

DOI: 10.21802/artm.2022.4.24.176
УДК 616.314.17-008.1:615.45

МЕТОДИ РЕТРАКЦІЇ ЯСЕН В ОРТОПЕДИЧНІЙ СТОМАТОЛОГІЇ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ

В.П. Неспрядько, С.С. Терехов

*Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця,
кафедра ортопедичної стоматології, м. Київ, Україна,
ORCID ID: 0000-0003-2912-1423, e-mail: prost.dent@nmu.ua;
ORCID ID: 0000-0002-4313-9497, e-mail: prost.dent@nmu.ua*

Резюме. У статті наведено огляд основних загальноприйнятих методів ретракції ясен, які можна класифікувати на механічні, хімічні та хірургічні. Особливу увагу приділено таким методам ретракції, як немедикаментозні шнури, медикаментозні шнури, бездротові методи, в'язучі кровоспинні засоби, ретракційна паста для ясен, судинозвужувальні засоби, лазери, ротаційний кюретаж, електрохірургія.

Мета. Провести аналіз сучасних та доступних методик ретракції ясен в ортопедичній стоматології, виділити критерії безпеки та ефективності кожної з методик, залежно від клінічної ситуації.

Матеріалом слугували наявні наукові джерела останніх років, присвячених техніці ретракції ясен в ортопедичній стоматології, проаналізованих методами оглядового, системного та контент-аналізу. Стратегією пошуку були пов'язані статті стосовно ретракції перед виготовленням відбитка незнімного протеза шляхом ручного пошуку в базах даних Pub-Med та Google Scholar з 1985 по 2022 роки.

Оцінку клінічної ефективності способів ретракції рекомендовано проводити за наступними критеріями: А – ефективність (ступінь горизонтальної та вертикальної рецесії ясен). В – ступінь ретракції (в ідеалі – агенти не повинні призводити до пошкодження епітеліальної тканини). Вказується, що максимальна апікальна рецесія не повинна перевищувати 0,10 мм. С – абсорбція ретракційних агентів у тканини. Підсумком огляду є загальна оцінка ефективності способів ретракції за критеріями: ефективність, ступінь ретракції, абсорбція ретракційних агентів. Наголошується на найбільшій ефективності методу лазерної ретракції. Автором пропонується подальше проведення досліджень у даному напрямку.

Ключові слова: ретракція ясен, механічна ретракція, хімічна ретракція, лазерна ретракція, ефективність.

Вступ. За даними авторів, на успіх і довговічність ортопедичних реставрацій у стоматології впливає кілька факторів. Зокрема, надясенні краї є необхідними для підтримки здоров'я пародонту, проте не забезпечують оптимальної естетики [1]. Ясенний край повинен бути чистим і доступним під час виготовлення відбитка, а ясенна борозна – досить широкою (від 0,15 до 0,20 мм) [2]. Тому в ортопедичній стоматології актуальною є проблема оптимальної техніки ретракції ясен, впливу обраної методики на процедуру відтиску.

В ідеалі, техніка ретракції ясен повинна бути простою, швидкою та недорогою, не повинна спричиняти пошкодження тканин пародонта. На сьогоднішній день існують різні методи ретракції, включаючи ретракційні шнури, ротаційний кюретаж, мідні стрічки, електрохірургічні методики, лазерну ретракцію, застосування деяких типів полімерних і пластикових матеріалів [3].

Обґрунтування дослідження. Незважаючи на значний прогрес ортопедичної стоматології в останні десятиліття, чіткі критерії щодо вибору методу ретракції ясен до сьогоднішнього дня не виділені.

Мета дослідження: провести аналіз сучасних та доступних методик ретракції ясен в ортопедичній стоматології, виділити критерії безпеки та ефективності кожної з методик, залежно від клінічної ситуації.

Матеріали та методи. Матеріалом слугували наявні наукові джерела останніх років, присвячених техніці ретракції ясен в ортопедичній стоматології,

проаналізованих методами оглядового, системного та контент-аналізу. Стратегією пошуку були пов'язані статті стосовно ретракції перед виготовленням відбитка незнімного протеза шляхом ручного пошуку в базах даних Pub-Med та Google Scholar з 1985 по 2022 роки. Ключові слова включали «виготовлення відбитка» та «ретракція ясен».

