жування в пацієнтів дослідних груп як у чоловіків, так і жінок.

Крім механо-хімічної методики рефракції, також можна відзначити методику проведення ретракції ясен за допомогою лазера. Зважаючи на сучасний аналіз літературних джерел щодо теми використання лазерної технології в стоматології, основна ідея статті кафедри профілактичної стоматології, Стоматологічний коледж, Університет Ер-Ріяд Ельм, Ер-Ріяд, Саудівська Аравія, полягає в тому, що лазерні апарати для ретракції ясен у пацієнтів зі здоровими, товстими яснами є ефективним і безпечним методом, який забезпечує меншу втрату тканин ясен та комфорт пацієнта [31]. Згідно з даними проведеного дослідження в Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця, м. Київ, С.С. Терехов зазначив, що сучасні незнімні ортопедичні конструкції потребують корекції ясенного краю пародонта [7]. У своїй праці він досліджував вплив трьох видів лазерів (аргоновий лазер із довжиною хвилі 488 і 514 нм; діодний лазер – напівпровідниковий, довжина хвилі 792-1030 нм, та Nd:YAG лазер – неодимовий, довжина хвилі якого 1064 нм). Таким чином, для того щоб провести корекцію форми й зменшити запалення ясен навколо опорного зуба, варто використати діодний лазер, адже він забезпечує стійку ремісію, скорочує час пародонтального лікування, а також за рахунок свого мінімального впливу на нервові закінчення в тканинах ясен є комфортним та майже безболісним для пацієнта і забезпечує скорочення терміну реабілітації ясенного краю практично у 2 рази.

Рада Казакова із медичного університету в Пловдиві, Болгарія у своїй статті також

обґрунтувала, що використання техніки ретракції за допомогою лазера є перспективним, адже тканини пародонта менше травмуються та швидше відновлюються на противагу використанню інших загальновідомих методів [22]. Згідно з дослідженням, саме методика Er:YAG-лазерного препарування із довжиною хвилі 2940 нм демонструє найнижчу рецесію ясен після ретракції.

Також є методика ретракції за допомогою діатермокоагуляції. Ніколов В.В. доводить у своєму науковому дослідженні, що термографія тканин пародонта до ретракції та після виконання процедури дещо відрізняється [13]. Теплопровідність здорового пародонта в нормі вища, і вона знижується при розвитку запалення. Оскільки механічна ретракція, виконана ретракційною ниткою, показала зниження теплопровідності, а при ретракції методом діатермокоагуляції простежуються протилежні результати, можна констатувати, що запропонований метод не несе негативного впливу на стан кругового пародонта опорного зуба, а навпаки, підвищить якість ортопедичного лікування.

Зважаючи на літературні джерела, можна з упевненістю стверджувати, що ретракція в стоматології має як негативні, так і позитивні сторони. Д.Д. Кіндій у дослідженні проаналізував переваги та недоліки методів ретракції, підсумував те, що процедура ретракції є невід'ємною складовою підготовки опорного зуба до ортопедичного лікування та дає змогу отримати якісний результат ортопедичного втручання [5].

Висновки

Ефективне ортопедичне лікування залежить від правильної підготовки зубоясенної борозни опорного зуба. Для того щоб досягнути контрольованого результату заміщення дефектів зубних рядів незнімними ортопедичними конструкціями, потрібно враховувати клінічні особливості стану зв'язкового апарату зуба кожного пацієнта. На сьогодні є багато атравматичних методів ретракції, однак не кожен із них можна застосувати в певних клінічних випадках. Важливим є комплексний підхід до вибору методу ретракції для отримання адекватних результатів ортопедичного лікування.

Зважаючи на опрацьовані літературні джерела з проблеми ретракції ясен, можемо підбити підсумки:

1. Прогнозоване ортопедичне лікування прямо пропорційно залежить від правильно виконаного методу ретракції.
2. Під час проведення ретракції повинно бути витримано співвідношення сил, які впливають на зміни в тканинах пародонта опорного зуба.
3. Дотримання критеріїв дозволить підібрати найбільш вдалий метод ретракції залежно від індивідуальних особливостей пацієнта.
4. Розширення зубоясенної борозни за допомогою методів ретракції не повинно перевищувати 0,6 мм для контрольованого відновлення ясенної борозни.

