

DOI: 10.21802/artm.2024.1.29.173
УДК 616.314-089.23+616.314-77**ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКРОРИСТАННЯ УДОСКОНАЛЕНОГО СПОСОБУ ЗНЯТТЯ ВІДБИТКІВ ПІД ОРТОПЕДИЧНІ КОНСТРУКЦІЇ З ОПОРОЮ НА ІМПЛАНТАТИ**

У.В. Француз, М.М. Рожко

*Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра
стоматології ПО, м. Івано-Франківськ, Україна**ORCHID ID: 0009-0004-3538-2712, e-mail: frantsuzuliana1991@gmail.com**ORCHID ID: 0000-0002-6876-2533, e-mail: mrozhko@ifnmy.edu.ua*

Резюме. Одним з найважливіших етапів для якісного виготовлення ортопедичної конструкції є етап для зняття відбитків. Саме тому науковці та практичні лікарі постійно шукають можливостей для удосконалення техніки зняття відбитка, особливо методом «Відкритої ложки».

Мета. Метою дослідження є перевірка ефективності методу фіксації трансферів між собою з допомогою А-силіконової відбиткової маси посиленої щільності перед зняттям відбитків під ортопедичні конструкції з опорою на імплантати.

Методи. 63 пацієнтам проведено зняття відбитків методом відкритої ложки під мостоподібний протез з опорою на імплантати: група 1 – 29 пацієнтів, зняття відбитків яким проводилося стандартним методом, та група 2 – 34 пацієнти – з армуванням трансферів за запропонованим способом, згідно з яким, після фіксації трансферів у ротовій порожнині пацієнта, припасування відбиткової ложки та замішування базисної А-силіконової маси, простір між трансферами заповнювався А-силіконовою масою посиленої щільності. Наносилася коригуюча А-силіконова маса та знімався відбиток, після чого він з трансферами виводився з ротової порожнини. Перевірку ефективності такої методики перевіряли за допомогою трансфер-чеків.

Результати. У зразках пацієнтів групи 1, де проводилося зняття відбитків згідно зі стандартною методикою без армування трансферів, після їхньої фіксації, спостерігалася наявність щілин між патернами розміром близько 2 мм у 24 із 29 випадків.

Під час перевірки положення трансферів у пацієнтів, яким проводилося зняття відбитків з армуванням трансферів запропонованим методом, наявність щілин між патернами були виявлені у 2-ох із 34 зразків.

Висновок. Армування трансферів для зняття аналогових відбитків для виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій з опорою на імплантати, у випадку коли кількість імплантатів перевищує один за наявністю малих дефектів зубних рядів є рекомендованим і покращує фіксацію трансферів у відбитку. Дослідження продемонструвало ефективність запропонованої методики на практиці з можливістю його застосування у клінічній стоматології. Перевагою такого методу є його простота виконання без застосування та припасування додаткових елементів.

Ключові слова: імплантат, ортопедичне лікування на імплантатах, зняття відбитка, відкрита ложка, трансфер, незнімне протезування, ортопедична конструкція, дефекти зубних рядів, відбитковий матеріал.

Вступ. В теперішній час розвитку науки та практики спостерігають тісний взаємозв'язок між аналоговими та цифровими засобами для лікування стоматологічних пацієнтів [1]. Це стосується як терапевтичного, так і ортопедичного лікування. Для виготовлення якісної ортопедичної конструкції без чітко визначеної переваги одного з методів використовуються як аналогові [2], так і цифрові методики отримання даних протезного ложа пацієнтів [3].

Обґрунтування дослідження. Як свідчать аналіз результатів досліджень, в одних джерела вважається перевагою метод зняття відбитка аналоговим способом [4], в інших – сканером, те ж стосується і модифікацій [5]. Деякі автори вказують, що принципової різниці між способами зняття відбитків немає [6]. У першому випадку, як і раніше, використовується методика зняття відбитка відкритою та закритою ложками [7, 8]. Альтернативою такої маніпуляції є використання внутрішньоротового сканування, яке дозволяє значно скоротити процес зняття відбитків та виготовлення ортопедичної конструкції [9].

Сучасна медицина перебуває на стадії дискусії та фокусного вивчення нюансів застосування у практиці сканерів та їхнього порівняння із аналоговими методами отримання відбитків за допомогою згаданих вище методик відкритою та закритою ложкою [10]. Тому паралельно розробляються методики для точнішого зняття відбитка для виготовлення ортопедичних конструкцій з опорою на імплантати.

