

УДК 616.314.17-008.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-3-7>

Мирослав ГОНЧАРУК-ХОМИН

PhD, доктор філософії, завідувач кафедри терапевтичної стоматології, академічний редактор *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16а, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (myroslav.goncharuk-khomyn@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7482-3881>

Микола БОЙЧУК

аспірант, асистент кафедри ортопедичної стоматології, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16а, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (mykola.boichuk@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9735-3651>

Myroslav GONCHARUK-KHOMYN

PhD, Head of the Department of Restorative Dentistry, Academic Editor of *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a Universitetska st., Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (myroslav.goncharuk-khomyn@uzhnu.edu.ua)

Mykola BOYCHUK

Postgraduate Student, Teaching Assistant at the Department of Prosthetic Dentistry, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a Universitetska st., Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (mykola.boichuk@uzhnu.edu.ua)

Бібліографічний опис статті: Гончарук-Хомин М., Бойчук М. Феномен наповзаючого прикріплення (creeping attachment) і його значущість в стоматологічній практиці: аналіз даних клінічних досліджень. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 44–52. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-3-7>

Bibliographic description of the article: Goncharuk-Khomyn M., Boychuk M. (2023). Fenomen napovzaiuchoho prykriplennia (creeping attachment) i yoho znachushchist v stomatolohichnii praktytsi: analiz danykh klinichnykh doslidzhen. [Creeping attachment phenomenon and its significance in dental practice: analysis of data observed in clinical studies]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12), 44–52. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-3-7>

**ФЕНОМЕН НАПОВЗАЮЧОГО ПРИКРІПЛЕННЯ (CREEPING ATTACHMENT)
І ЙОГО ЗНАЧУЩІСТЬ В СТОМАТОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ: АНАЛІЗ ДАНИХ КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Анотація. Вступ. Відмічені в літературі дані щодо клінічної значущості феномену наповзаючого прикріплення характеризуються значною варіативністю по відношенню до частоти розвитку такого, умов, які визначають характер його протікання, вираженості клінічних змін, асоційованих із пізньою корональною міграцією м'яких тканин, та ймовірністю прогнозування певних клінічних результатів.

Мета. Провести аналітичне опрацювання та систематизацію даних клінічних досліджень для уточнення умов, параметрів та наслідків розвитку феномену наповзаючого прикріплення при реалізації різних стоматологічних втручань.

Методи. Для формування первинної когорти публікацій, асоційованих із метою дослідження, пошук таких проведений у базі даних PubMed Central (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>) та через пошукову систему Google Scholar (<https://scholar.google.com/>).

Результати. Більшість досліджень присвячених вивченню феномену наповзаючого прикріплення представлені у формі презентації окремих клінічних випадків чи їхніх серій, при цьому відмічається дефіцит цільових рандомізованих контрольованих досліджень та досліджень гістологічного характеру. Найчастіше розвиток наповзаючого прикріплення спостерігається в період від 2 тижнів до 1 року після проведення відповідних хірургічних маніпуляцій, хоча даний період може варіювати в залежності від особливостей клінічної ситуації. Додаткова корональна міграція м'яких тканин ясен завдяки феномену наповзаючого прикріплення може складати 0,4–2,8 мм, і таку вдається зареєструвати у 95,5% проаналізованих випадків. Факторами, які визначають рівень наповзаючого прикріплення є: вихідні параметри ширини рецесії, положення використуваного трансплантату, рівень резорбції оточуючої кісткової тканини, положення зуба, стан гігієни ротової порожнини.

Висновки. Розвиток феномену наповзаючого прикріплення можливий як після проведення різних типів пародонтологічних втручань з або без додаткового використання трансплантатів, так і в результаті реалізації ортодонтичного лікування, яке сприяє зниженню рівня напруг та перерозтягнень в структурі оточуючих м'яких тканин. Вища

вірогідність розвитку наповзаючого прикріплення може бути очікувана при використанні м'якотканинних трансплантатів, що містять вітальні клітини, в той час як при використанні безклітинних дермальних матриксів вірогідність розвитку наповзаючого прикріплення є мінімальною, або, як мінімум, непрогнозованою. Незважаючи на значну частоту розвитку феномену наповзаючого прикріплення у випадках лікування рецесії ясен, факт наявності такого не слід використовувати в якості достовірного предиктора по відношенню до можливості досягнення повного відновлення м'якотканинного покриття оголеної поверхні кореня.

Ключові слова: ясеневий контур, рецесії, стоматологічне лікування, ясна, м'які тканини, наповзаюче прикріплення.

CREEPING ATTACHMENT PHENOMENON AND ITS SIGNIFICANCE IN DENTAL PRACTICE: ANALYSIS OF DATA OBSERVED IN CLINICAL STUDIES

Abstract. Introduction. The data noted in the literature regarding the clinical significance of the phenomenon of creeping attachment characterized by significant variability in relation to the frequency of its development, the conditions that determine the nature of its course, the expressiveness of clinical changes associated with late coronal migration of soft tissues, and the probability of predicting certain clinical outcomes.

Objective. Conduct analytical processing and systematization of clinical research data to clarify the conditions, parameters and consequences of the development of the phenomenon of creeping attachment during the realization of various dental interventions.

Methods. In order to form the primary cohort of publications associated with the purpose of the study, the search was conducted within the PubMed Central database (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>) and through the Google Scholar search engine (<https://scholar.google.com/>).

Results. Most of the studies devoted to the study of the creeping attachment phenomenon are presented in the form of individual clinical cases or their series, while there is a shortage of randomized controlled studies and studies of a histological nature. Most often, the development of creeping attachment is observed in the period from 2 weeks to 1 year after the corresponding surgical manipulations, although this period may vary depending on the specifics of the clinical situation. Additional coronal migration of the soft gingival tissues due to the phenomenon of creeping attachment can amount to 0,4–2,8 mm, and such can be registered in 95,5% of the analyzed cases. The factors that determine the level of creeping attachment are: the initial parameters of the recession width, the position of the graft used, the level of resorption of the surrounding bone tissue, the position of the tooth, the state of oral hygiene.

