DOI: https://doi.org/10.33295/1992-576X-2025-2-28

УДК 616.314-056:616.314-089(045:048.8)

Лихота К. М., Якуш О. Г.

Національний університет охорони здоров'я імені П. Л. Шупика, Київ, Україна

Сучасний підхід до лікування затримки прорізування верхніх постійних іклів

(огляд літератури)

▷ **Вступ.** Прорізування зубів — фізіологічний процес, який відбувається у послідовності, встановленій природою для виконання однієї з основних функцій — жування. Однак у деяких випадках цей механізм порушується і спричиняє відсутність зуба або зубів, зазвичай верхніх іклів, які є фундаментальними для естетики, гармонійної посмішки та стоматогенної системи пацієнта.

Ортодонтичне лікування уражених верхньощелепних іклів залишається проблемою для сучасних клініцистів. Лікарі-ортодонти часто мають справу з багатьма ускладненнями при лікуванні цієї патології, яка має поширеність приблизно 1–6 %. Затримка прорізування іклів зустрічається у жінок у 2–3 рази частіше, ніж у чоловіків.

Мета: на підставі аналізу літературних джерел визначити основні сучасні підходи до лікування затримки прорізування верхніх постійних іклів.

Матеріали та методи. Інформаційний пошук та аналіз наукових джерел проведено із використанням наукометричних баз *Web of Science*, *PubMed*, *Google Scholar* за останні 15 років.

Висновок. Аналіз літературних джерел показав, що дослідження лікування уражених іклів є надзвичайно важливим через складність і різноманітність підходів, які включають хірургічні, ортодонтичні, пародонтологічні та реставраційні методи. Раннє виявлення та своєчасне втручання є ключовими факторами, які впливають на успіх лікування і можуть значно зменшити загальні витрати та тривалість терапії. Вивчення різних методів лікування та їхньої ефективності дозволить розробити оптимальні стратегії для кожного конкретного випадку, враховуючи вік пацієнта, анатомічні особливості та клінічний стан.

Ключові слова: *затримка прорізування постійних іклів верхньої щелепи, хірургічне лікування, ортодонтичне лікування, пародонтологічне лікування.*

Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.uk

Вступ

Ортодонтичне лікування уражених верхньощелепних іклів залишається проблемою для сучасних клініцистів. Лікарі-ортодонти часто зіштовхуються з багатьма ускладненнями при лікуванні даної патології, яка має поширеність приблизно від 1 % до 6 % [1–3]. Затримка прорізування іклів у 2–3 рази частіше зустрічається у жінок, ніж у чоловіків [2].

Лікування уражених іклів часто передбачає складний міждисциплінарний підхід, який вимагає хірургічного втручання, пародонтології, реставраційного та ортодонтичного лікування [4]. Залежно від діагнозу та часу його встановлення, уражене ікло верхньої щелепи можна лікувати шляхом профілактики чи хірургічного втручання, або ортодонтичним витягуванням, аутотрансплантації та, нарешті, видалення та закриття простору. Ці методики застосовуються по черзі відповідно до віку та тяжкості діагнозу. Однак, як правило, ці методи не показали жодної суттєвої клінічної різниці в оцінці результатів [5].

На прогноз успішності лікування впливають вік, комплекція гігієна ротової порожнини, зміни скелета, наявність простору або скупченість зубної дуги, а також вертикальне, передньо-заднє та поперечне положення коронки або кореня ікла. Прогноз поганий, якщо ікло розташоване близько до середньої лінії та під кутом більше як 45° до середньої лінії. Крім того, для успішного лікування корінь не повинен мати анкілоз або розширення, і його слід ретельно оглянути, щоб визначити будь-яку резорбцію коренів різців.

Чим більше зміщується зуб, тим гірший прогноз. Хороший зв'язок між щічним розташуванням та правильним положенням кореня забезпечує стабільний результат [4].

Відкладене лікування затримки прорізування ікла складніше, дорожче та більш ризиковане, ніж раннє втручання, тому його результати менш передбачувані [3, 6].

Рання діагностика та втручання допоможуть заощадити ваш час та кошти й уникнути надскладного лікування.

Загальний час лікування для повернення ураженого ікла на його місце в зубній дузі може значно відрізнятися залежно від складності випадку [7]. Як правило, лікування триває приблизно 12 місяців. Тривалість лікування також залежить від віку пацієнта. Після статевого дозрівання лікування зазвичай займає більше часу через більшу мінеральну щільність кісткової тканини [8].

При відсутності своєчасного лікування наявність уражених верхньощелепних іклів може призвести до проблем у ротовій порожнині, як-от резорбція коренів різців, що знаходяться поблизу місця прорізування. Тому раннє адекватне лікування з витягуванням ураженого ікла в ортодонта є важливим, щоб уникнути несприятливих наслідків [5].

Щодо хірургічного втручання для лікування піднебінно розташованих іклів верхньої щелепи [9]. Прогнозування можливого успіху та тривалості лікування для цих пацієнтів, як правило, базується на суб'єктивному клінічному досвіді. Пацієнти із затримкою прорізування іклів зазвичай потребують довшої тривалості лікування, ніж пацієнти зі звичайною незнімною ортодонтичною терапією [6].

Наразі відомо декілька факторів які сприяють виникненню труднощів, пов'язані з лікуванням затримки прорізування іклів, наприклад зміщення зуба з оклюзійної площини, кут зуба до середньої лінії, ступінь перекриття сусідніх зубів і транспозиція з бічним різцем або першим премоляром. При ранньому виявленні, своєчасній діагностиці та добре керованому хірургічному та ортодонтичному лікуванні можна дозволити прорізатись ураженим верхньощелепним іклам і направити їх у відповідне місце в зубній дузі [10].

Однак тільки за допомогою міждисциплінарної допомоги стоматологів загального профілю та спеціалістів можна успішно лікувати ураження прорізування верхньощелепних іклів [11].

Локалізація непрорізаного верхньощелепного ікла відіграє вирішальну роль у виборі методики лікування [12]. Це допомагає визначити доцільність, а також належний доступ для хірургічного втручання та правильний напрямок для застосування ортодонтичної сили.

Підхід видалення первинного ікла використовують для забезпечення простору його наступнику, щоб усунути або мінімізувати розвиток аномалій прикусу, називається «Інтерцептивна ортодонтія» [13]. На думку Elangovan B. та ін. [14] інтерцептивне лікування покращує положення піднебінно зміщених іклів та зменшує ймовірність затримки прорізування.