Результати дослідження. *Механічна ретракція.* Найпоширенішим методом ретракції ясен, який є швидким, простим і недорогим, є корд-пакет, який можна використовувати окремо або в поєднанні з гемостатичними засобами у двох техніках: Single Cord або Dual Cord [2]. Глибина проникнення ретракційної нитки залежить від глибини борозни та стану періодонта. У дуалкордовій техніці використовуються два трикотажні шнури різного діаметру. Верхівковий канатик тонший і залишається на місці під час виготовлення відбитка. Таким чином навколо зони препарування утворюється жолоб, і віддача ясенної манжети затримується. Однак використання зазначеного методу обмежено надгінгвальними краями препарування [4]. Непередбачувана резорбція тканин і дискомфорт пацієнта є проблемними питаннями, пов'язаними з технікою Dual Cord [5]. У методі Single Cord використовується один шнур, який видаляється перед виготовленням відбитка [5]. Залишки ниток та невправильне ущільнення шнура можуть бути пов'язані із запаленням канатика та крайовим скороченням ясен. Для запобігання розриву та деформації відбиткових матеріалів ширина борозни повинна бути не менше 0,2

мм, тому ретракційний засіб повинен знаходитись у борозні не менше 4 хв. [6].

Хімічна ретракція. Існує три типи хімічної ретракції: 1) за допомогою судинозвужувальних засобів; 2) кровоспинних засобів; 3) в'язучих засобів.

Фармакологічний дослідницький центр Великої Британії пояснює механізми дії цих агентів таким чином [7]: 1) судинозвужувальні агенти не коагулюють, як адреналін, але звужують і зменшують діаметр кровоносних судин; 2) гемостатичні агенти зупиняють сильну кровотечу з артеріол і порізаних судин; 3) такі агенти як галун, хлорид алюмінію та хлорид цинку є солями металів, які пригнічують міжкапілярну імміграцію білків плазми, зменшують проникність клітин.

Наприклад, хлорид заліза та сульфат заліза є концентрованими в'язучими речовинами, які забезпечують поверхневу та місцеву коагуляцію. Однак слід зазначити, що денатуровані білки можуть брати участь у місцевій деструкції тканин [7]. Хлорид алюмінію та сульфат заліза є кращими в'язучими засобами в стоматології завдяки мінімальному подразненню тканин, простоті використання та задовільним результатам [8]. Хімічні засоби без механічної ретракції мають меншу ефективність у кишнях глибиною більше 2 мм [8].

Епінефрин і симпатоміметики. Епінефрин – це поширений ретракційний засіб, який забезпечує хороший гемостаз і звуження судин. Він має локалізовану гемодинамічну дію [9] і викликає ішемію тканин шляхом активації симпатичних периферичних судинних α_1 -рецепторів. Локалізована вазоконстрикція призводить до тимчасової ретракції ясен. Однак побічні ефекти обмежують його використання. Максимально допустима доза адреналіну у здорових — 0,2 мг, у хворих із захворюваннями серцево-судинної системи — 0,04 мг; це еквівалентно адреналіну, який міститься у двох картриджах для місцевої анестезії, що містять адреналін 1/10000 [9].

Епінефрин протипоказаний пацієнтам, які застосовують β -блокатори та антигіпертензивні препарати [9]. Епінефриновий синдром зустрічається у 33 % людей і викликає такі клінічні симптоми як тахікардія, тахіпное, гіпервентиляція, гіпертонія, втома, тривога та депресія. Його не слід використовувати як ретракційний агент у пацієнтів, які страждають на гіпертонічну хворобу, депресію та лікуються інгібіторами моноаміноксидази (МАО).

У той же час, системна реакція рідко зустрічається у таких альфа-агоністів як тетрагідрозолін і оксиметазолін. Дослідження Kavita K. et al. показали, що тетрагідрозолін є сильним ретракційним агентом без будь-яких системних побічних ефектів [8]. У роботах Mehra N. et al. також підкреслено, що тетрагідрозолін є кращим вибором, ніж адреналін при ретракції ясен [9].