Conclusions. The development of the creeping attachment phenomenon is possible both after carrying out various types of periodontal interventions with or without the additional use of grafts, and as a result of the orthodontic treatment, which helps to reduce the level of tension and overstretching in the structure of the surrounding soft tissues. A higher likelihood of creeping attachment development can be expected when soft tissue grafts containing living cells are used, while the likelihood of creeping attachment development is minimal or at least unpredictable when using acellular dermal matrices. Despite the significant frequency of the creeping attachment development in cases of gingival recession treatment, the fact of its presence should not be used as a reliable predictor in relation to the possibility of achieving complete restoration of the soft tissue covering over the exposed root surface.

Key words: gingival margin, recession, dental treatment, soft tissues, creeping attachment.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Феномен наповзаючого прикріплення представляє собою корональну міграцію ясеневого краю у відстрочений період після проведення мукогінгівальних ятрогенних втручань, і вперше був описаний Goldman H. та Cohen D. у 1964 році [1]. У літературному огляді Mathialahan I. зазначено, що у 1964 році феномен наповзаючого прикріплення був також описаний і Corn H. [2]. Borghetti A. і Cordella J. припустили, що будь-яке зростання рівня пародонтального прикріплення через 1 місяць після загоєння тканин в результаті контрольованої ятрогенної травми може бути категоризоване як «наповзаюче прикріплення» [3, 4]. При цьому сформована частина ясен характеризується наявністю міцного зв'язку з попередньо оголеною поверхнею кореня та відсутністю пародонтальної кишені [1, 2].

У літературному огляді Wang W. та колеги звертають увагу на необхідність диференціації термінів «bridging» та «creeping attachment», оскільки перший представляє собою варіант хірургічно-сформованого прикріплення в результаті ремоделюван-

ня встановленого м'якотканинного трансплантата (по суті – залишок графту на попередньо-оголеній поверхні кореня) [1]. Дослідники категоризують «bridging» як ранній етап відновлення м'якотканинного покриття поверхні кореня, в той час як «creeping attachment» – стосується пізнього відновлення [1, 2]. При цьому навіть у випадках повної неуспішності процесу «bridging» з відновленням вихідних параметрів рецесії після повної втрати м'якотканинного трансплантату, можливий подальший розвиток наповзаючого прикріплення, яке може сприяти повному чи частковому відновленню м'якотканинного покриття поверхні кореня [1].

Механізм розвитку наповзаючого прикріплення потенційно може бути асоційований з прогресуючим рухом зв'язкового апарату коронально або ж з формуванням нових пародонтальних волокон та прикріплених ясен поверх оголеної поверхні кореня [1, 2, 3]. Прогресуюче зміщення зв'язкового апарату коронально може бути пояснено скоротливими властивостями власне самих фібробластів. Останні у своєму складі містять систему внутрішньо-

клітинних філаментів, які забезпечують наявність властивостей, схожих до таких у гладкого м'язового волокна [1, 2, 3, 4]. Формування ж нових пародонтальних волокон та прикріплених ясен поверх оголеної поверхні кореня потенційно пов'язано із проліферацією клітин як реакцією на контрольовану травму, нанесену в ході оперативного втручання [1, 3, 4, 5]. Наповзаюче прикріплення сприяє можливості відновлення повного м'якотканинного покриття попередньо оголеної поверхні кореня та оптимізації естетичних результатів лікування [5, 6, 7, 8].

При цьому відмічені в літературі дані щодо клінічної значущості феномену наповзаючого прикріплення характеризуються значною варіативністю по відношенню до частоти розвитку такого, умов, які визначають характер його протікання, вираженості клінічних змін, асоційованих із пізньою корональною міграцією м'яких тканин, та ймовірністю прогнозування певних клінічних результатів [1, 2, 5, 6, 7, 8].

Враховуючи вищенаведене, а також дефіцит публікацій, присвячених тематиці наповзаючого прикріплення серед вітчизняних фахових періодичних видань, систематизація та аналітичний огляд даних клінічних досліджень орієнтованих на вивчення ролі феномену наповзаючого прикріплення можна інтерпретувати як завдання, вирішення якого дозволить уточнити значущість такого в клінічній стоматологічній практиці, підвищити інформованість лікарів-стоматологів щодо можливості врахування даного феномену при проведенні різних пародонталогічних втручань, а також потенційно стратифікувати його прогностичну роль у відновленні рівня втраченого м'якотканинного прикріплення.

Мета. Провести аналітичне опрацювання та систематизацію даних клінічних досліджень для уточнення умов, параметрів та наслідків розвитку феномену наповзаючого прикріплення при реалізації різних стоматологічних втручань.

Матеріали та методи. Для формування первинної когорти публікацій, асоційованих із метою дослідження, пошук таких проводився у базі даних PubMed Central (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>) та через пошукову систему Google Scholar (<https://scholar.google.com/>).

Пошук у базі даних PubMed Central (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>) здійснювався з використанням наступного дескриптора: «creeping[All Fields] AND "attachment"[All Fields] AND ("tooth root"[MeSH Terms] OR ("tooth" [All Fields] AND "root" [All Fields]) OR "tooth root" [All Fields]) AND "coverage" [All Fields]»). Використання даного дескриптора сприяло первинній верифікації 212 наукових робіт.

З метою максимізації обсягу первинної когорти публікацій, асоційованих із метою дослідження, додатково проводився пошук у сервісі Google

Scholar (<https://scholar.google.com/>), з використанням наступного набору ключових слів «creeping attachment», «bridging», «tooth», «root coverage» та з врахуванням можливостей розширеного пошуку.

Жодних обмежень щодо часу публікацій чи дизайну дослідження при реалізації пошуку для формування первинної когорти публікацій застосовано не було. До первинної когорти наукових робіт були включені дослідження, опубліковані лише англійською мовою.

Для усіх публікацій, відібраних до первинної когорти, проводився аналіз назв та резюме на відповідність та наявність інформації, потенційно пов'язаної із поставленою метою дослідження; за відсутності такої наукові роботи виключались із первинно сформованої вибірки ще до етапу застосування до них критеріїв включення.