У віковій групі 10–13 років лікування вибору затримки прорізування іклів включає видалення первинного ікла та розширення зубної дуги. Рівень успішності таких процедур перехоплення становить 62–87,5 % [14]. У деяких випадках розподіл простору, усунення перешкод і правильне лікування молочних зубів часто сприяють безперебійному прорізуванню інших зубів.

Проте, на думку Benson PE. та ін. [15] є дуже слабкі докази того, що видалення ікла у дітей віком від 9 до 14 років може збільшити ймовірність того, що піднебінно зміщене ікло (ПЗІ) успішно прорізиться без необхідності хірургічного втручання до 12 місяців. Немає жодних доказів того, що це зменшує кількість дітей, які потребують хірургічного втручання для корекції ПЗІ. Також немає жодних доказів того, що видалення молочних зубів збільшує частину прорізаних піднебінно розташованих іклів. Порівнюючи з одноразовим видаленням первинного зуба, через 18 місяців після лікування або що воно зменшує кількість дітей, які потребують операції для виправлення піднебінно розташованих іклів через 48 місяців.

Для корекції піднебінно зміщених іклів широко застосовують ортодонтико-хірургічне лікування, яке може проводитися відкритим або закритим методом хірургічного впливу. Відкрита методика передбачає підняття клапотя та видалення кісткової тканини та слизової оболонки, де очікується прорізування зуба. Вирівнювання починається після прорізання, якого буде достатньо для приклеювання ортодонтичного аксесуара над слизовою оболонкою. Закрита техніка, з іншого боку, передбачає підняття клапотя, обмежене видалення кістки та додаткове приєднання до оголеної коронки з накладенням слизової оболонки піднебіння, що дозволяє вирівняти зуб під нею [16].

Згідно з наявними статтями, Sampaziotis D. та ін. зробили висновок, що немає різниці між двома методиками щодо пародонтальних результатів та естетичного вигляду. Хірургічна процедура коротша в групі відкритого хірургічного втручання, а кількість післяопераційного болю протягом першого дня однакова у пацієнтів

відкритого та закритого хірургічного втручання [17]. Проте, Cassina C. [18] на підставі наявних доказів вважає, що відкрите хірургічне втручання є кращим за тривалістю лікування та ризиком анкілозу, ніж закрите. На думку Luyten J. та ін. [19] основною перевагою відкритої методики є коротка тривалість хірургічного втручання, а основним недоліком є тривале післяопераційне відновлення, чутливість і накопичення зубного нальоту. Madurantakam P. [20] вважає, що немає істотної різниці в успішному прорізуванні палатально зміщених іклів після відкритого чи закритого хірургічного втручання. Враховуючи ефективність обох підходів, вибір підходу буде залежати від особистих вподобань стоматологічного хірурга та ортодонта. Таку ж точку зору поділяють Parkin N. та ін. [21].

Основним визначальним фактором вибору методу хірургічного лікування є анатомічна структура м'яких тканин, які покривають зуб, що не прорізався [22]. Хірургічно-ортодонтичне лікування має імітувати природне прорізування зуба через прикріплену ясенну тканину. Оскільки вся піднебінна ясна прикріплена, підходять як закриті, так і відкриті хірургічні методи.

Інші аспекти хірургічних методів обговорювалися в літературі, такі як час операції та обсяг хірургічної процедури [23]. Проведено хірургічну експозицію ретенованих іклів ,проводили за допомогою CO_2-лазера з подальшим застосуванням пародонтального лікування. Ортодонтичні апарати для тракції зубів на зубну дугу не застосовувалися. Після повного прорізування коронок іклів з піднебінної сторони виконували вирівнювання в дузі непрямим бондингом. Повне прорізування коронок іклів було отримано лише через чотири місяці. Як повідомляється в літературі, цей випадок підтверджує, що вплив CO_2-лазера на ретеновані ікла має переваги порівняно з традиційною хірургією: відсутність кровотечі під час та після процедури, деконтамінаційна дія на хірургічну ділянку, відсутність швів й швидке прорізування [23]. Крім того, в літературі повідомляється, що високоінтенсивна лазерна терапія (HILT), «хірургічний лазер», який має різальну дію на м'які тканини [24–25], також може використовуватися для оперколектомії, видаляючи м'які тканини, які перекривають уражений зуб.

Vitale M. C. та ін. [26] після цементування через піднебінну планку до верхніх перших молярів гачком для ортодонтичної тракції проводили місцеву анестезію артикаїном з подальшою хірургічною оперкулектомією діодним лазером (довжина хвилі 810 нм, безперервний режим хвилі з потужністю 3 Вт), а також застосовували ортодонтичну скобу з пасивною металевою петельною лігатурою. Згодом було застосовано активну еластичну тракцію на 2,3, а верхню дугу було склеєно для накладення ряду ортодонтичних дротів, шнурівки та металевих лігатур. Поступова реактивація еластичної тяги та витягнення 6,3 були необхідні для переведення ікла в правильне положення дуги.

Загальний час лікування для повернення ураженого ікла на його місце в зубній дузі може значно відрізнятися залежно від складності випадку [27].

Однак, незалежно від використовуваної техніки, лікування піднебінно зміщених іклів може призвести до різного ступеня пошкодження пародонту [9]. Зміщені ікла можуть анкілозуватися, втрачати свою життєздатність або викликати проблеми для сусідніх зубів, такі як розсмоктування коренів, втрата життєздатності або втрата твердих або м'яких тканин. Недостатнє прикріплення ясен часто є результатом лікування [29, 30].

Ікла, уражені дуже поверхнево, можна відкрити за допомогою простої гінгівектомії. Ікла, які зазнають глибшого ураження, вимагатимуть розкриття клаптя, видалення кістки та встановлення певного типу ортодонтичного брекета [31, 32]. Найчастіше хірург прикріплює ланцюжок до пошкодженого зуба, щоб ортодонт міг негайно почати рух за допомогою тракційного пристрою.

Техніка преортодонтичного розкриття (POUT) дозволяє спонтанно прорізувати зуб без активної ортодонтичної сили [33]. Якщо цю техніку застосовувати на ранній стадії (приблизно за 6 місяців до початку ортодонтичного лікування), це значно заощадить час і зменшить травмування під час прорізування цих зубів. Дослідження показали, що ця методика скорочує час ортодонтичного лікування для правильного розташування цих зубів. Крім того, доведено, що ця методика є більш здоровою для кісткової тканини та кореневої структури ураженого зуба та навколишніх зубів [34].