Список використаної літератури

1. Chaudhari J, Prajapati P, Patel J, Sethuraman R, Naveen Y. Comparative evaluation of the amount of gingival displacement produced by three different gingival retraction systems: An in vivo study. *Contemp Clin Dent*. 2015;6:189-95. DOI: 10.4103/0976-237X.156043.
2. Safari S, Vossoghi Sheshkalani Ma, Vossoghi Sheshkalani Mi, Hoseini Ghavam F, Hamed M. Gingival Retraction Methods for Fabrication of Fixed Partial Denture: Literature Review. *Journal of dental biomaterials*. 2016;3,2:205-13.
3. Gupta R, Aggarwal R, Siddiqui Z. Comparison of various methods of gingival retraction on gingival and Periodontal health and marginal fit. *Int J Oral Health Dent*. 2016;2(4):243-7.
4. Giridhar Reddy SV, Bharathi M, Vinod B, Reddy KR, Reddy NS. Gingival displacement methods used by dental professionals: A survey. *J Orofac Sci*. 2016;8:120-2.
5. Кіндій ДД, Кіндій ВД, Король ДМ. Особливості ретракції при виготовленні естетичних конструкцій. *Український стоматологічний альманах*. 2017;4:28-32.
6. Підзельський МЯ. Клініко-морфологічна характеристика ушкоджень міжзубних ясенних сосочків після зішліфування зубів під незнімні протези. *Вісник проблем біології і медицини*. 2017;4(2):230-2.
7. Терехов СС. Показання до застосування різних видів лазерів для корекції контура ясен в ортопедичній стоматології. *Медицина сьогодні і завтра*. 2020;81(4):23-6.
8. Радчук ВБ, Гасюк НВ. Характеристика реактивних змін слизової оболонки ясен за умов різних видів одонтопрепарування під металокерамічні конструкції. *Вісник наукових досліджень*. 2018;2:17-20.
9. Ярина ІМ. Порівняння глибини проникнення вітчизняного коригуючого силіконового матеріалу в зубоясенну борозну в залежності від методу отримання анатомічного відбитка. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019;4(1):219-24.
10. Ніколов ВВ, Король ДМ, Запороженко ІВ, Король МД. Стан жувальної ефективності у пацієнтів, яким проведена ретракція ясен до протезування незнімними зубними протезами. *Вісник проблем біології і медицини*. 2018;2:369-72.