В якості критеріїв включення публікацій до досліджуваної вибірки наукових робіт, які підлягали деталізованому контент-аналізу, були застосовані наступні: 1) репрезентація та обґрунтування ознак розвитку феномену наповзаючого прикріплення незалежно від цільової спрямованості проведених маніпуляцій; 2) кількісна або якісна репрезентація вираженості феномену наповзаючого прикріплення у розрізі змін рівня м'якотканинного покриття; 3) дані щодо причин, умов та складових прогнозу розвитку феномену наповзаючого прикріплення. Вищенаведені критерії включення водночас виступали і категоріями подальшого контент-аналізу.

Групування чисельних даних, а також категоризація текстових даних, як досліджуваних категорій контент-аналізу, забезпечувалася у табличному редакторі Microsoft Excel 2019 (Microsoft Office 2019, Microsoft).

Результати та їх обговорення. Використання запропонованого алгоритму пошуку цільових публікацій з врахуванням сформульованих критеріїв їх включення до досліджуваної вибірки дозволило виокремити 38 наукових робіт, які стосувалися аспектів розвитку та значущості феномену наповзаючого прикріплення в клінічній стоматологічній практиці.

Більшість досліджень присвячених вивченню феномену «наповзаючого прикріплення» представлені у формі окремих клінічних випадків чи їхніх серій, при цьому відмічається дефіцит цільових рандомізованих контрольованих досліджень та досліджень гістологічного характеру. З врахуванням відмінностей у дизайні проведених досліджень та їх спрямованості, що обмежує можливості для кількісного порівняння даних, аналіз результатів таких наведений нижче у описовій формі.

У літературному огляді Wang W. та колег зазначено, що наповзаюче прикріплення розвивається після застосування аутогенних та гетерогенних

типів трансплантатів, реалізації технік латерально-зміщеного клаптя і модифікованого клаптя за Відманом без додаткового використання м'якотканинного графту [1]. Розвиток феномену наповзаючого прикріплення може бути пов'язаний не тільки з мукогінгівальними оперативними втручаннями, але й з ортодонтичним лікуванням, чи комбінацією такого з м'якотканинною аугментацією [1, 2]. Додаткове застосування сполучнотканинного трансплантату разом з техніками коронально-переміщеного клаптя, латерально-зміщеного клаптя та іншими техніками закриття рецесій сприяє розвитку наповзаючого прикріплення більше, ніж у 90% проаналізованих клінічних ситуацій [1, 2]. Феномен наповзаючого прикріплення також був описаний у окремих клінічних випадках відновлення м'якотканинного покриття оголених витків різьби дентальних імплантатів [1, 2].

Факторами, які визначають рівень наповзаючого прикріплення є:

вихідні параметри ширини рецесії (найкращий результат – при вузьких рецесіях шириною до 3 мм) [1], хоча Otero-Cagide F.J. описали випадок повного відновлення м'якотканинного покриття оголеної поверхні кореня верхнього моляра, попередньо реставрованого коронкою, шляхом наповзаючого прикріплення в ході лікування рецесії шириною в 3 мм [9];

- положення використовуваного трансплантату;
- рівень резорбції оточуючої кісткової тканини;
- положення зуба;

стан гігієни ротової порожнини (обмежений розвиток феномену наповзаючого прикріплення може бути пов'язаний із негативним впливом невідповідного рівня гігієни ротової порожнини та надто агресивним патерном чищення зубів) [1].

Зменшення рівня випуклості кореня потенційно також може сприяти більшій вираженості наповзаючого прикріплення [1, 10]. Аналогічно контролювана демінералізація оголеної поверхні кореня може сприяти досягненню вищих рівнів наповзаючого прикріплення шляхом формування можливостей для інтердигітації колагенових волокон цементу з фібрилами сполучнотканинного трансплантату [1, 9]. Хірургічні втручання з корекцією аберантного прикріплення вуздечок та тяжів слизової формують можливості для досягнення кращих показників наповзаючого прикріплення через усунення фактору надмірного натягу м'яких тканин [1, 5, 11, 12]. Так корекція аберантного прикріплення вуздечки в проекції центрального різця сприяла досягненню наповзаючого прикріплення в 1 мм через чотири тижні після загоєння з виключенням потреби у проведенні подальших корекційних втручань за даними одного з клінічних випадків [13]. Stylianou P. та колеги описали

інший клінічний випадок розвитку наповзаючого прикріплення в 1 мм після процедури френулопластики в проекції між 24 та 25 зубами, що сприяло досягненню достатньої естетичної корекції без потреби проведення додаткових аугментаційних маніпуляцій [14]. Найкращі показники «наповзаючого» прикріплення були відмічені в проекції нижніх різців у пацієнтів молодого віку [1].

За даними попередніх досліджень розвиток наповзаючого прикріплення спостерігається в період від 2 тижнів до 1 року після проведення відповідних хірургічних маніпуляцій [1]. Хоча у літературному огляді Mathialahan I. включено публікації, в яких описано феномен двостороннього наповзаючого прикріплення в проекції верхній премоларів на протязі 4 років спостереження після закриття рецесій [2]. Chambrone L. та Chambrone L. в свою чергу описали клінічний випадок досягнення повного відновлення м'якотканинного покриття оголеної поверхні кореня завдяки наповзаючому прикріпленню, що було ідентифіковано через 8 років після лікування рецесії IV класу в проекції центрального різця верхньої щелепи методом латерально-переміщеного клаптя [15]. За даними Agudio G. наповзаюче прикріплення може продовжувати розвиватися і через 1 рік після цільових оперативних втручань, і його ознаки можуть бути відмічені навіть через 10–27 років моніторингу [16, 17, 18]. Автори відмітили розвиток наповзаючого прикріплення (на рівні 0,6 мм) на протязі 10-25 років моніторингу після проведення оперативних втручань, направлених на закриття рецесій із використанням сполучнотканинного трансплантату [16, 17, 18]. Маргінальне позиціонування використовуваного трансплантату сприяло можливості досягнення вищих рівнів м'якотканинного прикріплення у порівнянні з його субмаргінальним позиціонуванням (0,8 мм проти 0,5 мм) [16, 17, 18].