У випадку зняття відбитка аналоговими методами, ділянками, на яких допустима найзначніша похибка при знятті відбитка, є ділянка молярів [11]. Паралельність імплантатів між собою є полегшувальним фактором для зняття відбитків, бо не спостерігається статистично значущої різниці між відбитками, знятими стандартним методом, та армованими титановими пластинами ложками, але останні були кращими в експериментальному дослідженні у випадку значного розходження нахилу імплантатів між собою [12].

Одним із ускладнень при знятті відбитків для виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій з опорою на імплантати є складність зняття відбитка з високою точністю, що в подальшому призводить до

проблем виготовлення і фіксації ортопедичних конструкцій. Ця складність полягає в появі мікрорухів трансфера в силіконовому матеріалі при знятті відбитків [13].

Для усунення можливості зміщення трансферів під час зняття відбитка розробляються та застосовуються різні методики фіксації їхнього положення, шинування між собою, наприклад, - скловолоконними штифтами [14]. Водночас, деякі автори використовують пластикові або металеві накладки на відбиткову ложку над трансферами для кращої компресії відбиткової маси [15].

Тому виникає необхідність максимальної оптимізації методики зняття відбитка методом відкритої ложки, яка б дозволила при максимальній простоті виконання та мінімальній затраті часу на виконання процедури досягнути ефективного армування трансферів між собою для отримання точного відбитка.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка та перевірка ефективності методу фіксації трансферів між собою з допомогою А-силіконової відбиткової маси для реєстрації положення оклюзії «FutarD» (Kettenbach, Germany) для зняття відбитка під ортопедичну конструкцію з опорою на імплантати методом відкритої ложки.

Матеріали та методи дослідження. Проведено зняття відбитків під мостоподібний протез з опорою на імплантати 63 пацієнтам, які були поділені на дві групи, з кінцевим дефектом на нижній щелепі: група 1 – 29 пацієнтів, яким проводилося зняття відбитків стандартним методом, без армування трансферів та група 2 – 34 пацієнти, яким проводилося армування трансферів за запропонованим способом, суть якого описана далі.

Суть методу армування трансферів полягає у наступному:

1. Знімається відбиток з щелепи, по якому виготовляється індивідуальна ложка (рис. 1).



Рис. 1. Фіксація трансферів

2. У лабораторії виготовляється індивідуальна ложка (рис. 2).

3. Проводиться нанесення базисного А-силіконового матеріалу на індивідуальну ложку для зняття відбитка.

4. У ротовій порожнині пацієнта пістолетом-змішувачем навколо трансферів наноситься А-силіконовий матеріал посиленої щільності – Futar D. Таким чином здійснюється армування трансферів (рис. 3).



Рис. 2. Індивідуальна ложка на моделі

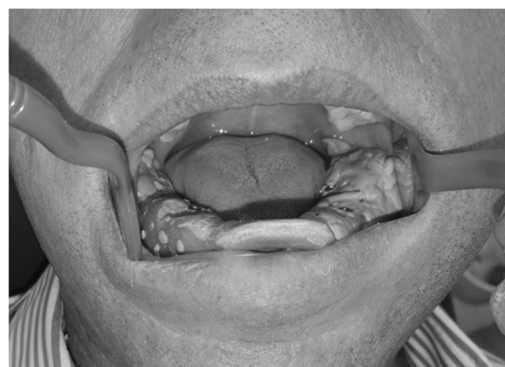


Рис. 3. Нанесення А-силіконового матеріалу посиленої щільності – Futar D трансферів у ротовій порожнині пацієнта пістолетом-змішувачем

5. Далі наноситься А-силіконовий коригуючий відбитковий матеріал навколо зубів для точнішого відбитка.

6. Після чого проводиться зняття відбитків тканин протезного ложа (рис. 4).

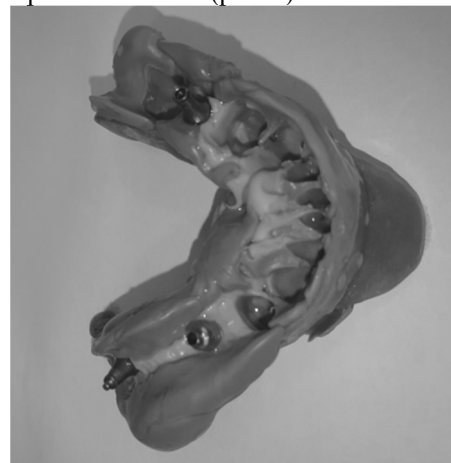


Рис. 4. Силіконовий відбиток, з'єднаного з трансферами.