Сульфат заліза. Є концентрованим розчином для коагуляції кінцевої лінії кровотечі та може діяти як ефективний в'язучий засіб. Упродовж кількох днів (1-2 дні) може спричиняти тимчасову зміну кольору ясен у жовтувато-коричневий і чорний колір [8]. Застосування цієї сполуки в імплантатах викликає суперечки. Зокрема, Congrad et al. повідомили, що у випадку використання сульфату заліза в керамічній реставрації

відбувається знебарвлення внутрішнього дентину чорного кольору та невдоволення пацієнтів [8].

Окрім того, кислотні сполуки сульфату заліза 15 % можуть викликати сильне подразнення тканин і післяопераційну гіперчутливість. Зазвичай гемостаз досягається впродовж 1-3 хвилин, але сульфат заліза подразнює тканини набагато більше, ніж хлорид алюмінію [8]. Nowakowska et al. порівняли цитотоксичність в'язучих ретракційних агентів і висловили, що сульфат заліза, хлорид алюмінію та сульфат алюмінію мають найменший токсичний вплив на фібробласти ясен людини, відповідно [10].

Субсульфат заліза або так званий розчин MopseI дозволяє досягти ретракції ясен впродовж 3 хвилин [9]. Досягається більший зсув ясен і сприятливе відновлення тканин порівняно з адреналіном. Зміна кольору м'яких і твердих тканин може виникнути через кислотні та корозійні властивості солей заліза [11]. *Цинку хлорид (бітартрам)* має припікаючу дію і може викликати рубці на м'яких і, можливо, твердих тканинах; як наслідок, як 8 %, так і 40 % концентрації не рекомендується [9]. *Дубильна кислота.* Рекомендований час – 10 хвилин. Має меншу гемостатичну дію порівняно з адреналіном, але відновлення тканини є кращим. *Розчин негатулу.* Це сильна кислотна речовина, суміш 45 % метакрезолсульфоїкислоти та формальдегіду, яка може декальцинувати структуру зуба [9].

Алюмінію сульфат і алюмінію калію сульфат (квасци) є гемостатичними засобами, які пригнічують міжкапілярну міграцію білків плазми та попереджують кровотечу через вазоконстрикцію та преципітацію тканинних білків на поверхневу шарі слизової. У той же час, сульфат калію алюмінію у високих концентраціях можуть викликати важке запалення та некроз тканин [12].

Алюміній хлорид. Це в'язучий засіб, який діє шляхом осадження тканинних білків і звуження судин. Його вазоконстрикторні ефекти менші, ніж в адреналіну [12]. Зазвичай він використовується в концентраціях 5,25 % і має незначний системний ефект. Перед виготовленням відбитка необхідно добре змити залишки хлориду алюмінію, щоб не перешкоджати ідеальному схоплюванню полівінілсілоксану [12].

Хіміко-механічна ретракція. Це найпоширеніший метод, яким користуються майже 80 % стоматологів. Для запобігання кровотечі під час укладання шнура та виготовлення відбитка можна одночасно застосовувати кровоспинні засоби. Епінефрин, хлорид алюмінію та сульфат заліза зазвичай використовують у вигляді попередньо обробленого ретракційного шнура або просочуючого простого шнура. Використання хлориду алюмінію є більш поширеним, ніж адреналіну. В одному дослідженні в 33 % учасників встановлено побічні ефекти адреналіну, а у 24 % – побічні ефекти інших ретракційних агентів. Видалення тяжів, просочених хлоридом алюмінію та сульфатом заліза, викликає кровотечу через гіперемію, але адреналін забезпечує оптимальний гомеостаз шляхом тривалого звуження ясенних капілярів [13].

Проте адреналін має ризик лікарської взаємодії у пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями [9]. При порівнянні двох бездротових методів ретракції «ExrasyI і Korlex GR» зі шнурами

Ultraprak доведено схожі результати ефективності ретракції ясен, проте шнури Ultraprak були більш болючими та викликали більший ступінь рецесії ясен [8]. В іншому дослідженні було оцінено бездротову техніку та техніку ретракції шнура. Обидва методи були схожими за рівнем болю і збільшенням пародонтального індексу; але психологічний стрес був меншим при застосуванні бездротових методів втягування [14]. Ін'єкція Exrasyл створювала найменший тиск, який був меншим при повторному використанні [13].