11. Неспрядько В, Терехов С. Вплив ретракції на мікроциркуляторне русло у тканинах крайового пародонта перед отриманням відбитка для незнімних конструкцій. *Медицина сьогодні і завтра*. 2020;82(1):87-90. <https://doi.org/10.35339/msz.2019.82.01.12>
12. Igic M, Kostic M, Basic J, et al. Bleeding Index and Monocyte Chemoattractant Protein 1 as Gingival Inflammation Parameters after Chemical-Mechanical Retraction Procedure. *Med Princ Pract*. 2020;29(5):492-8.
13. Nikolov V, Korol D, Kindii D, Kindii V, Korol M. Термографія тканин пародонту при проведенні діатермокоагуляційної ретракції. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 20(3):68-72. <https://doi.org/10.31718/2077-1096.20.3.68>
14. Vikram J Nain, Jyoti Beniwal, Deepanshu Tiwari, Deepika Dahiya, Reshmi RV. Clinical Comparison of the Efficacy of Magic Foam Cord Retraction System and Medicated Retraction Cord impregnated in Ferric Sulphate on the basis of relative ease of working, Hemorrhage Control and amount of Vertical Gingival Retraction: An in vivo study. *National Research Denticon*. 2020;9(1):1-13.
15. Qureshi SM, Anasane NS, Kakade D. Comparative Evaluation of the Amount of Gingival Displacement Using Three Recent Gingival Retraction Systems – In vivo Study. *Contemp Clin Dent*. 2020;11(1):28-33.
16. Bennani V, Chuang Y, Aarts JM, Brunton P. Evaluation of Effectiveness and Adverse Effects of Retraction Cord vs Retraction Paste: A Systematic Review. *Int J Prosthodont Restor Dent* 2021;11(4):183-90.
17. Sahu SK, Nagda SJ. The influence of hemostatic agents and cordless gingival retraction materials on smear layer: An ex vivo scanning electron analysis. *Int J App Basic Med Res*. 2021;11:143-7.
18. Nandal N, Budhiraja D, Sehrawat M, Bharathesh S, Sadiq NU, Sharma D. A literature review on techniques of gingival retraction. *IP Ann Prosthodont Restor Dent*. 2021;7(3):128-30.
19. Madaan R, Paliwal J, Sharma V, Meena KK, Dadarwal A, Kumar R. Comparative Evaluation of the Clinical Efficacy of Four Different Gingival Retraction Systems: An In Vivo Study. *Cureus*. 2022;14(4):1-19.
20. Неспрядько ВП, Терехов СС. Методи ретракції ясен в ортопедичній стоматології: сучасний стан проблеми. *Art of Medicine*. 2022;4(24):176-80.
21. Lakshya Kumar, Khurshid A Mattoo, Shailesh Jain, Imran Khalid, Mohammad Kota, Fawaz A H Baig et al. A Clinical Study of 50 Partially Edentulous Patients with Fixed Partial Denture Restorations to Compare Clinical Parameters and Changes in Gingival Sulcus Width After Displacement with 2 Different Gingival Retraction Cord Materials (Cotton and Polymer). *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*. 2023;1-10. DOI: 10.12659/MSM.940098.
22. Kazakova R, Vlahova A, Tomov G, Dimitrova M, Kazakov S, Zlatev S. et al. Comparative Analysis of Post -Retraction Changes in Gingival Height after Conventional and Surgical Gingival Displacement: Rotary Curettage, Diode and Er:YAG Laser Troughing. *Healthcare*. 2023;1-20.
23. Varun Wadhvani, Khushali K Shah, Vinay Sivaswamy & Subhabrata Maiti. Association of Gingival Biotypes and Retraction Method Used on Quality of Two Stage Putty Impressions. *A Retrospective Study Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*. 2023;30(10):320-8.
24. Egamov Sherov Anvarovich, Burxonova Zarafuz Qobilovna. Influence of different types of retraction threads on the degree of gingi recession. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*. 2023;11:84-6.
25. Pratibha Panwar, Shashikala Jain, Himanshu Gupta, Sai Govind Gavara, Suraj Sharma, Garima Nainvaya Comparing the effect of gingival retraction method using magic foam cord and expasyl paste *Journal of Survey in Fisheries Sciences*. 2023;10(1S):5553-61.
26. Khan S, Parveen N, Ashar T, Ghaffar A, Momin T, Zafar I. Evaluation of different intraoperative patient preference factors on sub-gingival clamps versus retraction cord placement in non-carious cervical lesions. *Biol. Clin. Sci. Res. J*. 2023;1-5.
27. Nasim H, Lone MA, Kumar B, Ahmed N, Farooqui WA, Alshahaf A et al. Evaluation of gingival displacement, bleeding and ease of application for polytetrafluoroethylene (PTFE) and conventional retraction cord – a clinical trial. *European review for medical and pharmacological sciences*. 2023;27(6):2222-31.
28. Zhao H, Zhang L, Li H, Hieawy A, Shen Y, Liu H. Gingival phenotype determination: Cutoff values, relationship between gingival and alveolar crest bone thickness at different landmarks. *J Dent Sci*. 2023;18(4):1544-52.
29. Gajbhiye V, Banerjee R, Tekale R, Jaiswal PR, Kumbhare R. Randomized Clinical Trial for Evaluation of Efficacy of a Tissue-displacing Impression System in Comparison with Conventionally Used Gingival Displacement Materials in Young Adult Population. *Int J Prosthodont Restor Dent*. 2023;13(3):163-9.
30. Varun Wadhvani, Vinay Sivaswamy, Vaishnavi Rajaraman, & Khushali K. Shah. Establishing a Protocol for Gingival Retraction – A Review. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*. 2023;30(10):309-19.
31. Ansari SH, Alhussain B, Almarri AF, Alqahtani AA, Alqaiz AM, Qahtan EMA et al. Successful Gingival Retraction Using Diode Laser vs Retraction Cord: A Systematic Review. *Ann Dent Spec*. 2023;11(3):45-52.
32. Cruzado Oliva, Fredy & Arbildo Vega, Heber & Infantes Ruiz, Edward & Rodríguez, Jhonatan & Rosa, Luis & Panda, Saurav. Effectiveness of cordless techniques in gingival displacement. A systematic review and meta-analysis. *Journal Of Oral Research*. 2023;12:257-76.

