

DOI: 10.21802/artm.2024.4.32.94
УДК 616.314-085+616.314-007+616.314.163

ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРЯМОЇ ТА НЕПРЯМОЇ РЕСТАВРАЦІЇ У ЧАСІ ПРИ ЛІКУВАННІ ДЕФЕКТІВ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБІВ ПІСЛЯ ЕНДОДОНТИЧНОГО ВТРУЧАННЯ

В.В. Федорюк, М.М. Рожко

Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра стоматології ПО,

м. Івано-Франківськ, Україна

ORCID ID: 0009-0005-7285-7438, e-mail: fedoriukvolodymyr@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-6876-2533, e-mail: mrozhko@ifnmu.edu.ua

Резюме. Мета. Встановити динаміку змін дефектів твердих тканин зубів після ендодонтичного втручання у пацієнтів, пролікованих шляхом прямої та непрямой реставрації зі збереженим та незбереженим ферулом зуба.

Клінічне обстеження проведено у 110 пацієнтів із дефектами твердих тканин після ендодонтичного втручання.

Нами проведено обстеження 110 пацієнтів (n=110), де пряма реставрація була проведена (n=48 (43,64 %) особам та непрямая реставрація (n=62 (56,36 %*)) особам. Також досліджували збереження ферула зуба після ендодонтичного втручання, який збережений у (n=53 (48,18 %)) та відсутній у (n=57 (51,82 %)) пацієнтів.

При збереженому ферулі зуба. Зуби уражені каріозним процесом (n=24 (50,00 %)), демінералізовані (n=10 (20,83 %)), щільні (n=14 (29,17 %)). Кореневі канали зуба запломбовані: смолами (n=33 (68,75 %)), резорцин-формаліновою пастою (n=14 (29,17 %)), цинк-евгенольною пастою (n=1 (2,08 %)). Наявність приясенного руйнування зуба: приясенний край зруйнований на рівні епітеліального прикріплення (n=23 (47,92 %)), приясенний край на 3мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=3 (6,25%)), приясенний край на 2мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=16 (33,33%)), приясенний край на 1мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=6 (12,50%)).

При відсутності ферула зуба. Зуби уражені каріозним процесом (n=46 (74,19%*)), демінералізовані (n=4 (6,45%*)), щільні (n=12 (19,35%)). Кореневі канали зуба запломбовані: смолами (n=28 (45,16%*)), резорцин-формаліновою пастою (n=28 (45,16%*)), цинк-евгенольною пастою (n=6 (9,68%*)). Наявність приясенного руйнування зуба: приясенний край зруйнований на рівні епітеліального прикріплення (n=29 (46,77%)), приясенний край на 3мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=5 (8,06%)), приясенний край на 2мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=12 (19,35%*)), приясенний край на 1мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=16 (25,81%)). Примітка: * означає достовірну різницю між частками ознаки у вибірках. (p*<0.05).

Ключові слова: методи лікування, дефект твердих тканин зубів, реставрація, ендодонтичне втручання, ферул зуба.

Вступ. Відновлення зубів після ендодонтичного втручання є важливою складовою лікування, метою якого є відновлення функції зуба, досягнення естетичного результату та збереження залишкових твердих тканин від руйнування.

Зуби після ендодонтичного втручання мають кардинально інші властивості в порівнянні з інтактними зубами. До таких змін приводять: об'ємне руйнування твердих тканин зуба, карієс, некаріозні процеси, втрата твердих тканин під час препарування для доступу до ендодонтичного лікування [1-3].

Після ендодонтичного втручання вибір методу стоматологічного лікування потребує дотримання таких факторів як:

- Запобігання проникнення інфекції в кореневі канали.
- Відновлення зубних контактів.
- Відновлення жувальної функції.
- Захист від подальшого каріозного та некаріозного руйнування.
- Відновлення естетичного вигляду [4-6].

Продовжуючи тему про сучасний підхід до реставрації зубів після ендодонтичного втручання

приходимо до висновку, що це дуже важлива, але суперечлива тема. Провівши аналіз літератури, як минулих так і сучасних досліджень треба розуміти, що ендодонтичні та реставраційні втручання часто розглядаються як окремі одиниці, а не разом. Перевага одного виду реставраційних методів лікування над іншими вивчена недостатньо. Дедалі популярнішими стають цифрові методи лікування та діагностики дефектів твердих тканин після ендодонтичного втручання [7-9].