Полімери та пасти. Останнім часом для ретракції ясен почали застосовувати полімери та пасти. Підготовлені губчасті стрічки розміром 2 міліметри, виготовлені з полімерних матеріалів, розбухають у контакті з вологою та повільно забезпечують достатній простір між ясенною борозною та підготовленою фінішною лінією. Відновлення ясен відбувається повільно впродовж 24 годин [13]. Наприклад, смужка Megosyl ефективна при розширенні ясенної тканини для оголення підготовленої фінішної лінії [13]. Міцність прикріплення епітелію 1 Н/мм. Дуже низький тиск 0,01 Н/мм може призвести до відкриття борозни та швидкого відновлення. Тиск 0,1 Н/мм забезпечує відкриття борозни до 1,5 мм і затримує відновлення до 2 хвилин на кожне відкриття 0,5 мм. Вливання пасти в ясенну борозну забезпечує постійний тиск 0,1 Н/мм. Якщо паста залишається на місці впродовж 1 хвилини, тиск, достатній для відкриття борозни на 0,5 мм, буде досягнуто впродовж 2 хвилин [13].

Пастоподібний матеріал Exrasyл забезпечує високий гемостаз і невелику ретракцію ясен та є хімічним агентом в ін'єкційній матриці, який можна застосовувати для виготовлення відбитків і непрямой реставрації. Його необхідно ізолювати від слини під час застосування. Паста Exrasyл містить 15% алюмінію хлорид в якості кровоспинного засобу та білу глину для консистенції, вводиться безпосередньо в ясенну борозну. Окрім того, його можна втиснути в ясенну борозну за допомогою пластикового інструменту або ватної кульки. Якщо біотип м'яких тканин тонкий, паста залишається на місці 1-2 хвилини, а якщо товстий – 3-4 хвилини. Ефект ретракції зберігається впродовж 4 хвилини після ретельного промивання повітрям і водою. Недоліками є висока вартість, гальмування полімеризації поліефірних і полівінілсилоксанових відбиткових матеріалів. Він також менш ефективний у під'ясневих глибоких краях [13]. Але це простий, швидкий і безболісний метод, який не викликає хімічної реакції, запалення тканин і травм. У порівнянні з традиційними методами, мінімізується ризик травми тканин епітеліального прикріплення, рецесії ясен і втрати кісткової тканини. Паста Gingi Tpac є в'язким засобом, який зазвичай використовується для гемостазу та ретракції ясен. Щоб збільшити ширину ретракції, впродовж 3-5 хвилин можна використовувати ковпачок для одиночного препарованого зуба або запасний лоток, що містить матрицю твердої пасти для кількох одиночних препаративних зубів.

Система Inert Matrix Poly Vinyl Siloxane являє собою пастоподібний матеріал Magic Foam Cord для ретракції ясен, який містить розширюваний полівінілсилоксан. Розширення прилягання матеріалу до стінки ясенної борозни досягається виділенням діоксиду

водню [14]. Він забезпечує певний гомеостаз, але перед ін'єкцією необхідно додатково використовувати кровоспинні засоби. Це проста, швидка та безболісна система, яка не індукує хімічну реакцію, запалення та травму тканин. Однак він менш ефективний на під'ясневих краях. Exrasyл і Magic Foam Cord призвели до меншого руйнування тканин порівняно з іншими методами. У 2019 році дослідження, проведене Mehta S. та ін., виявило, що Magic Foam Cord є ефективною на над'ясневих і під'ясневих препаративних краях менше 2 мм; однак, у скошених і під'ясневих підготовлених краях одинарний шнур набагато ефективніший, ніж Magic Foam Cord [13].

Метод «відбитка матриці». У 1983 році Liva-ditis представив систему, яка вимагала відбитка з використанням трьох різних за в'язкістю матеріалів [11]. У цьому методі спочатку виготовляють оклюзійну матрицю з еластомерного матеріалу (напівтвердої консистенції) з препаративних зубів і підрізають у певних розмірах; потім укладання шнура виконується звичайним способом. Ця техніка може контролювати чотири сили, що впливають на ясна під час під'ясневого відбитка. Конструкція матриці запобігає згортанню ясенного краю, вдавлюючи матеріал високої в'язкості в борозну. Єдиною проблемою цього методу є збільшення тривалості перебування на стоматологічному кріслі [14].