Тракційні методи, що супроводжуються хірургічним оголенням, включають звичайний золотий ланцюг [35], екструзійну пружину, балістну пружину [36] і техніку консолі на сегментованій дузі [37]. Нарешті, різні запропоновані механізми тяги, згадані в літературі, включають використання силових ланцюгів, лігатурних дротів, консольних пружин, додаткових дротів, і останнім часом тяги за допомогою тимчасових анкерних пристроїв [38]. Початкового прорізування можна легко досягти за допомогою будь-якого вищезазначеного допоміжного засобу, тоді як приведення ураженого ікла до лінії дуги вимагає ретельної уваги до напрямку

тяги, величини прикладеної сили та кількості доступного простору в дузі [39].

Таким чином, реалізація ретельного біомеханічного підходу допоможе уникнути несприятливим подіям, пов'язаним із контактом кореня, здоров'ям пародонту та втратою кріплення.

Поєднання відкритої хірургічної техніки з різноманітними конструкціями супер еластичних дротів або еластичних тягових засобів може призвести до скорочення тривалості ортодонтичного лікування ПЗІ. Використання прямого анкерування за допомогою мінігвинтів для переміщення ПЗІ від коренів сусідніх зубів може призвести до зменшення резорбції коренів і скоротити тривалість лікування. Застосування різних типів механічних засобів для традиційної тракції ПЗІ із застосуванням відкритої чи закритої тракції не призводить до істотних відмінностей у пародонтальних результатах між групами втручання [39]. У нещодавньому систематичному огляді Guarnieri et al. [40], кращий стан пародонту після лікування було виявлено з використанням металевих допоміжних засобів, які використовуються для системи прикладання сили, ніж еластичних допоміжних засобів. Однак у цьому огляді допоміжні засоби оцінювалися лише на основі типу матеріалу (еластичний чи металевий), а не на основі конкретного типу допоміжних засобів, які можуть вплинути на пародонтологічні та стоматологічні результати.

Хоча було стверджено, що мінімально інвазивна кортикотомія може прискорити ретракцію ікла та скоротити час лікування, однак наукові докази її ефективності, на думку Alfawal A. M., все ще обмежені відповідно до нещодавно опублікованого систематичного огляду [41]. Три спостереження досліджували ефективність мінімально інвазивних хірургічних процедур у прискоренні ретракції ікла після видалення премолярів [42]. П'єзоцидія та безлоскутна кортикотомія за допомогою лазера виявилися ефективними методами лікування для прискорення ретракції ікла без будь-якого суттєвого несприятливого впливу на кріплення або обертання ікла під час швидкого втягнення [43].

Довга тривалість ортодонтичного лікування є однією з головних проблем для дорослих пацієнтів. Було випробувано багато стратегій для покращення ортодонтичного руху зубів. Біоматеріали, такі як збагачена тромбоцитами плазма (PRP) і фібрин (PRF), вважаються перспективними альтернативами для прискорення ОТМ з меншим ризиком втрати кісткової тканини та пародонту [44–46] через високий вміст факторів росту, що відіграють важливу роль в ангіогенезі, загоєнні ран та регенерації кісток [17]. Результати дослідження Ammar A. M. та ін. [47] показали, що місцеві ін'єкції збагаченої тромбоцитами плазми (PRP) та ін'єкційного збагаченого тромбоцитами фібрину (i-PRF) виявилися ефективними для прискорення ортодонтичного руху зубів під час ретракції ікла. Проте ефект i-PRF був більш тривалим, ніж PRP. За даними Barhate UH. та ін. [48] протягом 8-тижневого періоду аутологічного фібрину, багатого лейкоцитами та тромбоцитами (L-PRF) статистично прискорив швидкість ретракції верхньощелепного ікла, але лише на 0,35 мм. Це невелике прискорення відбулося переважно в перші 4 тижні. Протягом наступних 4 тижнів ступінь ретракції ікла була порівнянною в експериментальній і контрольній сторонах.

Існують суперечливі результати щодо тяжкості відчутного болю стосовно типу хірургічного втручання, і зв'язок між цією змінною та методом механічної тракції все ще неясний. Використання прискорених методів тракції може призвести до збільшення швидкості руху тракції без істотних відмінностей у пародонтальних результатах між прискореними та звичайними методами [49]. За результатами дослідження Mousa Mahran та ін. [50] після одного дня хірургічного втручання, як звичайними методами, так і з використанням кортикотомії, пацієнти повідомили про легкий або помірний біль, дискомфорт і функціональні порушення. Ці відхилення поступово досягали низьких рівнів протягом першого та другого тижнів, щоб досягти найнижчого рівня через чотири тижні після операції в обох групах дослідження. Подібність між звичайними методами та методами прискорення щодо рівнів болю та інших порушень ротової порожнини може зробити лікування за допомогою кортикотомії комфортним та ефективним методом при лікуванні дорослих пацієнтів з ПІК. Крім того, пацієнти були задоволені процедурою за допомогою кортикотомії [50]. Введення аутологічної ін'єкції (i-PRF) під час ортодонтичної ретракції ікла є добре сприйманим і добре переношуваним методом через обмежений дискомфорт, який значно зменшується через 24 години після цього [51].

Ортодонтична пародонтальна хірургія для репозиції непрорізаних іклів у дузі є одним із багатьох протоколів, які ілюструють тісний зв'язок між пародонтією та ортодонтією [52]. Комбінована хірургічно-ортодонтична техніка, використана у випадку затримки прорізування ікла (закрите прорізування до центру альвеолярного гребеня, пов'язане з консервативною пародонтологічною хірургією, адгезивна техніка та контрольована ортодонтична тракція), моделює фізіологічне прорізування зуба та призводить до правильного вирівнювання з хорошими пародонтальними

результатами. Його слід розглядати як терапію вибору для лікування зубів, прорізуванню яких не перешкоджає положення зуба та/або наявність анкілозів [53]. Застосування ультразвукової хірургії для деінклюзії, пов'язаної із закритим доступом і ортодонтичною тракцією, дозволяє вирівняти імпактований піднебінний зуб без пошкодження пародонту.