У літературному огляді Mathialahan I. зазначено, що діапазон корональної міграції в результаті формування наповзаючого прикріплення може сягати 0,38–1,61 мм в період першого року моніторингу після лікування [2]. У проспективному контрольованому дослідженні Gul S.S. та колег застосування вільного ясеневого трансплантату сприяло можливості досягнення середнього рівня наповзаючого прикріплення в $1,27 \pm 0,67$ мм через 6 місяців спостереження [19]. При цьому рівень досягнутого наповзаючого прикріплення був пропорційним вихідній глибині рецесій [19]. На думку авторів, окрім вихідних параметрів рецесії та забезпечення належного рівня гігієни, розвиток достатнього наповзаючого прикріплення у проведеному дослідженні також був асоційований із проведенням процедури масажу ясен пацієнтами самостійно після відповідного інструктажу [19].

Застосування вільного ясеневого трансплантата було асоційовано із можливістю досягнення наповзаючого прикріплення в 0,4–2,8 мм при лікуванні рецесій III класу за Міллер у різні терміни спостереження [1, 20]. Дані також свідчать про середній рівень наповзаючого прикріплення в 0,5–2,0 мм в період через 1 місяць і до періоду 1 року після хірургічних маніпуляцій, і в 1,0–1,5 мм в період через 1 місяць і до періоду 8 місяців після проведеного лікування [1]. У презентації клінічних випадків Naegi A. та Parsell D. зазначено, що через 12 місяців після лікування слизово-ясневих дефектів в проекції ікол та премоларів, застосування з даною метою вільного ясеневого трансплантату сприяло можливості досягнення наповзаючого прикріплення в 1,23 мм, а застосування дермального матричного алотрансплантату – прикріплення в 0,96 мм [21]. Результати довгострокового клінічного дослідження Cevallos C.A. та колег продемонстрували, що через 15 років після аугментації ясен з використанням вільних ясеневих трансплантатів спостерігався розвиток наповзаючого прикріплення на 17,6% відносно первинної точки моніторингу, в той час як безклітинні дермальні матрикси демонстрували усадку в середньому на 59,6% при аналогічній тривалості спостереження [22].

У серії клінічних випадків Oh S.-L. та Chung M.-K. відмітили можливість розвитку наповзаючого прикріплення при використанні вільних ясеневих трансплантатів з метою закриття рецесій в проекції дентальних імплантатів за умов дефіциту кератинізованої слизової [23]. При аугментації кератинізованої слизової з використанням вільних ясеневих трансплантатів в проекції рецесій III класу за Miller також вдалось досягти часткового відновлення м'якотканинного покриття поверхні кореня за рахунок наповзаючого прикріплення на 0,4–2,8 мм [20]. У роботі Lost C. було продемонстровано, що маргінальне позиціонування вільного ясеневого трансплантату сприяє досягненню кращих показників наповзаючого прикріплення у порівнянні із його субмаргінальним позиціонуванням [24].

У випадках застосування вільних ясеневих трансплантатів Matter J. описав можливість досягнення 50-70% відновлення покриття оголеної поверхні кореня за рахунок суто наповзаючого прикріплення, при чому в окремих випадках – навіть коли результат хірургічного втручання закриття рецесії виявився безуспішним [25]. Також автор відмітив, що положення рівня ясен, яке було зареєстровано через рік після закриття рецесій із використанням вільних ясеневих трансплантатів, залишалось стабільним через 5 років моніторингу [25]. Дане спостереження також було включено у систематичний огляд Hwang D. та Wang H.-L., при-

свячений вивченню параметру товщини клаптя як предиктора відновлення м'якотканинного покриття кореня [26].

В ході десятирічного спостереження за клінічними випадком закриття рецесій з використанням безклітинного дермального матриксу Santos A. та колеги (2011) підтвердили роль наповзаючого прикріплення для повноцінного відновлення м'якотканинного покриття оголеної поверхні кореня [27].

За даними окремих досліджень використання в процесі закриття рецесій безклітинного дермального матриксу асоційовано з можливістю досягнення наповзаючого прикріплення в діапазоні 0,5–2,5 мм в період 2-річного моніторингу після виконання цільових хірургічних маніпуляцій [1].

У випадках застосування безклітинного дермального матриксу разом з технікою формування тунельного доступу з метою закриття рецесій рівень наповзаючого прикріплення відміченого через 24 місяці після втручання варіював в діапазоні 0,5–2,5 мм [1]. Changi K.K. та колеги зазначили, що розвиток наповзаючого прикріплення при використанні безклітинного дермального матриксу може бути відмічений лише через 6 місяців після первинного втручання, що, очевидно, пов'язано з часом необхідним для достатньої васкуляризації матриксу [28].

З іншої сторони за даними іншого дослідження застосування безклітинного дермального матриксу з метою закриття множинних рецесій також характеризувалось мінімальними змінами внаслідок впливу конкретно наповзаючого прикріплення в період з 2 по 12 місяці після втручання [29]. В клінічному дослідженні Woodyard J.G. та колег застосування безклітинного дермального матриксу з метою закриття рецесій I та II класів за Miller також не характеризувалось клінічними ознаками розвитку феномену наповзаючого прикріплення через 2–6 місяців після проведеного лікування [30]. Відсутність розвитку наповзаючого прикріплення автори пов'язують із вихідними високими показниками відновлення м'якотканинного покриття [30].

У дослідженні Meza-Mauricio J. та колег було відмічено розвиток наповзаючого прикріплення на протязі 2 років клінічних спостережень за випадками лікування множинних рецесій ясен I класу за Caigo шляхом реалізації техніки коронально-переміщеного клаптя із додатковим застосуванням ксеногенного колагенового матриксу. Частково автори пов'язували можливість досягнення такого ефекту завдяки використанню емалевих матричних протеїнів [31].