Хірургічна ретракція. Роторний кюретаж. Після проведення місцевої анестезії алмазним бором у ясенній борозні поряд із зоною фінішної лінії готується жолоб. Висота крайової лінії ясен приблизно збережена, але борозна поглиблюється. Цей метод можливий лише за наявності достатньо ороговілості ясен. Травма епітеліального прикріплення може спричинити рецесію ясен через загострення запальної реакції [15].

Електрохірургічний метод. Після місцевої анестезії через тонкий дріт пропускається електричний струм низької напруги, що швидко формує жолоб у ясенній борозні поруч із фінішною лінією та досягається гемостаз. Переміщення невеликого J-подібного електрода паралельно довгій осі зуба може збільшити ширину борозни. При порівнянні електрохірургічного методу з ротаційним кюретажем не було доведено різниці у відповіді тканин впродовж 4-12 тижнів [6]. Сукулярний об'єм відбиткового матеріалу був більшим при електрохірургії порівняно з ротаційним кюретажем [2]. У той же час, електрохірургічний метод протипоказаний пацієнтам із кардіостимуляторами [2].

Лазерна ретракція ясен. Лазер можна використовувати для ретракції ясен при прямому або непрямому методах реставраційного лікування. Характеристика лазера залежить від довжини хвилі та форми штилі. Лазер – це потужний сфокусований промінь, який викликає випаровування тканини при 100°C - 150°C [11]. Він забезпечує чудовий гомеостаз і може застосовуватися без будь-якої місцевої анестезії, викликає мінімальний післяопераційний біль і дискомфорт [1, 13].

Енергія лазерів на основі Er і Nd:YAG поглинається в поверхневих і глибоких шарах тканин, відповідно. Зазвичай у природних зубних рядах ретракція виконується діодним лазером, оскільки він має

меншу кровоточивість і рецесію ясен [15]. Лазер YSGG (Water laser) корисний при хірургічних втручаннях як на м'яких, так і на твердих тканинах [Bakdach WM, Hadad R. Effectiveness of low-level laser therapy in accelerating the orthodontic tooth movement: a systematic review and meta-analysis. Dent Med Probl. 2020; 57: 73-94. 10.17219/dmp/112446.]. Co2-лазер має більший кровоспинний ефект, ніж Er: YAG-лазер, але можливим є пошкодження сполучного епітелію [6, 15]. На відміну від технології Dual cord, лазер запобігає рецесії тканин. Порівняння імпульсного Nd: YAG-лазера з ретракційним шнуром, просоченим сульфатом заліза або хлоридом алюмінію, показало, що кровотеча та запалення тканин є меншими, але швидкість загоєння тканин – вищою [15].

Обговорення дослідження. Таким чином, ретракція ясен являє собою процедуру відгинання ясенного краю подалі від поверхні зуба, що забезпечує достатній горизонтальний і вертикальний простір між препарованою фінішною лінією та яснами для введення достатньої кількості відбиткового матеріалу [2, 6, 8, 12]. Сукупність таких складових як ретракція, колапс і зсув відіграють роль у зміщенні тканин пародонта [1, 14]. Під час ретракції природних зубів добре диференційовані пародонтальні волокна підтримують волокна ясен і частково зменшують колапс тканини після видалення ретракційного агента [1, 3, 9]. Після препарування кінцевої лінії опорного зуба крайова ясна зміщується, з метою контролю кровотечі, відтоку ясенної рідини та більш глибокого проникнення відбиткового матеріалу.

Існують три загальноприйняті напрямки зміщення ясен, включаючи *механічні, хімічні та хірургічні методи*, які можна використовувати окремо або в комбінації [1, 3, 9].

Оцінка клінічної ефективності способів ретракції проводиться за наступними критеріями: *A – ефективність* (ступінь горизонтальної та вертикальної рецесії ясен, можливість контролю кровотечі та відтоку ясенної рідини). *B – ступінь ретракції* (в ідеалі – застосовувані агенти не повинні призводити до пошкодження епітеліальної тканини). В іншому випадку це пошкодження має бути оборотним і відновлюватися впродовж 2 тижнів клінічно та гістологічно. Максимальна апікальна рецесія після ретракції ясен не повинна перевищувати 0,10 мм. *C-абсорбція* ретракційних агентів у тканини не повинна викликати системних ефектів. [1].