7. Після зняття відбитку оцінюється його якість, першочергово, міцність з'єднання відбиткової маси із трансферами.

Специфікою зняття відбитків за даною методикою є те, що А-силіконовий матеріал посиленої

щільності міцно з'єднується як із трансферами, так і з базисною та коригуючою відбитковими масами.

Завдяки тому, що даним методом спочатку проводиться фіксація трансферів до імплантатів з подальшим зняттям відбитків та зміцненням в ділянці трансферів А-силіконовим матеріалом посиленої щільності, як приклад FutarD, (Kettenbach, Germany), який до цього використовували тільки для реєстрації прикусу, таке армування дозволяє забезпечити ідеальне з'єднання трансферів з відбитком та усуває проблеми можливої передачі помилкової інформації про розтушування трансферів і можливого порушення фіксації ортопедичної конструкції.

Перевірку ефективності даного методу армування проводили з допомогою методики Трансфер-чека (патерн-чека).

Основою даного методу є виготовлення у лабораторних умовах індивідуальної ложки у випадку дефекту зубного ряду великої протяжності чи індивідуалізація стандартної відбиткової ложки у випадку малих за протяжністю дефектів зубного ряду з подальшою перевіркою напруження між трансферами перед остаточним зняттям відбитків.

Для реалізації такого методу спочатку знімався попередній відбиток закритою ложкою. Після відливання моделі з ясеневою маскою відбиткові трансфери з'єднувалися між собою Pattern resin. За допомогою тонкого алмазного диску відбиткові трансфери відокремлювалися один від одного і передавалися у клініку. Така процедура виконувалася для виявлення напруги між трансферами. Для простішої фіксації трансфер-чеків у ротовій порожнині вони нумерувалися. На моделі виготовлялася індивідуальна ложка, що полегшувала процедуру зняття відбитків і дозволяла покращити їхню точність. Трансфер-чеки фіксувалися у ротовій порожнині і з'єднувалися між собою краплею Pattern resin.

Ступенем ефективності визначалися наявність чи відсутність проміжків між трансферами з розрізаними патернами.

Результати дослідження. Ураховуючи уніфікацію нашого дослідження у всіх випадках клінічна ситуація виглядала так, що протезування здійснювалося на двох імплантатах у бічній ділянці на нижній щелепі.

Результати дослідження показали високу ефективність використання аналогового методу зняття відбитків методом «Відкритої ложки».

Дане твердження знайшло своє відображення у тому, що у зразках пацієнтів першої групи, де проводилося зняття відбитків згідно зі стандартною методикою без армування трансферів, після їхньої фіксації, спостерігалася наявність щілин між патернами розміром близько 2 мм у 24 із 29 випадків.

Під час перевірки положення трансферів у пацієнтів, яким проводилося зняття відбитків з армуванням трансферів запропонованим методом, наявність щілин між патернами були виявлені у 2-ох із 34 зразків.

Наявність щілин між патернами свідчить про порушення нахилу, цілісності з'єднання в одній площині трансферів, вклучених в імплантати.

Таким чином, спостерігаємо більший відсоток таких випадків у пацієнтів, де зняття відбитків проводилося без армування трансферів між собою.

У відсотковому співвідношенні показник наявності щілин між патернами дорівнює $(8,28 \pm 1,22)\%$ у першій групі до $(5,88 \pm 0,44)\%$ ($p < 0,05$).

Наявність достовірності вірогідної різниці даних між показниками обидвох груп також підтверджує ефективність та кращу результативність методики з армуванням трансферів між собою.

Обговорення результатів. Проведене дослідження доводить ефективність армування трансферів при знятті відбитків методом відкритої ложки.

Застосування А-силіконового відбиткового матеріалу посиленої щільності може успішно використовуватися у випадку наявних малих дефектів зубних рядів як армуючий елемент, який є значно простішим у використанні за відомі на сьогодні методики – армування скловолоконними елементами (балками, штифтами), борами, композитним матеріалом тощо, що значно економить час виконання маніпуляції зняття відбитка з одночасним позитивним результатом.

На теперішній час логічним є подальше дослідження та порівняння його ефективності з відомими методиками у випадку великих за протяжністю дефектів зубних рядів та у випадку ортопедичного лікування повних беззубих щелеп за методиками «Все на 6-ох» та «Все на 4-ох», де є більш вірогідним виникнення похибок, які, у свою чергу, теж вимагатимуть аналізу.