У дослідженні Bell L. та колег дослідники підкреслили переважно аксіальний напрямок руху наповзаючого прикріплення, а не по всій площині

кореня у випадках застосування сполучнотканинних трансплантатів з метою закриття рецесії ясен; при цьому середні показники відновлення м'якотканинного покриття за рахунок наповзаючого прикріплення варіювали в діапазоні 0,50–1,61 мм на протязі 3–12 місяців спостереження після проведенного втручання [32].

Derchi G. та колеги описали підхід до лікування рецесій асоційованих з некаріозними пришийковими ураженнями в проекції передніх зубів верхньої щелепи шляхом контролю коронального зміщення ясен прямою композитною реставрацією [10]. Останню наносили в область оголеної поверхні кореня та проводили її контурування щотижня при досягненні яснами рівня нового контуру реставрації, при цьому захищаючи їх від ятрогенної травми бором з використанням ясеневих ретракторів [10].

В літературі також описана техніка індукції розвитку наповзаючого покриття, яка передбачає деепіталізацію краю ясен в проекції ясеневі боріздки бором, з забезпеченням умов для подальшого самостійного загоєння тканин та повторення процедури через 4 тижні [33].

Perelli M. та колеги описали аналогічний підхід до закриття рецесій та потовщення ясен шляхом техніки індукції наповзаючого прикріплення [34]. Суть методики передбачала проведення незначної контрольованої дизепітелізації в проекції ясеневі борозни та верхнього краю епітеліального прикріплення (з можливістю додаткової корекції профілю ясен за рахунок контуру тимчасової коронки) [34]. Додаткове застосування адгезивної пасти фенітоїну після виконання SRP та деепітелізації ясен не сприяло індукції розвитку наповзаючого прикріплення через 2 місяці після втручання [35].

Спонтанний розвиток наповзаючого прикріплення був також описаний у випадках корекції положення зуба в результаті проведеного ортодонтичного лікування [36]. Дослідники пов'язували такий ефект з елімінацією надмірних напруг та перерозтягнення слизової, які були асоційовані з дефектним положенням зуба. При корекції положення зуба і нормалізації кровопостачання в структурі слизової було верифіковано досягнення прийнятного рівня ясеневого краю. Аналогічний результат був описаний у роботі Goncharuk-Khomun M. та колег, в якій автори відмітили спонтанне закриття множинних рецесій після корекції положення зубів із використанням елайнерів, вперше зареєструвавши розвиток даного феномену із використанням інтраорального сканера [8].

В 2014 році Neto A.R.L.P. та колеги описали розвиток наповзаючого прикріплення в проекції встановлених дентальних імплантатів, які попередньо

демонстрували оголення витків різьби, після закриття таких із застосування сполучнотканинного трансплантату [37].

У роботі Harris R.J. автор підкреслив, що незважаючи на значну частоту розвитку феномену наповзаючого прикріплення у випадках лікування рецесії ясен, факт наявності такого не слід використовувати в якості достовірного предиктора по відношенню до можливості досягнення повного відновлення м'якотканинного покриття оголеної поверхні кореня [38]. Harris R.J. зареєстрував розвиток наповзаючого прикріплення у 95,5% проаналізованих випадків і серед 94,7% пацієнтів, однак за даними дослідника завдяки такому вдалось добитися лише 0,8 мм додаткового м'якотканинного покриття [38].

Згідно блок-схеми прийняття рішень, наведеної у роботі Yu S.-H. та колег, вища вірогідність розвитку наповзаючого прикріплення може бути очікувана при використанні м'якотканинних трансплантатів, що містять вітальні клітини, в той час як при використанні безклітинних дермальних матриксів чи колагенових матриць вірогідність розвитку наповзаючого прикріплення є мінімальною, або, як мінімум, непрогнозованою [39].

У більшості проаналізованих публікацій ефект наповзаючого прикріплення визначали, використовуючи в якості референтного рівня доопераційну глибину рецесії, а не рівень відновлення м'якотканинного покриття поверхні кореня після завершення процесу інтеграції трансплантату. В таких умовах практично неможливо диференціювати який рівень відновлення м'якотканинного покриття був досягнутий за рахунок власне хірургічного втручання («bridging»), а який – за рахунок формування наповзаючого прикріплення («creeping attachment»).

Висновок. Розвиток феномену наповзаючого прикріплення можливий як після проведення різних типів пародонтологічних втручань з або без додаткового використання трансплантатів, так і в результаті реалізації ортодонтичного лікування, яке сприяє зниженню рівня напруг та перерозтягнень в структурі оточуючих м'яких тканин. Вища вірогідність розвитку наповзаючого прикріплення може бути очікувана при використанні м'якотканинних трансплантатів, що містять вітальні клітини, в той час як при використанні безклітинних дермальних матриксів вірогідність розвитку наповзаючого прикріплення є мінімальною, або, як мінімум, непрогнозованою. Незважаючи на значну частоту розвитку феномену наповзаючого прикріплення у випадках лікування рецесії ясен, факт наявності такого не слід використовувати в якості достовірного предиктора по відношенню до можливості досягнення

повного відновлення м'якотканинного покриття оголеної поверхні кореня.

Інформація про конфлікт інтересів. Конфлікт інтересів відсутній.

Інформація про фінансування. Автори гарантують, що вони не отримували жодних винагороду будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

Особистий внесок кожного автора у виконанні роботи:

Гончарук-Хомин М.Ю. – концептуалізація, методологія, формальний аналіз, збір матеріалу дослідження, курація даних, підготовка тексту статті, написання та редагування статті;

Бойчук М.М. – аналіз та перевірка вихідних даних, формальний аналіз, редагування статті.