Аутотрансплантація є цінною альтернативою, коли хірургічне розкриття та подальше ортодонтичне лікування ускладнені або неможливі через несприятливе положення ураженого верхньощелепного ікла або якщо пацієнт відмовляється від тривалого ортодонтичного лікування [54]. При аутогенній трансальвеолярній трансплантації зубний трансплантат видаляють альвеолярної лунки та переміщують в іншу в того самого пацієнта. Переваги такого підходу можуть включати скорочення часу лікування та збереження пародонтальної зв'язки, що забезпечує нормальний ортодонтичний рух зуба та безкомпромісний ріст структур альвеолярної кістки у зростаючих пацієнтів [55].

Рівень виживаності трансплантованих верхньощелепних іклів у дослідженні Grisar K. [54] при середньому періоді спостереження 21 рік становив 67,9 %. Середній час виживання становив 15,8 року. Недавній систематичний огляд повідомив, що діапазон виживаності становив 88,2 % через 5 років або більше [56]. При неповному формуванні кореня виживаність аутотрансплантованого зуба становила 96,9 % після 10 років спостереження [57]. Серед факторів, які, як відомо, впливають на виживаність аутогенного трансплантата, — це мінімальне пошкодження поверхні кореня, короткий екстраоральний час обробки, підвищена первинна післяопераційна стабільність і неповна стадія формування кореня [58]. Основні ускладнення аутотрансплантації включають анкілози, резорбцію коренів і некроз пульпи. Подібно до травматично видаленого зуба, терапія кореневого каналу(ТКК) часто вважалася обов'язковою для мінімізації небажаних подій [59].

З іншого боку, нещодавнє дослідження показало, що лише невелика частина стоматологів регулярно вважає аутотрансплантацію зубів життєздатною альтернативою лікування, попри її доведені переваги [60].

Пацієнти, які проходять ортодонтичне лікування, потребують огляду пародонту під час кожного візиту через можливі наслідки для пародонту під час ортодонтичної терапії [61].

Сучасні літературні дані свідчать про те, що тракційні зуби мали вищі показники ясеневого індексу та більшу глибину зондування. Lee J. Y. та ін. [62] повідомили, що після методики закритого прорізування репресовані ікла продемонстрували незначну, але клінічно незначущу рецесію періодонту у порівнянні з контралатеральним нормальним зубом. Стадія розвитку кореня, глибина та кут попереднього лікування впливали на рецесію пародонту. Ортодонтична тракція була пов'язана з погіршенням ясенного індексу та незначним збільшенням глибини пародонтального зондування, без різниці в індексі нальоту та ширину ороговілої тканини[63].

Фактори, пов'язані з хірургічною процедурою, у тому числі потреба у більш широкому видаленні кістки в закритій техніці, можуть бути пов'язані зі збільшенням глибини кишені та зміні рівня ясен після лікування [63]. Важкість зіткнення тракційних іклів може відігравати значну роль у випадках більшої тяжкості, з можливістю пошкодження пародонту наприкінці лікування [64]. Факторами, які визначають пародонтальний результат лікування, є в основному якість пародонту, розташування точки прорізування та сила, що до неї прикладається [65].

Ортодонтичні дроти, які генерують біомеханічну силу для рухів іклів верхньої щелепи через брекети, займають центральне місце в практиці [66]. Щоб запобігти резорбції, під час ортодонтичного лікування слід застосовувати низькі зусилля. Оптимальна сила, прикладена під час ортодонтичної тракції, повинна бути достатньою для переміщення зуба без пошкодження тканини. Оптимальний рівень сили становить від 0,3 до 0,4 Н, тоді як безперервні та постійні сили важливі для максимальної біологічної реакції та мінімального пошкодження тканин [67]. Надмірні зусилля можуть призвести до руйнування тканини пародонту та резорбції кореня.

Наприклад, спроба витягнути піднебінно пошкоджене ікло силами, спрямованими букально, без ретельної оцінки його тривимірного розташування відносно до навколишніх структур може спричинити небажані побічні ефекти, пов'язані з резорбцією та обструкцією, що може стримувати процес прорізування та затримувати лікування або призвести до втрати ураженого ікла [68]. Крім того, необхідна оптимальна система сил у межах фізіологічного діапазону. Було рекомендовано, що 0,6 Н (61,1 г) є ідеальною силою для тяги іклів. Farha P. та ін. обговорювалися сили, що застосовуються в системах пружини Кілроя, лігатурного дроту та еластомерного ланцюга. Вони прийшли до висновку, що три системи створюють надмірні сили, що перевищують фізіологічні межі 2,7 Н (275,3 г) [69]. У порівнянні зі звичайними NiTi дротами, CuNiTi дроти розвивають приблизно на 20 % менше зусилля навантаження. Зменшення

сили, створюваної CuNiTi, менше, ніж у сплавів NiTi. Це пояснює клінічну ефективність CuNiTi, коли зуби продовжують працювати близько до свого правильного положення [70].

Згідно з дослідженнями Jiang F. та ін. [71] ретракція ікла під дією сили 124 cN може призвести до зовнішньої апікальної резорбції кореня (EARR). Автори стверджують, що зуби, які не мають ортодонтичного навантаження, не мають EARR, одного ортодонтичного зусилля недостатньо, щоб викликати EARR. Факторами високого ризику, що спричиняють EARR, можуть бути літній вік, жіноча стать, тривалість лікування, та пацієнти з генотипом GG IL-1β rs1143634.

Висновок

Отже, ретельний аналіз літературних джерел показав, що дослідження лікування уражених іклів є надзвичайно важливим через складність і різноманітність підходів, які включають хірургічні, ортодонтичні, пародонтологічні та реставраційні методи. Раннє виявлення та своєчасне втручання є ключовими факторами, які впливають на успіх лікування і можуть значно зменшити загальні витрати та тривалість терапії. Вивчення різних методів лікування та їх ефективності дозволить розробити оптимальні стратегії для кожного конкретного випадку, враховуючи вік пацієнта, анатомічні особливості й клінічний стан. Урахування факторів прогнозу, таких як положення ікла, гігієна ротової порожнини та наявність простору в зубній дузі, є важливим для досягнення стабільних і тривалих результатів. Таким чином, дослідження в цій області має велику клінічну цінність і може суттєво поліпшити практику лікування, забезпечуючи кращі результати для пацієнтів.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