Висновок. На основі нашого дослідження можна зробити висновок про те, що аналоговий метод зняття відбитків під мостоподібні протези з опорою на імплантати є ефективним і може успішно використовуватися у практиці на рівні з цифровими методами.

Армування трансферів для зняття аналогових відбитків для виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій з опорою на імплантати, у випадку, коли кількість імплантатів перевищує один, є рекомендованим і покращує фіксацію трансферів у відбитку, що довело дослідження.

Також, у науковій праці продемонстровано перевагу методики армування трансферів між собою з допомогою А-силіконового матеріалу посиленої щільності для зняття оклюзійних відбитків на практиці з можливістю його застосування у щоденній клінічній стоматології.

Перевагою даного методу є його простота виконання без застосування та припасування додаткових елементів – скловолоконних штифтів, борів, тощо, які є неодмінними атрибутами армування в інших методиках.

References.

1. Caponi LQ, Taha Y, Gutierrez N, Roig M. Silicone key device for maxilla orientation and occlusal plane recording in a digital workflow. J Prosthet Dent. 2023 Jan; 129(1):24-28. doi: 10.1016/j.prosdent.2021.04.010.Epub 2021 May 26.
2. Kunusoth R, Colvenkar S, Thotapalli S, Alwala AT, Prakash R. Custom Sectional Impression Tray With Sectional Handle for Microstomia Patients.

- Cureus*. 2022 Sep 21;14(9):e29433. doi: 10.7759/cureus.29433. eCollection 2022 Sep.
3. Pelekhan B, Rozhko M, Pelekhan L. Klinichnyj vypadok likuvannya povnoi vidsutnosti zubiv na nyzhnij shchelepi ortopedychnoiu konstrukcieju z oporoju na implantatah. *Art of medicine*. 2021; 4 (20):140-6. DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2021.4.20.140>
 4. Khan SA, Singh S, Neyaz N, Jaiswal MM, Tanwar A S, Singh A. Comparison of Dimensional Accuracy of Three Different Impression Materials Using Three Different Techniques for Implant Impressions: An In Vitro Study. *J Contemp Dent Pract*. 2021 Feb 1;22(2):172-178.
 5. Kaur T, Singla S, Kumar L. Comparison of accuracy of hexed and nonhexed pickup impression copings in a multiple variable impression setup for recording multiple straight and angulated implant positions: An in vitro study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2023 Jan-Mar;23(1):21-29. doi: 10.4103/jips.jips_218_22.
 6. Fathi A, Rismanchian M, Yazdekhasti A, Salamati M. Accuracy of tooth-implant impressions: Comparison of five different techniques. *Clin Exp Dent Res*. 2023 Jun;9(3):526-534. doi: 10.1002/cre2.737. Epub 2023 Apr 12.
 7. Agarwal S, Ashok V, Maiti S. Open- or Closed-Tray Impression Technique in Implant Prosthesis: A Dentist's Perspective. *J Long Term Eff Med Implants*. 2020; 30(3):193-198. doi: 10.1615/JLongTermEffMedImplants.2020035933.
 8. Papazoglou E, Wee AV, Carr AC, Urban I, Margaritis V. Accuracy of complete-arch implant impression made with occlusal registration material. *J Prosthet Dent*. 2020 Jan;123(1):143-148. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.12.011. Epub 2019 May 10.
 9. Siqueira R, Galli M, Chen Z, Mendonça G, Meirelles L, et al. Intraoral scanning reduces procedure time and improves patient comfort in fixed prosthodontics and implant dentistry: a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2021 Dec;25(12):6517-6531. doi: 10.1007/s00784-021-04157-3. Epub 2021 Sep 27.
 10. Rutkūnas V, Gečiauskaitė A, Jegelevičius D, Vaitiekūnas M. Accuracy of digital implant impressions with intraoral scanners. A systematic review. *Eur J Oral Implantol*. 2017;10 Suppl 1:101-120.
 11. Arieli A, Adawi M, Masri M. et al. The Accuracy of Open-Tray vs. Snap on Impression Techniques in A 6-Implant Model: An In Vitro 3D Study. *Materials (Basel)*. 2022 Mar 12;15(6):2103. doi: 10.3390/ma15062103.
 12. Dang L, Woliansky M, Palamara J, Abduo J. Effect of modified tray design on accuracy of different impression techniques for parallel and divergent implants. *J Oral Sci*. 2020 Sep 26;62(4):439-443. doi: 10.2334/josnusd.19-0482. Epub 2020 Sep 9.
 13. Franzus UV, Rozhko MM, Shturmak VM, et al. Sposib armuvannya transferiv pry znjatti vidbytkiv individualnoju lozhkoju dlja vyhotovlennya ortopedychnyh konstrukcij, fiksovanyh na implantaty. Patent Ukrainy na korysnu model №150359. 2022. liutyj. 02.
 14. Pelekhan BL, Rozhko MM, Pelekhan LI. Comparative characteristics of transfers splinting techniques in the process of taking one-stage double-layered dental impressions by means of open tray impression technique. *Art of medicine*. 2020;2 (14):59- 64. DOI: 10.21802/artm.2020.2.14.59
 15. Asli HN, Hemmati YB, Falahchai M. Three-dimensional accuracy of innovative implant-level impression techniques with plastic snap-on impression copings. *Dent Med Probl*. 2021 Jul-Sep;58(3):351-357. doi: 10.17219/dmp/130089.