Для цитування: Василик ЗВ, Рожко ММ, Т.М. Дмитришин ТМ, Вербовська РІ, Дівнич ТЯ. Ефективна ретракція – шлях до прогнозованого ортопедичного лікування незнімними конструкціями зубних протезів (огляд літератури). *Терапевтика / імені професора М.М. Березницького*. 2023;4(4):46-52. DOI: 10.31793/2709-7404.2023.4-4.46.

Адреса для листування: Василик Зіновій Володимирович, zinovii1120@gmail.com; Івано-Франківський національний медичний університет, вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, 76000, Україна.

Відомості про авторів: Василик Зіновій Володимирович, аспірант кафедри стоматології ПО Івано-Франківського національного медичного університету. ORCID: 0009-0006-2288-9367. Рожко Микола Михайлович, член-кореспондент НАМН України, заслужений

діяч науки і техніки України, д-р мед. наук, професор кафедри стоматології ПО Івано-Франківського національного медичного університету. ORCID: 0000-0002-6876-2533. Дмитришин Тетяна Миколаївна, д-ка мед. наук, професорка кафедри стоматології ПО Івано-Франківського національного медичного університету. ORCID: 000-0002-0698-3656. Вербовська Роксолана Іванівна, канд. мед. наук, доцентка кафедри стоматології ПО Івано-Франківського національного медичного університету. ORCID: 0000-0003-1781-7909. Дівнич Тетяна Ярославівна, канд. мед. наук, доцентка кафедри стоматології ПО Івано-Франківського національного медичного університету. ORCID: 0000-0003-2549-867X.

Особистий внесок: Василик З.В. – концепція публікації, аналіз літературних джерел, обробка матеріалу, написання статті; Рожко М.М. – участь у редагуванні та організації; Дмитришин Т.М. – участь у редагуванні та організації; Вербовська Р.І. – участь у редагуванні та організації; Дівнич Т.Я. – участь у редагуванні та організації.

Проходження статті: Надійшла до редакції 23.11.2023 р.; прийнята на друкування 30.11.2023 р.; надрукована 29.12.2023 р.

For citation: Vasylyk ZV, Rozhko MM, Dmytryshyn TM, Verbovska RI, Divnych TYa. Effective retraction is the way to predictable orthopaedic treatment with fixed dentures (literature review). *Terapevtyka / of professor M.M. Berezhnysky*. 2023;4(4): 46-52. DOI: 10.31793/2709-7404.2023.4-4.46.

Correspondence address: Vasylyk Zinovii, zinovii1120@gmail.com; Ivano-Frankivsk National Medical University, Galytska str. 2, Ivano-Frankivsk, 76000, Ukraine.

Information about the authors: Vasylyk ZV, postgraduate student of the Department of Dentistry, Ivano-Frankivsk National Medical University. ORCID: 0009-0006-2288-9367. Rozhko MM, Corresponding Member of

the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Doctor of Medicine, Professor Professor of the Department of Dentistry, Ivano-Frankivsk National Medical University. ORCID: 0000-0002-6876-2533. Dmytryshyn TM, Doctor of Medical Sciences Professor of the Department of Dentistry, Ivano-Frankivsk National Medical University of Ivano-Frankivsk. ORCID: 000-0002-0698-3656. Verbovska RI, PhD, Associate Professor Professor of the Department of Dentistry of Ivano-Frankivsk National Medical University. ORCID: 0000-0003-1781-7909. Divnych TYa, PhD, Associate Professor Professor Department of Dentistry, Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National Medical University. ORCID: 0000-0003-2549-867X.

Personal contribution: Vasylyk ZV – concept of the publication, analysis of literature sources, processing of material, writing the article; Rozhko MM – participation in editing and organization; Dmytryshyn TM – participation in editing and organization; Verbovska RI – participation in editing and organization; Divnych TYa – participation in editing and organization.

Article: Received 23 November 2023; accepted 30 November 2023; published 29 December 2023.