ПОСИЛАННЯ / REFERENCES

1. Alqerban, A. (2019). Impacted maxillary canine in unilateral cleft lip and palate: A literature review. *The Saudi dental journal*, 31(1), 84–92. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2018.11.001
2. Oz, A. Z., & Ciğer, S. (2018). Health of periodontal tissues and resorption status after orthodontic treatment of impacted maxillary canines. *Nigerian Journal of Clinical Practice,* 21(3), 301–305. DOI: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_419_16
3. Arriola-Guillén, LE., Aliaga-Del, Castillo, A., Ruíz-Mora, GA., Rodríguez-Cárdenas, YA., Dias-Da, Silveira HL. (2019). Influence of maxillary canine impaction characteristics and factors associated with orthodontic treatment on the duration of active orthodontic traction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 156(3), 391–400. PMID: 31474269. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.10.018
4. Kucukkaraca, E. (2023). Characteristics of Unilaterally Impacted Maxillary Canines and Effect on Environmental Tissues: A CBCT Study. *Children* (Basel), 10(10), 1694. PMID: 37892358; DOI: https://doi.org/10.3390/children10101694
5. Izadikhah, I., Cao D., Zhao, Z., Yan, B. (2020). Different Management Approaches in Impacted Maxillary Canines: An Overview on Current Trends and Literature. *J Contemp Dent Pract,* 21(3), 326–336. PMID: 32434983.
6. Abbing, A., Koretsi, V., Eliades, T., & Papageorgiou, S. N. (2020). Duration of orthodontic treatment with fixed appliances in adolescents and adults: a systematic review with meta-analysis. *Progress in orthodontics,* 21(1), 37. DOI: https://doi.org/10.1186/s40510-020-00334-4
7. Bourzgui, Farid & Diouny, Samir & Khazana, Mohamed & Serhier, Zineb & Bennani Othmani, Mohammed. (2020). The prognosis of impacted maxillary canines and orthodontic management. *International Journal of Medical Reviews and Case Reports.* 5. 1. DOI: https://doi.org/10.5455/IJMRCR.prognosis-impacted-maxillary-canines
8. Ristaniemi, J., Karjalainen, T., Kujasalo, K., Rajala, W., Pesonen, P., Lähdesmäki, R. (2022). Eruption pattern of the maxillary canines: features indicating treatment needs as seen in PTG at the late mixed stage-Part II. *Eur Arch Paediatr Dent,* 23(4), 567–578. PMID: 35687304; DOI: https://doi.org/10.1007/s40368-022-00719-5
9. de Araujo, CM., Trannin, PD., Schroder, AGD., Stechman-Neto, J., Cavalcante-Leão, BL., Mattos, NHR., Zeigelboim, BS., Santos, RS., Guariza-Filho, O. (2020). Surgical-Periodontal aspects in orthodontic traction of palatally displaced canines: a meta-analysis. *Jpn Dent Sci Rev*, 56(1), 164–176. PMID: 33294059; DOI: https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.03.011
10. Bjerklin, Krister. (2020). Orthodontic management of impacted maxillary canines. *APOS Trends in Orthodontics.* 10. 64–71. DOI: https://doi.org/10.25259/APOS_41_2020
11. Hasan, HS., Elkolaly, MA., Elmoazen, R., Kolemen, A., Al Azzawi, AM. (2022). Factors That Guide the Diagnosis and Treatment Planning for Impacted Canines Using Three-Dimensional Cone-Beam Computed Tomography: A Cross-Sectional Study. *Int J Dent,* 7582449. PMID: 36225991; DOI: https://doi.org/10.1155/2022/7582449

12. Farha, P., Nguyen, M., Karanth, D., Dolce, C., Arqub, SA. (2023). Orthodontic Localization of Impacted Canines: Review of the Cutting-edge Evidence in Diagnosis and Treatment Planning Based on 3D CBCT Images. *Turk J Orthod*, 36(4), 261–269. PMID: 38164014; DOI: https://doi.org/10.4274/TurkJOrthod.2023.2022.131

13. Almasoud, NN. (2017). Extraction of primary canines for interceptive orthodontic treatment of palatally displaced permanent canines: A systematic review. *Angle Orthod,* 87(6), 878–885. PMID: 28800259; DOI: https://doi.org/10.2319/021417-105.1

14. Elangovan, B., Pottipalli Sathyanarayana, H., Padmanabhan, S. (2019). Effectiveness of various interceptive treatments on palatally displaced canine-a systematic review. *Int Orthod*, 17(4), 634–642. PMID: 31451345. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ortho.2019.08.002

15. Benson, PE., Atwal, A., Bazargani, F., Parkin, N., Thind, B. (2021). Interventions for promoting the eruption of palatally displaced permanent canine teeth, without the need for surgical exposure, in children aged 9 to 14 years. *Cochrane Database Syst Rev*, 12(12), CD012851. PMID: 34967448; DOI: https://doi.org/10.1002/14651858.CD012851.pub2

16. Parkin, N., Benson, PE., Thind, B., Shah, A., Khalil, I., Ghafoor, S. (2017). Open versus closed surgical exposure of canine teeth that are displaced in the roof of the mouth. *Cochrane Database Syst Rev,* 8 (8), CD006966. PMID: 28828758; DOI: https://doi.org/10.1002/14651858.CD006966.pub3

17. Sampaziotis, D., Tsolakis, IA., Bitsanis, E., Tsolakis, AI. (2018). Open versus closed surgical exposure of palatally impacted maxillary canines: comparison of the different treatment outcomes-a systematic review. *Eur J Orthod,* 40 (1), 11–22. PMID: 28486586. DOI: https://doi.org/10.1093/ejo/cjw077

18. Cassina, C., Papageorgiou, SN., Eliades, T. (2018). Open versus closed surgical exposure for permanent impacted canines: a systematic review and meta-analyses. *Eur J Orthod*, 40 (1), 1–10. PMID: 29106474. DOI: https://doi.org/10.1093/ejo/cjx047

19. Luyten, J., Grisar, K., Opdebeeck, H., Jacobs, R., Politis, C. (2020). A retrospective long-term pulpal, periodontal, and esthetic, follow-up of palatally impacted canines treated with an open or closed surgical exposure technique using the Maxillary Canine Aesthetic Index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 158 (4), 29–36. PMID: 32988572. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.11.014

20. Madurantakam, P. (2018). Which surgical approach for palatally displaced canines? *Evid Based Dent,* 19 (1), 20–21. PMID: 29568023. DOI: https://doi.org/10.1038/sj.ebd.6401290