Використання скловолоконних штифтів в поєднанні з композитними матеріалами, а також литі металеві куксові вкладки були і є найпоширенішими для клініцистів щодо реставрації дефектів твердих тканин після ендодонтичного втручання. Суперечливим вибором є те, що використання скловолоконних штифтів пов'язано з вищим ризиком розфіксування, також перенавантаження скловолоконних штифтів призводять до їх переломів, а металеві куксові вкладки пов'язані з вищим ризиком перелому кореня. Їх виготовлення потребує лабораторних методів. Впровадження нових технологій, матеріалів та надання тому чи іншому виду реставрації потребує подальших досконалих наукових досліджень [10-11].

Мета дослідження. Метою даного дослідження є вивчення ускладнень від вибору сучасних методів лікування та вплив ферула під час лікування дефектів твердих тканин зубів після ендодонтичного втручання в Україні.

Матеріали і методи дослідження. На базі кафедри стоматології ННПО ІФНМУ нами було обстежено 110 пацієнтів, з дефектами твердих тканин зубів після ендодонтичного лікування, які мали скарги на ускладнене переживання їжі, естетичний дефект. Розподіл пацієнтів (гендерний): 35 чоловіків та 75 жінок (рис. 1).

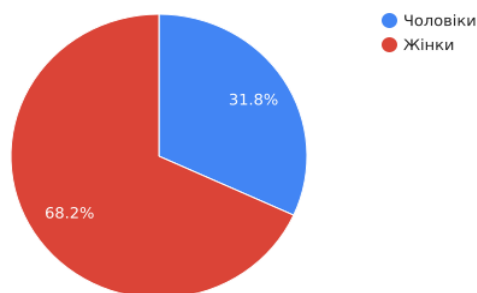


Рис. 1. Співвідношення чоловіків та жінок серед обстежених (в%).

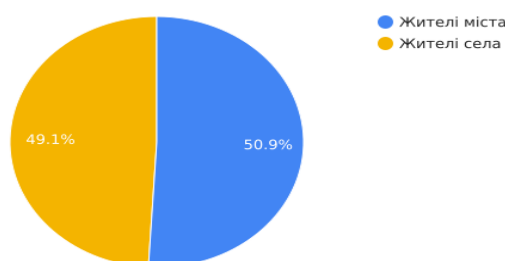


Рис. 2. Співвідношення пацієнтів які проживають у місті чи селі (в %).

Співвідношення обстежених пацієнтів, які проживають у місті чи в селі: 56 жителі міста, 54 жителі сільських місцевостей (рис. 2.).

Створено спеціальну карту огляду для визначення основних скарг хворих. Діагноз захворювання ставили на основі результатів анамнезу, рентгенологічних та комп'ютерно-томографічних знімків та даних клінічного стоматологічного обстеження.

Статистичний аналіз результатів проводили за допомогою прикладних програм Microsoft Office Excel. Всі обчислення достовірності переформатовані у файлі xls. Microsoft Excel.

Представлена робота виконувалась в рамках науково-дослідної роботи кафедри стоматології ННПО ІФНМУ «Комплексне морфофункціональне дослідження та обґрунтування застосування сучасних технологій для лікування та профілактики стоматологічних захворювань» (№0121U09242)

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз карти огляду дозволив виявити ряд найчастіших методів лікування та стану твердих тканин після ендодонтичного лікування. Сформовано 2 клінічні групи (група I; II;) в залежності від вибору методу лікування (прямої та непрямой реставрації) (рис.3).

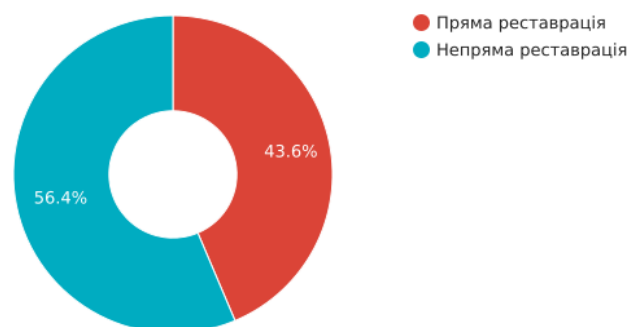


Рис. 3. Розподіл пацієнтів відповідно до проведеного методу лікування.