Список використаних джерел:

1. Wan W, Zhong H, Wang J. Creeping attachment: A literature review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2020. Vol. 32(8). P. 776–782.
2. Mathialahan I. Creeping Attachment: A Review. *International Journal of Recent Scientific Research*. 2021. Vol. 12(01). P. 40588–40590.
3. Borghetti A., Gardella J. P. Thick gingival autograft for the coverage of gingival recession: a clinical evaluation. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 1990. Vol. 10(3). P. 216–229.
4. The subepithelial connective tissue graft: part II. Histologic healing and clinical root coverage / C.L. Sedon, L.G. Breault, L.L. Covington, [et al.]. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. Vol. 6(2). P. 139–150.
5. The effect of the interproximal creeping attachment in aesthetic site after root coverage surgery with VISTA technique—A case report / T.M. Marques, N.B.M. Santos, J. Montero, [et al.]. *Indian Journal of Dental Research*. 2023. Vol. 34(1). P. 90.
6. Prathivi H. K., Sari, R. Creeping attachment post-gingival recession treatment using a vestibular incision subperiosteal tunneling access technique combined with a connective tissue graft. *Majalah Kedokteran Gigi*. 2023. Vol. 56(1). P. 13–16.
7. Gamal A. Y., Destawy M. T. Guided Creeping Technique (GCT) as a Novel Minimally Invasive Approach in Treating Limited Gingival Recession—Case Series. *World Journal of Surgery and Surgical Research*. 2023. Vol. 6. P. 1462.
8. Spontaneous Recession Repair after Orthodontic Treatment: Case Report with the Use of Digital Approach for Quantification of Soft Tissue Changes / M. Goncharuk-Khomyn, O. Krasnokutskyy, M. Boichuk, [et al.]. *Case Reports in Dentistry*. 2023. Vol. 2023. P. 1831125.
9. Otero-Cagide F. J., Otero-Cagide M. F. Unique creeping attachment after autogenous gingival grafting: Case report. *Journal-Canadian Dental Association*. 2003. Vol. 69(7). P. 432–436.
10. A novel approach to treat gingival recession and non-caries cervical lesion combined defects: Restoration guided creeping attachment (RGCA) technique. A case report / G. Derchi, V. Borgia, E. Manca, [et al.]. *Quintessence Int*. 2018. Vol. 49. P. 445–450.
11. Severe gingival recession caused by traumatic occlusion and mucogingival stress: a case report. *European Journal of Dentistry* / K. Ustun, Z. Sari, H. Orucoglu, [et al.]. 2008. Vol. 2(02). P. 127–133.
12. Malhotra S., Tewari S. Creeping Attachment Observed in RT2 following Labial Frenectomy: A Case Report. *European Journal of Dental and Oral Health*. 2023. Vol. 4(2). P. 15–17.
13. Fowler E. B., Breault L. G. Early creeping attachment after frenectomy: a case report. *General dentistry*. 2000. Vol. 48(5). P. 591–593.
14. Early Creeping Attachment Noted after Mandibular Labial Frenuloplasty / P. Stylianou, N. Soldatos, E.K. Edmondson, [et al.]. *Case Reports in Dentistry*. 2020. Vol. 2020. P. 3130894.
15. Chambrone L. A., Chambrone L. Root coverage in a class IV recession defect achieved by creeping attachment: a case report. *Journal of the International Academy of Periodontology*. 2006. Vol. 8(2). P. 47–52.
16. Agudio G., Chambrone L., Pini Prato G. Biologic remodeling of periodontal dimensions of areas treated with gingival augmentation procedure: a 25-year follow-up observation. *Journal of Periodontology*. 2017. Vol. 88(7). P. 634–642.
17. Free gingival grafts to increase keratinized tissue: A retrospective long-term evaluation (10 to 25 years) of outcomes / G. Agudio, M. Nieri, R. Rotundo, [et al.]. *Journal of periodontology*. 2008. Vol. 79(4). P. 587–594.
18. Periodontal conditions of sites treated with gingival-augmentation surgery compared to untreated contralateral homologous sites: A 10-to 27-year long-term study / G. Agudio, M. Nieri, R. Rotundo, [et al.]. *Journal of periodontology*. 2009. Vol. 80(9). P. 1399–1405.
19. Assessment of creeping attachment after free gingival graft in treatment of isolated gingival recession / S.S. Gul, F.M. Zardawi, A.M. Sha, [et al.]. *Journal of the International Academy of Periodontology*. 2019. Vol. 21(3). P. 125–31.
20. Creeping attachment in Miller class III recessions: A report of five cases. *Clinical Advances in Periodontics* / D. Kochar, S. Narula, R.K. Sharma, [et al.]. 2012. Vol. 2(4). P. 217–222.
21. Haeri A., Parsell D. Creeping attachment: autogenous graft vs dermal matrix allograft. *Compendium of continuing education in dentistry*. 2000. Vol. 21(9). P. 725–9.
22. Free gingival graft and acellular dermal matrix for gingival augmentation: a 15-year clinical study / C.A.R. Cevallos, D.R.B. de Resende, C.A. Damante, [et al.]. *Clinical oral investigations*. 2020. Vol. 24. P. 1197–1203.
23. Oh S. L., Chung M. K. Creeping attachment following free gingival grafts around dental implants exhibiting mucosal recession with a lack of keratinised mucosa: A case series. *International Journal of Oral Implantology*. 2020. Vol. 13(4). P. 401–9.
24. Löst C. Creeping attachment after free autologous gingival transplants: 2 different surgical technics in a unilateral comparison. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*. 1980. Vol. 35(5). P. 540–547.