21. Parkin, N., Benson, PE., Thind, B., Shah, A., Khalil, I., Ghafoor, S. (2017). Open versus closed surgical exposure of canine teeth that are displaced in the roof of the mouth. *Cochrane Database Syst Rev,* 8 (8), 006966. PMID: 28828758; DOI: https://doi.org/10.1002/14651858.CD006966.pub3

22. Seehra, Jadbinder & Alshammari, Aminah & Wazwaz, Fidaa & Papageorgiou, Spyridon & Newton, Jonathon & Cobourne, Martyn. (2023). Periodontal outcomes associated with impacted maxillary central incisor and canine teeth following surgical exposure and orthodontic alignment: a systematic review and meta-analysis. *European journal of orthodontics*, 45. DOI: https://doi.org/10.1093/ejo/cjad039

23. Impellizzeri, A., Horodynski, M., Serritella, E., Palaia, G., De Stefano, A., Polimeni, A., Galluccio, G. (2021). Uncovering and Autonomous Eruption of Palatally Impacted Canines-A Case Report. Dent J (Basel), 9 (6), 66. PMID: 34207531; DOI: 10.3390/dj9060066

24. Impellizzeri, A., Di Benedetto, S., De Stefano, A., Monaco Guercio, E., Barbato, E., Galluccio, G. (2019). General health & psychological distress in children with temporomandibular disorder. *Clin Ter,* 170 (5), 321–327. PMID: 31612186. DOI: https://doi.org/10.7417/CT.2019.2154

25. Palaia, G., Impellizzeri. A., Tenore, G., Caporali, F., Visca, P., Del Vecchio, A., Galluccio, G., Polimeni, A., Romeo, U. (2020). Ex vivo histological analysis of the thermal effects created by a 445-nm diode laser in oral soft tissue biopsy. *Clin Oral Investig*, 24(8), 2645–2652. PMID: 31734792. DOI: https://doi.org/10.1007/s00784-019-03123-4

26. Vitale, MC., Nardi, MG., Pellegrini, M., Spadari, F., Pulicari, F., Alcozer, R., Minardi, M., Sfondrini, MF., Bertino, K., Scribante, A. (2022). Impacted Palatal Canines and Diode Laser Surgery: A Case Report. *Case Rep Dent*, 3973382. PMID: 36249077; DOI: https://doi.org/10.1155/2022/3973382

27. Bourzgui, Farid & Diouny, Samir & Khazana, Mohamed & Serhier, Zineb & Bennani Othmani, Mohammed. (2020). The prognosis of impacted maxillary canines and orthodontic management. *International Journal of Medical Reviews and Case Reports*. 5. 1. DOI: https://doi.org/10.5455/IJMRCR.prognosis-impacted-maxillary-canines.

28. Ristaniemi, J., Karjalainen, T., Kujasalo, K., Rajala, W., Pesonen, P., Lähdesmäki, R. (2022). Eruption pattern of the maxillary canines: features indicating treatment needs as seen in PTG at the late mixed stage-Part II. *Eur Arch Paediatr Dent*, 23 (4), 567–578. PMID: 35687304; PMCID: PMC9337999. DOI: https://doi.org/10.1007/s40368-022-00719-5

29. El, H., Stefanovic, N., Palomo, J. M., & Palomo, L. (2020). Strategies for managing the risk of mucogingival changes during impacted maxillary canine treatment. *Turkish J Orthodontics,* 33(2), 123–132. DOI: https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2020.20038

30. SILVA, ACD., Capistrano, A., ALMEIDA-PEDRIN, RRD., Cardoso, MDA., Conti, ACDCF., & CAPELOZZA, L. (2017). Root length and alveolar bone level of impacted canines and adjacent teeth after orthodontic traction: a long-term evaluation. *Journal of Applied Oral Science,* 25, 75–81. DOI: https://doi.org/10.1590/1678-77572016-0133

31. Einy, Shmuel, Gal Michaeli-Geller, and Dror Aizenbud. (2022). Eruption Treatment of Impacted Teeth Following Surgical Obstruction Removal. *Applied Sciences* 12, 1, 449. DOI: https://doi.org/10.3390/app12010449

32. Kadkhodazadeh, Mahdi & Amid, Reza & Ekhlasmand, Mehdi & Hosseinpour, Sepanta. (2018). Decision-making for Canine Exposure: Literature Review and Suggestion of a Clinical Algorithm. *J Period Impl Dent,* 9. 29–36. DOI: https://doi.org/10.15171/jpid.2017.006

33. Mathews, DP. (2022). The Palatally Impacted Canine, Preorthodontic Uncovering Technique, and Spontaneous Eruption: A Case Series. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 42(5), 595–602. PMID: 36044688. DOI: https://doi.org/10.11607/prd.6071

34. Cruz, R. M. (2019). Orthodontic traction of impacted canines: Concepts and clinical application. *Dental press journal of orthodontics*, 24, 74–87. DOI: https://doi.org/10.1590/2177-6709.24.1.074-087.bbo

35. Singh, K., Reddy, C. M., Joshi, D., & Jain, S. (2017). Treatment of maxillary impacted canine using ballista spring and orthodontic wire traction. ed. N., Marwah editor. *Int. J. Clin. Pediatr. Dent*, 10, 313–317. DOI: https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1457

36. Nakandakari, C., Gonçalves, J. R., Cassano, D. S., Raveli, T. B., Bianchi, J., & Raveli, D. B. (2016). Orthodontic traction of impacted canine using cantilever. *Case reports in dentistry*, 2016(1), 4386464. DOI: https://doi.org/10.1155/2016/4386464

37. Venugopal, A., Vaid, NR. (2020). Interarch Traction Strategy for Palatal Cuspid Impactions. *J Contemp Dent Pract*, 21 (12), 1408–1411. PMID: 33893268.