Наявність приясенного руйнування твердих тканин зубів та матеріали які використовувались при ендодонтичному лікуванні (табл. 1).

Таблиця 1

Приясеннео руйнування твердих тканин зубів та матеріали які використовувались при ендодонтичному лікуванні

Стан твердих тканин до препарування:	Пряма реставрація	Непряма реставрація
Щільні	29,17%	19,35%
Демінералізовані	20,83%	6,45%*
Уражені каріозним процесом	50,00%	74,19%*
Наявний ферул	52,08%	51,61%
Відсутній ферул	47,92%	48,39%
Наявність приясенного руйнування зуба:		
Приясенний край на 3мм і більше над рівнем епітеліального прикріплення	6,25%	8,06%
Приясенний край на 2мм і більше над рівнем епітеліального прикріплення	33,33%	19,35%*
Приясенний край на 1мм і більше над рівнем епітеліального прикріплення	12,50%	25,81%*
Приясенний край збережений на рівні епітеліального прикріплення	47,92%	46,77%
Кореневі канали запломбовані:		
Смолами	68,75%	45,16%*
Резорцин-формаліном	29,17%	45,16%*
Цинк-евгенольною пастою	2,08%	9,68%*

Примітка: * означає достовірну різницю між частками ознаки у вибірках. ($p^* < 0,05$)

Наявність приясенного руйнування та матеріали які використовувались при ендодонтичному лікуванні (табл. 1). Результати огляду показали високий рівень ураження твердих тканин зубів каріозним процесом, а також значним приясенним руйнуванням твердих тканин. У групі зі збереженим ферулом зуба. Зуби уражені каріозним процесом (n=24 (50,00 %)), демінералізовані (n=10 (20,83 %)), щільні (n=14 (29,17 %)). Кореневі канали зуба запломбовані: смолами (n=33 (68,75 %)), резорцин-формаліновою пастою (n=14 (29,17 %)), цинк-евгенольною пастою (n=1 (2,08 %)). Наявність приясенного руйнування зуба: приясенний край зруйнований на рівні епітеліального прикріплення (n=23 (47,92 %)), приясенний край на 3мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=3 (6,25 %)), приясенний край на 2мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=16 (33,33 %)), приясенний край на 1мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=6 (12,50 %)).

Угрупі без збереженого ферула зуба. Зуби уражені каріозним процесом (n=46 (74,19 %*)), демінералізовані (n=4 (6,45 %*)), щільні (n=12 (19,35 %)). Кореневі канали зуба запломбовані: смолами (n=28 (45,16 %*)), резорцин-формаліновою пастою (n=28 (45,16 %*)), цинк-евгенольною пастою (n=6 (9,68 %*)). Наявність приясенного руйнування зуба: приясенний край зруйнований на рівні епітеліального прикріплення (n=29 (46,77 %)), приясенний край на 3мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=5

(8,06 %)), приясенний край на 2мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=12 (19,35 %*)), приясенний край на 1мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=16 (25,81 %)).

При розрахунках збережений ферул зуба у (n=53 (48,18 %)) та відсутній у (n=57 (51,82 %)) пацієнтів (рис. 4.). враховувались такі показники: стан твердих тканин до препарування, методи реставрації твердих тканин зубів.

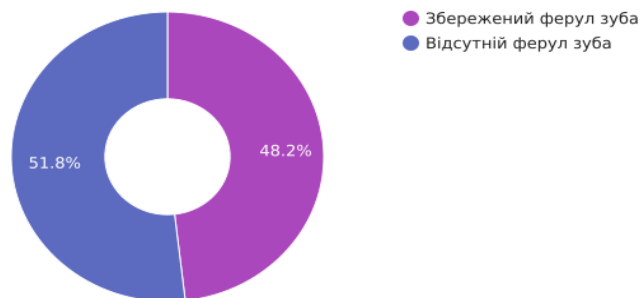


Рис. 4. Співвідношення збереження зубного ферула у пацієнтів (в%).