25. Matter J. Creeping attachment of free gingival grafts: a five-year follow-up study. *Journal of Periodontology*. 1980. Vol. 51(12). P. 681–685.
26. Hwang D., Wang H. L. Flap thickness as a predictor of root coverage: a systematic review. *Journal of periodontology*. 2006. Vol. 77(10). P. 1625–1634.
27. Santos A., Goumenos G., Pascual A. Creeping attachment after 10 years of treatment of a gingival recession with acellular dermal matrix: a case report. *Quintessence International*. 2011. Vol. 42(2). P. 121–126.
28. Creeping clinical attachment after acellular dermal matrix augmentation to attain root coverage / K.K. Changi, G. Greenstein, D. Tarnow, [et al.]. *Clinical advances in periodontics*. 2020. Vol. 10(2). P. 75–80.
29. Predictable multiple site root coverage using an acellular dermal matrix allograft / R.D. Henderson, H. Greenwell, C. Drisko, [et al.]. *Journal of periodontology*. 2001. Vol. 72(5). P. 571–582.
30. The clinical effect of acellular dermal matrix on gingival thickness and root coverage compared to coronally positioned flap alone / J.G. Woodyard, H. Greenwell, M. Hill, [et al.] *Journal of periodontology*. 2004. Vol. 75(1). P. 44–56.
31. Creeping attachment following treatment of multiple gingival recession defects with xenogeneic collagen matrix: Two case reports / J. Meza-Mauricio, L. Tavelli, M. Marx, [et al.]. *Journal of the International Academy of Periodontology*. 2021. Vol. 23(3). P. 253–258.
32. The presence of "creeping attachment" in human gingiva / L.A. Bell, T.A. Valluzzo, J.J. Garnick [et al.]. *Journal of Periodontology*. 1978. Vol. 49(10). P. 513–517.
33. Clinical Behavior of the Gingival Margin following Conservative "Coronally Dynamic" Restorations in the Presence of Non-Carious Cervical Lesions Associated with Gingival Recession: A Pilot Study / F. Femiano, R. Sorice, R. Femiano, [et al.]. *Dentistry Journal*. 2022. Vol. 10(7). P. 132.
34. The creeping attachment induced technique (CAIT) in natural and restored teeth: Case reports with 24 months of follow-up / M. Perelli, R. Abundo, G. Corrente, [et al.]. *Case Reports in Dentistry*. 2019. Vol. 2019. P. 5828423
35. Najafi-Parizi G. A., Mohammadi M., Seifasafari M. Effect of topical phenytoin on creeping attachment of human gingiva: A pilot study. *Journal of Oral Health and Oral Epidemiology*. 2013. Vol. 1(2). P. 65–69.
36. Spontaneous improvement of gingival recession after correction of tooth positioning / A.W. Machado, M. MacGinnis, L. Damis, [et al.]. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2014. Vol. 145(6). P. 828–835.
37. Creeping attachment involving dental implants: two case reports with a two-year follow-up from an ongoing clinical study / A.R.L. Pereira Neto, B.B. Passoni, J.M. de Souza, [et al.]. *Case Reports in Dentistry*. 2014. Vol. 2014. P. 756908.
38. Harris R. J. Creeping attachment associated with the connective tissue with partial-thickness double pedicle graft. *Journal of periodontology*. 1997. Vol. 68(9). P. 890–899.
39. Yu S. H., Tseng S. C., Wang H. L. Classification of Soft Tissue Grafting Materials Based on Biologic Principles. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2018. Vol. 38(6). P. 849–854.

References:

1. Wan, W., Zhong, H., & Wang, J. (2020). Creeping attachment: A literature review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 32(8), 776–782.
2. Mathialahan, I. (2021). Creeping Attachment: A Review. *International Journal of Recent Scientific Research*, 12(01), 40588–40590
3. Borghetti, A., & Gardella, J. P. (1990). Thick gingival autograft for the coverage of gingival recession: a clinical evaluation. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 10(3), 216–229.
4. Sedon, C. L., Breault, L. G., Covington, L. L., & Bishop, B. G. (2005). The subepithelial connective tissue graft: part II. Histologic healing and clinical root coverage. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 6(2), 139–150.
5. Marques, T. M., Santos, N. B. M., Montero, J., Correia, A., & Fernandes, G. V. O. (2023). The effect of the interproximal creeping attachment in aesthetic site after root coverage surgery with VISTA technique-A case report. *Indian Journal of Dental Research*, 34(1), 90.
6. Prathivi, H. K., & Sari, R. (2023). Creeping attachment post-gingival recession treatment using a vestibular incision subperiosteal tunneling access technique combined with a connective tissue graft. *Majalah Kedokteran Gigi*, 56(1), 13–16.
7. Gamal, A. Y., & Destawy, M. T. (2023) Guided Creeping Technique (GCT) as a Novel Minimally Invasive Approach in Treating Limited Gingival Recession–Case Series. *World Journal of Surgery and Surgical Research*, 6, 1462.
8. Goncharuk-Khomyn, M., Krasnokutskyy, O., Boichuk, M., Rusyn, V., & Hliudzyk-Shemota, M. (2023). Spontaneous Recession Repair after Orthodontic Treatment: Case Report with the Use of Digital Approach for Quantification of Soft Tissue Changes. *Case Reports in Dentistry*, 2023, 1831125.
9. Otero-Cagide, F. J., & Otero-Cagide, M. F. (2003). Unique creeping attachment after autogenous gingival grafting: Case report. *Journal-Canadian Dental Association*, 69(7), 432–436.
10. Derchi, G., Borgia, V., Manca, E., Barone, A., Loi, I., & Covani, U. (2018). A novel approach to treat gingival recession and non-carious cervical lesion combined defects: Restoration guided creeping attachment (RGCA) technique. A case report. *Quintessence Int*, 49, 445–450.
11. Ustun, K., Sari, Z., Orucoglu, H., Duran, I., & Hakki, S. S. (2008). Severe gingival recession caused by traumatic occlusion and mucogingival stress: a case report. *European Journal of Dentistry*, 2(02), 127–133.
12. Malhotra, S., & Tewari, S. (2023). Creeping Attachment Observed in RT2 following Labial Frenectomy: A Case Report. *European Journal of Dental and Oral Health*, 4(2), 15–17.
13. Fowler, E. B., & Breault, L. G. (2000). Early creeping attachment after frenectomy: a case report. *General dentistry*, 48(5), 591–593.