38. Iancu Potrubacz, M., Chimenti, C., Marchione, L., Tepedino, M. (2018). Retrospective evaluation of treatment time and efficiency of a predictable cantilever system for orthodontic extrusion of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 154(1), 55–64. PMID: 29957320. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.10.027

39. Guarnieri, R., Grenga, C., Altieri, F., Rocchetti, F., Barbato, E., Cassetta, M. (2023). Can computer-guided surgery help orthodontics in miniscrew insertion and corticotomies? A narrative review. *Front Oral Health*, 4, 1196813. PMID: 37323650; DOI: https://doi.org/10.3389/froh.2023.1196813

40. Guarnieri R, Bertoldo S, Cassetta M, Altieri F, Grenga C, Vichi M, Di Giorgio R, Barbato E. (2021). Periodontal results of different therapeutic approaches (open vs. closed technique) and timing evaluation (< 2 year vs. > 2 year) of palatal impacted canines: a systematic review. *BMC Oral Health,* 21(1), 574. PMID: 34758795; DOI: https://doi.org/10.1186/s12903-021-01937-x

41. Alfawal, AM., Hajeer, MY., Ajaj, MA., Hamadah, O., Brad, B. (2016). Effectiveness of minimally invasive surgical procedures in the acceleration of tooth movement: a systematic review and meta-analysis. *Prog Orthod*, 17 (1), 33. PMID: 27696311; DOI: https://doi.org/10.1186/s40510-016-0146-9

42. Aksakalli, S., Calik, B., Kara, B., Ezirganli, S. (2016). Accelerated tooth movement with piezocision and its periodontal-transversal effects in patients with Class II malocclusion. *Angle Orthod,* 86 (1), 59–65. PMID: 25989211; DOI: https://doi.org/10.2319/012215-49.1

43. Alfawal, AMH., Hajeer, MY., Ajaj, MA., Hamadah, O., Brad, B. (2018). Evaluation of piezocision and laser-assisted flapless corticotomy in the acceleration of canine retraction: a randomized controlled trial. *Head Face Med,* 14 (1), 4. PMID: 29454369; DOI: https://doi.org/10.1186/s13005-018-0161-9

44. El-Timamy, A., El Sharaby, F., Eid, F., El Dakroury, A., Mostafa, Y., Shaker, O. (2020). Effect of platelet-rich plasma on the rate of orthodontic tooth movement. *Angle Orthod*, 90 (3), 354–361. PMID: 33378433; DOI: https://doi.org/10.2319/072119-483.1

45. Nemtoi, A., Sirghe, A., Nemtoi, A., & Haba, D. (2018). The effect of a plasma with platelet-rich fibrin in bone regeneration and on rate of orthodontic tooth movement in adolescents. *Rev Chim,* 69(12), 3727–30. DOI: https:/doi.org/10.37358/RC.18.12.6829

46. Güleç A, Bakkalbaşı BÇ, Cumbul A, Uslu Ü, Alev B, Yarat A. (2017). Effects of local platelet-rich plasma injection on the rate of orthodontic tooth movement in a rat model: A histomorphometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 151(1), 92–104. PMID: 28024792. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.05.016

47. Ammar, AM., Al-Sabbagh., R, Hajeer, MY. (2024). Evaluation of the effectiveness of the platelet-rich plasma compared to the injectable platelet-rich fibrin on the rate of maxillary canine retraction: a three-arm randomized controlled trial. *Eur J Orthod,* 46 (1), 056. PMID: 37796117. DOI: https://doi.org/10.1093/ejo/cjad056

48. Barhate, UH., Duggal, I., Mangaraj, M., Sharan, J., Duggal, R., Jena, AK. (2022). Effects of autologous leukocyte-platelet rich fibrin (L-PRF) on the rate of maxillary canine retraction and various biomarkers in gingival crevicular fluid (GCF): A split mouth randomized controlled trial. *Int Orthod,* 20 (4), 100681. PMID: 36151016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ortho.2022.100681

49. Mousa, MR., Hajeer, MY., Burhan, AS., Heshmeh, O.(2022). The Effectiveness of Conventional and Accelerated Methods of Orthodontic Traction and Alignment of Palatally Impacted Canines in Terms of Treatment Time, Velocity of Tooth Movement, Periodontal, and Patient-Reported Outcomes: A Systematic Review. *Cureus*, 14 (5), e24888. PMID: 35572459; DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.24888

50. Mousa, Mahran & Hajeer, Mohammad & Burhan, Ahmad & Heshmeh, Omar & Darwich, Khaldoun. (2022). Assessment of Patient-Centered Outcomes When Treating Palatally Impacted Canines Using Conventional Versus Accelerated Minimally Invasive Corticotomy-Assisted Orthodontic Treatment: A Randomized Controlled Trial. *Cureus*,14(10), e30392. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.30392

51. Zeitounlouian, T., Haddad, R., Brad, B., Ballouk, MA., Fudalej, P. (2023). Does the application of autologous injectable Platelet-Rich Fibrin (i-PRF) affect the patient's daily performance during the retraction of upper canines? A single-centre randomized split-mouth controlled trial. *BMC Oral Health*, 23 (1), 872. PMID: 37978474; DOI: https://doi.org/10.1186/s12903-023-03646-z

52. Dersot, JM. (2017). Periodontal surgery of the maxillary impacted canine for orthodontic purposes: Proposal for a surgical decision tree. *Int Orthod,* 15 (2), 221–237. PMID: 28457915. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ortho.2017.03.003

53. Figliuzzi, MM., Altilia, M., Mannarino, L., Giudice, A., Fortunato, L. (2018). Minimally invasive surgical management of impacted maxillary canines. *Ann Ital Chir*, 89, 443–447. PMID: 30221632.

54. Grisar, K., Nys, M., The, V., Vrielinck, L., Schepers, S., Jacobs, R., Politis, C. (2019). Long-term outcome of autogenously transplanted maxillary canines. *Clin Exp Dent Res,* 5 (1), 67–75. PMID: 30847235; DOI: https://doi.org/10.1002/cre2.159

55. Park, Jae Hyun, Jiyoung Oh, Kooyoung Lim, Alex Hung Kuo Chou, Yoon-Ah Kook, and Seong Ho Han. (2023). Nonextraction Orthodontic Treatment of Severely Impacted Maxillary Canines through Transalveolar Transplantation in a 10-Year-Old Patient: A Case Report with a 6-Year Follow-Up Period. *Applied Sciences,* 13(21), 11665. DOI: https://doi.org/10.3390/app132111665

56. Grisar, K., Vanpoecke, J., Raes, M., Albdour, EA., Willems, G., Politis C., Jacobs, R. (2018). Development and validation of the autotransplanted maxillary canine radiological index. *Clin Exp Dent Res,* 4 (5), 167–173. PMID: 30386638; DOI: https://doi.org/10.1002/cre2.125

57. Sicilia-Pasos, J., Kewalramani, N., Peña-Cardelles, JF., Salgado-Peralvo, AO., Madrigal-Martínez-Pereda, C., López-Carpintero, Á. (2022). Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*, 26 (5), 3795–3805. PMID: 35258700. DOI: https://doi.org/10.1007/s00784-022-04435-8