Висновки. Методи ретракції ясен можна класифікувати як механічні, хімічні та хірургічні. У статті представлено огляд основних загальноприйнятих методів ретракції ясен, включаючи немедикаментозні шнури, медикаментозні шнури, бездротові методи, в'язучі кровоспинні засоби, ретракційну пасту для ясен, судинозвужувальні засоби, лазери, ротаційний кюретаж, електрохірургію.

References:

- Cumpston M, Li T, Page MJ, Chandler J, Welch VA, et al. Updated guidance for trusted systematic reviews: a new edition of the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Cochrane Database Syst Rev. 2019; 10:ED000142. 10.1002/14651858.ED000142.
- Kumari S, Singh P, Parmar UG, Patel AM. Evaluation of Effectiveness of Three New Gingival Retraction Systems: A Comparative Study. J Contemp Dent Pract. 2021; 22(8):922-927. PMID: 34753845.
- Madaan R, Paliwal J, Sharma V, Meena KK, Dadarwal A, et al. Comparative Evaluation of the Clinical Efficacy of Four Different Gingival Retraction Systems: An In Vivo Study. Cureus. 2022; 14(4):e23923. doi: 10.7759/cureus.23923. eCollection 2022 Apr.
- Mheissen S, Khan H, Alsafadi AS, Almuzian M. The effectiveness of surgical adjunctive procedures in the acceleration of orthodontic tooth movement: a systematic review of systematic reviews and meta-analysis. J Orthod. 2021; 48:156-71. 10.1177/1465312520988735.
- Rathod A, Jacob SS, MAIqahtani A, Valsan I, Majeed R, Premnath A. Efficacy of Different Gingival Displacement Materials in the Management of Gingival Sulcus Width: A Comparative Study. J Contemp Dent Pract. 2021; 22(6):703-706.
- Khlef HN, Hajeer MY, Ajaj MA, Heshmeh O, Youssef N, et al. The effectiveness of traditional corticotomy vs flapless corticotomy in miniscrew-supported en-masse retraction of maxillary anterior teeth in patients with Class II Division 1 malocclusion: a single-centered, randomized controlled clinical trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2020; 158:e111-20. 10.1016/j.ajodo.2020.08.008
- Tarighi P, Khoroushi M. A review on common chemical hemostatic agents in restorative dentistry. Dental Research Journal. 2014; 11(4):423-428.
- Kavita K, Sinha RI, Singh R, Singh R, Reddy KRP, et al. Assessment of Aluminum Chloride Retraction Cords, Expasyl, and Tetrahydrozoline-Soaked Retraction Systems in Gingival Retraction. J Pharm Bioallied Sci. 2020; 12(Suppl 1):440-443. doi: 10.4103/jpbs.JPBS_131_20. Epub 2020 Aug 28.
- Mehra N, Rathi A, Sharma R, Kaushik M, Sood T. Evaluation of alpha-adrenomimetic agents for gingival retraction: A randomized crossover clinical trial. J Conserv Dent. 2019; 22(6):533-537. doi: 10.4103/JCD.JCD_76_19. Epub 2020 Aug 20.
- Nowakowska D, Saczko J, Kulbacka J, et al. Dynamic oxidoreductive potential of astringent retraction agents. Folia Biol (Praha). 2010; 56:2.
- Shaadoun R, Hajeer M, Mahmoud G, et al. Systematic Review: Is High-Energy Laser Therapy (HELT) With Flapless Corticotomy Effective in Accelerating Orthodontic Tooth Movement? Cureus. 2022; 14(2):e22337. DOI 10.7759/cureus.22337.
- Carvalho WF, Junior LCV, Junior HFB, Suguiura TPDS, Previdelli ITS, et al. Evaluation of Gingival Displacement with Aluminum Chloride and Naphazoline Hydrochloride: A Randomized Controlled Trial. Eur J Prosthodont Restor Dent. 2021; 29(1):47-53. doi: 10.1922/EJPRD_2066Junior10.].
- Mehta S, Virani H, Memon S, Nirmal N. A Comparative Evaluation of Efficacy of Gingival Retraction Using Polyvinyl Siloxane Foam Retraction System, Vinyl Polysiloxane Paste Retraction System, and Copper Wire Reinforced Retraction Cord in Endodontically Treated Teeth: An in vivo Study.