14. Stylianou, P., Soldatos, N., Edmondson, E. K., Angelov, N., & Weltman, R. (2020). Early Creeping Attachment Noted after Mandibular Labial Frenuloplasty. *Case Reports in Dentistry*, 2020, 3130894.
15. Chambrone, L. A., & Chambrone, L. (2006). Root coverage in a class IV recession defect achieved by creeping attachment: a case report. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 8(2), 47–52.
16. Agudio, G., Chambrone, L., & Pini Prato, G. (2017). Biologic remodeling of periodontal dimensions of areas treated with gingival augmentation procedure: a 25-year follow-up observation. *Journal of Periodontology*, 88(7), 634–642.
17. Agudio, G., Nieri, M., Rotundo, R., Cortellini, P., & Pini Prato, G. (2008). Free gingival grafts to increase keratinized tissue: A retrospective long-term evaluation (10 to 25 years) of outcomes. *Journal of periodontology*, 79(4), 587–594.
18. Agudio, G., Nieri, M., Rotundo, R., Franceschi, D., Cortellini, P., & Pini Prato, G. P. (2009). Periodontal conditions of sites treated with gingival-augmentation surgery compared to untreated contralateral homologous sites: A 10-to 27-year long-term study. *Journal of periodontology*, 80(9), 1399–1405.
19. Gul, S. S., Zardawi, F. M., Sha, A. M., & Rauf, A. M. (2019). Assessment of creeping attachment after free gingival graft in treatment of isolated gingival recession. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 21(3), 125–31.
20. Kochar, D., Narula, S., Sharma, R. K., Tewari, P., & Chopra, D. (2012). Creeping attachment in Miller class III recessions: A report of five cases. *Clinical Advances in Periodontics*, 2(4), 217–222.
21. Haeri, A., & Parsell, D. (2000). Creeping attachment: autogenous graft vs dermal matrix allograft. *Compendium of continuing education in dentistry*, 21(9), 725–9.
22. Cevallos, C. A. R., de Resende, D. R. B., Damante, C. A., Sant'Ana, A. C. P., de Rezende, M. L. R., Gregghi, S. L. A., & Zangrando, M. S. R. (2020). Free gingival graft and acellular dermal matrix for gingival augmentation: a 15-year clinical study. *Clinical oral investigations*, 24, 1197–1203.
23. Oh, S. L., & Chung, M. K. (2020). Creeping attachment following free gingival grafts around dental implants exhibiting mucosal recession with a lack of keratinised mucosa: A case series. *International Journal of Oral Implantology*, 13(4), 401–9.
24. Löst, C. (1980). Creeping attachment after free autologous gingival transplants: 2 different surgical technics in a unilateral comparison. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 35(5), 540–547.
25. Matter, J. (1980). Creeping attachment of free gingival grafts: a five-year follow-up study. *Journal of Periodontology*, 51(12), 681–685.
26. Hwang, D., & Wang, H. L. (2006). Flap thickness as a predictor of root coverage: a systematic review. *Journal of periodontology*, 77(10), 1625–1634.
27. Santos, A., Goumenos, G., & Pascual, A. (2011). Creeping attachment after 10 years of treatment of a gingival recession with acellular dermal matrix: a case report. *Quintessence International*, 42(2).
28. Changi, K. K., Greenstein, G., Tarnow, D., Royzman, D., & Kang, P. (2020). Creeping clinical attachment after acellular dermal matrix augmentation to attain root coverage. *Clinical advances in periodontics*, 10(2), 75–80.
29. Henderson, R. D., Greenwell, H., Drisko, C., Regennitter, F. J., Lamb, J. W., Mehlbauer, M. J., ... & Rebitski, G. (2001). Predictable multiple site root coverage using an acellular dermal matrix allograft. *Journal of periodontology*, 72(5), 571–582.
30. Woodyard, J. G., Greenwell, H., Hill, M., Drisko, C., Iasella, J. M., & Scheetz, J. (2004). The clinical effect of acellular dermal matrix on gingival thickness and root coverage compared to coronally positioned flap alone. *Journal of periodontology*, 75(1), 44–56.
31. Meza-Mauricio, J., Tavelli, L., Marx, M., Maximiano, H., Mafra, I. J., Garcia, J. P., & Faveri, M. (2021). Creeping attachment following treatment of multiple gingival recession defects with xenogeneic collagen matrix: Two case reports. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 23(3), 253–258.
32. Bell, L. A., Valluzzo, T. A., Garnick, J. J., & Pennel, B. M. (1978). The presence of " creeping attachment" in human gingiva. *Journal of Periodontology*, 49(10), 513–517.
33. Femiano, F., Sorice, R., Femiano, R., Femiano, L., Nucci, L., Grassia, V., ... & Natri, L. (2022). Clinical Behavior of the Gingival Margin following Conservative "Coronally Dynamic" Restorations in the Presence of Non-Carious Cervical Lesions Associated with Gingival Recession: A Pilot Study. *Dentistry Journal*, 10(7), 132.
34. Perelli, M., Abundo, R., Corrente, G., & Arduino, P. G. (2019). The creeping attachment induced technique (CAIT) in natural and restored teeth: Case reports with 24 months of follow-up. *Case Reports in Dentistry*, 2019.
35. Najafi-Parizi, G. A., Mohammadi, M., & Seifisafari, M. (2013). Effect of topical phenytoin on creeping attachment of human gingiva: A pilot study. *Journal of Oral Health and Oral Epidemiology*, 1(2), 65–69.
36. Machado, A. W., MacGinnis, M., Damis, L., & Moon, W. (2014). Spontaneous improvement of gingival recession after correction of tooth positioning. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 145(6), 828–835.
37. Pereira Neto, A. R. L., Passoni, B. B., de Souza, J. M., de Souza, J. G. O., Benfatti, C. A. M., Magini, R. D. S., & Bianchini, M. A. (2014). Creeping attachment involving dental implants: two case reports with a two-year follow-up from an ongoing clinical study. *Case Reports in Dentistry*, 2014, 756908.
38. Harris, R. J. (1997). Creeping attachment associated with the connective tissue with partial-thickness double pedicle graft. *Journal of periodontology*, 68(9), 890–899.
39. Yu, S. H., Tseng, S. C., & Wang, H. L. (2018). Classification of Soft Tissue Grafting Materials Based on Biologic Principles. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 38(6), 849–854.