58. Kafourou, V., Tong, HJ., Day, P., Houghton, N., Spencer, RJ., Duggal, M. (2017). Outcomes and prognostic factors that influence the success of tooth autotransplantation in children and adolescents. *Dent Traumatol,* 33 (5), 393–399. PMID: 28612428. DOI: https://doi.org/10.1111/edt.12353

59. Grisar, K., Chaabouni, D., Romero, L. P. G., Vandendriessche, T., Politis, C., & Jacobs, R. (2018). Autogenous transalveolar transplantation of maxillary canines: a systematic review and meta-analysis. *European journal of orthodontics,* 40(6), 608–616. DOI: https://doi.org/10.1093/ejo/cjy026

60. Al-Khanati, N. M., & Beit, Z. K. (2021). Is dental autotransplantation underestimated and underused by Syrian dentists? *Journal of Educational Evaluation for Health Professions,* 18, 18. PMID: 34428886. DOI: https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.18

61. Cerroni, S., Pasquantonio, G., Condò, R., Cerroni, L. (2018). Orthodontic Fixed Appliance and Periodontal Status: An Updated Systematic Review. *Open Dent J,* 12, 614–622. PMID: 30369970; DOI: https://doi.org/10.2174/1745017901814010614

62. Lee, JY., Choi, YJ., Choi, SH., Chung, CJ., Yu, HS., Kim, KH. (2019). Labially impacted maxillary canines after the closed eruption technique and orthodontic traction: A split-mouth comparison of periodontal recession. *J Periodontol,* 90 (1), 35–43. PMID: 30001475. DOI: https://doi.org/10.1002/JPER.18-0034

63. Mattos, PM., Gonçalves, FM., Basso, IB., Ferraz, AX., Zeigelboim, BS., Stechman-Neto, J., Santos, RS., Araujo, CM., Guariza-Filho, O. (2022). Periodontal parameters in orthodontically tractioned teeth: A systematic review and meta-analysis. *Korean J Orthod,* 52 (6), 420–431. PMID: 36424810; DOI: https://doi.org/10.4041/kjod22.123

64. Caprioglio, A., Comaglio, I., Siani, L., Fastuca, R. (2019). Effects of impaction severity of treated palatally displaced canines on periodontal outcomes: a retrospective study. *Prog Orthod,* 20 (1), 5. PMID: 30714076; DOI: https://doi.org/10.1186/s40510-018-0256-7

65. Yassir, YA., McIntyre, GT., Bearn, DR. (2021). Orthodontic treatment and root resorption: an overview of systematic reviews. *Eur J Orthod*, 43(4), 442–456. PMID: 33215186. DOI: https://doi.org/10.1093/ejo/cjaa058

66. Pious, N., Krishnan, R. V., Patni, V., & Mhatre, A. (2021). Review of Superelastic Archwires in Orthodontics. *Trends in Biomaterials & Artificial Organs*, 35(1), 91–94.

67. Fekonja, A. (2024). Comparisons of Two Different Treatment Methods for Impacted Maxillary Canines: A Retrospective Study. *J Clin Med*, 13 (8), 2374. PMID: 38673647; DOI: https://doi.org/10.3390/jcm13082374

68. Schroder, Angela & Guariza Filho, Odilon & Miranda de Araujo, Cristiano & Ruellas, Antônio & Tanaka, Orlando & Porporatti, André. (2018). To what extent are impacted canines associated with root resorption of the adjacent tooth?: A systematic review with meta-analysis. *J Am Dent Assoc*, 149. 765–777.e8. DOI: https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.05.012

69. Farha, P., Nguyen, M., Karanth, D., Dolce, C., Arqub, SA. (2023). Orthodontic Localization of Impacted Canines: Review of the Cutting-edge Evidence in Diagnosis and Treatment Planning Based on 3D CBCT Images. *Turk J Orthod,* 36 (4), 261–269. PMID: 38164014; DOI: https://doi.org/10.4274/TurkJOrthod.2023.2022.131

70. Luyten, J., Grisar, K., Opdebeeck, H., Jacobs, R., Politis, C. (2020). A retrospective long-term pulpal, periodontal, and esthetic, follow-up of palatally impacted canines treated with an open or closed surgical exposure technique using the Maxillary Canine Aesthetic Index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 158 (4), 29–36. PMID: 32988572. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.11.014

71. Jiang, F., Chen, J., Kula, K., Gu, H., Du, Y., Eckert, G. (2017). Root resorptions associated with canine retraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 152 (3), 348–354. PMID: 28863915; DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.01.023

A Modern Approach to the Treatment of Delayed Eruption of Upper Permanent Canines (Literature Review)

Lykhota, K., Yakush, O.
Shupyk National Healthcare University of Ukraine

Introduction. Teething is a physiological process that occurs in a sequence established by nature to perform one of the main functions: chewing. However, in some cases, this mechanism fails or is interrupted, leading to the absence of a tooth or teeth, usually the upper canines, which are fundamental to the patient's esthetics, harmonious smile and stomatogenic system.
Orthodontic treatment of affected maxillary canines remains a problem for modern clinicians. Orthodontists often face many complications in the treatment of this pathology, which has a prevalence of approximately 1% to 6%. Delayed canine eruption is 2-3 times more common in women than in men

Purpose: based on the analysis of literary sources, to determine the main modern approaches to the treatment of delayed eruption of upper permanent canine.

Materials and methods. Information search and analysis of scientific sources was carried out using scientometric databases Web of Science, PubMed, Google Scholar over the past 15 years.

Conclusion. The analysis of literature sources showed that research on the treatment of impacted canines is extremely important due to the complexity and variety of approaches that include surgical, orthodontic, periodontal and restorative methods. Early detection and timely intervention are key factors that influence treatment success and can significantly reduce overall costs and duration of therapy. The study of various treatment methods and their effectiveness will allow to develop optimal strategies for each specific case, taking into account the patient's age, anatomical features and clinical condition.

Keywords: *delayed eruption of permanent canines of the upper jaw, surgical treatment, orthodontic treatment, periodontal treatment*.

Лихота Костянтин Миколайович — доктор медичних наук, професор кафедри терапевтичної стоматології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0912-6470

Якуш Олександр Геннадійович — аспірант кафедри хірургічної стоматології НУОЗ України імені П. Л. Шупика, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-6212-753X

Стаття: надійшла до редакції 18.02.2025 р.; прийнята до друку 10.04.2025 р.