- Contemp Clin Dent. 2019; 10(3):428-432. doi: 10.4103/ccd.ccd_708_18.
14. Livaditis GJ. The matrix impression system for fixed prosthodontics. J Prosthet Dent. 1998; 79:208-216.
15. Al-Jundi A, Sakka S, Riba H, Ward T, Hanna R. Efficiency of Er:YAG utilization in accelerating deep bite orthodontic treatment. Laser Ther. 2018; 27:193-202. 10.5978/islsm.27_18-OR-15.

UDC 616.314.17-008.1:615.45.

GUM RETRACTION METHODS IN ORTHOPEDIC DENTISTRY: CURRENT STATE OF THE PROBLEM

V.P. Nespriadko, S.S. Terekhov

*Bogomolets National Medical University,
Department of Orthopedic Dentistry,
Kyiv, Ukraine,
ORCID ID: 0000-0003-2912-1423,
e-mail: prost.dent@nmu.ua;
ORCID ID: 0000-0002-4313-9497,
e-mail: prost.dent@nmu.ua*

Abstract. Gingival retraction is the procedure of bending the gingival margin away from the tooth surface, which provides sufficient horizontal and vertical space between the prepared finish line and the gingiva for the introduction of a sufficient amount of impression material. Several factors influence the success and durability of orthopedic restorations in dentistry. In particular, supragingival margins are necessary to maintain periodontal health, but do not provide optimal aesthetics. The gingival margin should be clean and accessible during impression making, and the gingival groove should be wide enough (from 0.15 to 0.20 mm). Therefore, in orthopedic dentistry, the problem of the optimal gum retraction technique, the influence of the chosen technique on the impression procedure is relevant. Ideally, the gum retraction technique should be simple, fast and inexpensive, should not cause damage to the periodontal tissues. Today, there are various methods of retraction, including retraction cords, rotary curettage, copper tapes, electrosurgical techniques, laser retraction, and the use of some types of polymer and plastic materials. The article provides an overview of the main commonly accepted methods of gum retraction, which can

be classified into mechanical, chemical and surgical. Particular attention is paid to such retraction methods as non-medicated cords, medicated cords, wireless methods, astringent hemostatic agents, retraction paste for gums, vasoconstrictors, lasers, rotary curettage, electrosurgery.

Study substantiation: Despite significant progress of orthopedic dentistry in the last decades, clear criteria for selection of method of retraction are not currently allocated.

The purpose of the study: to conduct an analysis of modern and available methods of gum retraction in orthopedic dentistry, to highlight the safety and effectiveness criteria of each of the methods, depending on the clinical situation.

The materials and methods: the available scientific sources of recent years, devoted to the technique of gum retraction in orthopedic dentistry, analyzed by the methods of review, system and content analysis. The search strategy was to manually search the Pub-Med and Google Scholar databases from 1985 to 2022 for articles related to retraction prior to making an impression of a fixed prosthesis. Key words included "impression making" and "gingival retraction".

The clinical effectiveness of retraction methods is assessed according to the following criteria: A – *effectiveness* (degree of horizontal and vertical gum recession, possibility of controlling bleeding and outflow of gum fluid). B – *degree of retraction* (ideally, the agents used should not lead to damage to the epithelial tissue). Otherwise, this damage should be reversible. The maximum apical recession after gingival retraction should not exceed 0.10 mm. C-absorption of retraction agents in tissue should not cause systemic effects.

The conclusion of the review is a general assessment of the effectiveness of retraction methods according to the following criteria: effectiveness, degree of retraction, absorption of retraction agents. Emphasis is placed on the greatest efficiency of the laser retraction method. The author suggests further research in this direction. Despite the significant progress of orthopedic dentistry in recent decades, additional research should be conducted to develop clear criteria for the effectiveness of gum retraction methods.

Keywords: gum, gingival retraction, mechanical retraction, chemical retraction, laser retraction, efficiency.

Стаття надійшла в редакцію 21.09.2022 р.
Стаття прийнята до друку 07.12.2022 р.