UDC 616.314-089.23+616.314-77

JUSTIFICATION OF THE FEASIBILITY OF USING AN IMPROVED METHOD OF REMOVING IMPRESSIONS FOR ORTHOPAEDIC STRUCTURES WITH SUPPORT ON IMPLANTS

U.V. Frantsuz, M.M. Rozhko

*Ivano-Frankivsk National Medical University,
Department of Postgraduate Dentistry, Ivano-Frankivsk
City, Ukraine
ORCID ID: 0009-0004-3538-2712,
e-mail: frantsuzuliana1991@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-6876-2533,
e-mail: mrozhko@ifnmy.edu.ua*

Abstract. One of the most important stages for the high-quality production of an orthopaedic structure is the impression taking. That is why scientists and practitioners are constantly looking for opportunities to improve the impression taking, especially the open-spoon technique.

Purpose. The purpose of the study is to develop and verify the effectiveness of the method of fixing transfer cups to each other with the help of A-silicone impression mass for registering the position of FutarD occlusion (Kettenbach, Germany), to perform the impression taking under an orthopaedic structure with support on implants using the open tray impression technique.

Methods. The open-spoon impression technique was used for dental bridges in 63 patients with a free-end edentulous space in the lower jaw, divided into two groups: Group 1 comprising 29 patients, whose impressions were taken using the standard method, i.e. without reinforcement of the transfers between them, and Group 2 comprising 34 patients, whose transfers were reinforced using the proposed method, the essence of which was that after fixing the transfers in the patient's oral cavity, fitting the impression tray and mixing the base A-silicone mass, the space between the transfers was filled with an enhanced density A-silicone mass, which is usually used for occlusion record. Next, the corrective A-silicone mass was applied and the impression was taken, after which it was removed from the oral cavity with the transfers and the position of the transfers in the impression was checked. The effectiveness of this technique was checked using transfer checks.

To implement this method, a preliminary impression was first taken using the closed-spoon technique. After the model was cast with a gum mask, the impression transfers were connected to each other with Pattern resin. Using a thin diamond disk, the impression transfers were separated from each other and transferred to the clinic. This procedure was performed to detect tension between the transfers. For easier fixation of the transfer checks in

the oral cavity, they were numbered. An individual spoon was made for the model, which facilitated the procedure of taking impressions and improved their accuracy. The transfer checks were fixed in the oral cavity and connected to each other with a drop of Pattern resin.

The degree of efficiency was determined by the presence or absence of gaps between transfers with cut patterns.

Results. In the samples of patients of group 1, where impressions were taken according to the standard method without transfers reinforcement, after fixation of the transfer checks, gaps between the patterns of about 2 mm were observed in 24 out of 29 cases.

When checking the position of the transfers in patients who underwent impression taking with reinforcement of the transfers according to the proposed method, gaps between the patterns were found in 2 of 34 samples.

Conclusion. Based on our study, it can be concluded that the reinforcement of transfers for taking analog impressions for the production of fixed orthopedic structures supported by implants, in the case of more than one implant, is recommended and improves the fixation of transfers in the impression. Also, this study demonstrated the effectiveness of the proposed method in practice with the possibility of its application in daily clinical dentistry. The advantage of this method is its simplicity of implementation without the use and fitting of additional elements - fiberglass pins, drills, etc.

Keywords: implant, orthopaedic treatment on implants, impression taking, open tray, transfer cup, permanent prosthetics, orthopaedic structure, dental defects, impression material.

Стаття надійшла в редакцію 13.02.2024 р.

Стаття прийнята до друку 26.03.2024 р.