Наявність приясенного руйнування зуба, та матеріали які використовувались при ендодонтичному лікуванні (табл. 2).

Таблиця 2

Наявність приясенного руйнування зуба, та матеріали які використовувались при ендодонтичному лікуванні

Стан твердих тканин до препарування:	Збережений ферул зуба	Відсутній ферул зуба
Щільні	20,75%	26,32%
Демінералізовані	9,43%	15,79%
Уражені каріозним процесом	69,81%	57,89%
Кукса зуба відновлена:		
Скловолоконні системи	28,30%	22,81%
Скловолоконні системи+Пломба	18,87%	17,54%
Куксовою литою вкладкою	52,83%	59,65%
Наявність приясенного руйнування зуба:		
Приясенний край на 3мм і більше над рівнем епітеліального прикріплення	15,09%	0,00% *
Приясенний край на 2мм і більше над рівнем епітеліального прикріплення	41,51%	1,75% *
Приясенний край на 1мм і більше над рівнем епітеліального прикріплення	43,40%	15,79% *
Приясенний край збережений на рівні епітеліального прикріплення	0,00%	82,46% *
Кореневі канали запломбовані:		
Смолами	56,60%	54,39%
Резорцин-формаліном	35,85%	40,35%
Цинк-евгенольною пастою	7,55%	5,26%

Примітка: * означає достовірну різницю між частками ознаки у вибірках. (p* < 0.05).

У групі зі збереженим ферулом зуба. Зуби уражені каріозним процесом (n=37 (69,81 %)), демінералізовані (n=5 (9,43 %)), щільні (n=11 (20,75 %)). Кореневі канали зуба запломбовані: смолами (n=30 (56,60 %)), резорцин-формаліновою пастою (n=19 (35,85 %)), цинк-евгенольною пастою (n=4 (7,55 %)). Наявність приясенного руйнування зуба: приясенний край зруйнований на рівні епітеліального прикріплення (n=0 (0,00 %)), приясенний край на 3мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=8 (1,75 %*)),

приясенний край на 2мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=22 (41,51 %)), приясенний край на 1мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=23 (43,40 %)).

У групі без збереженого ферула зуба. Зуби уражені каріозним процесом (n=33 (57,89 %)), демінералізовані (n=9 (15,79 %*)), щільні (n=15 (26,32 %)). Кореневі канали зуба запломбовані: смолами (n=31 (54,39 %)), резорцин-формаліновою пастою (n=23 (40,35 %)), цинк-евгенольною пастою (n=3 (5,26 %*)).

Наявність приясненого руйнування зуба: прияснений край зруйнований на рівні епітеліального прикріплення (n=47 (82,46 %*)), прияснений край на 3мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=0 (0,00 %)), прияснений край на 2мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=1 (19,35 %*)), прияснений край на 1мм над рівнем епітеліального прикріплення (n=9 (15,79 %*)).

Висновки. Результати аналізу карт огляду пацієнтів показали, що стан твердих тканин зубів до препарування у більшості пацієнтів уражені каріозним процесом, що негативно впливає на можливість препарування зуба зі створенням ферула, який сприяє кращій механічній цілісності реставрації. Це можна пов'язати з тим, що пацієнти мають низьку проінформованість стосовно індивідуального догляду та гігієною ротової порожнини. Вибір прямої та непрямої реставрації повинні однаково розглядатись і використовуватись у лікуванні, щоб забезпечити пацієнтам найкращі результати.

Перспективи подальших досліджень. Перспективним є подальше вивчення ефективності вибору методів лікування дефектів твердих тканин зубів після ендодонтичного втручання, а також вплив ферула який сприяє кращій механічній цілісності реставрації.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References.

1. See ZW, Lee MS, Parolia A, Kanagasingam S, Gunjal S, Patel S. Effect of Dental Practicality Index training using an online video on decision-making and confidence level in treatment planning by dental undergraduates. *Restor Dent Endod.* 2024 Jan;49(1):e8. <https://doi.org/10.5395/rde.2024.49.e8>
2. Heyder, M.; Kranz, S.; Wehle, B.; Schulze-Späte, U.; Beck, J.; Hennig, C.-L.; Sigusch, B.W.; Reise, M. Suitability of Direct Resin Composites in Restoring Endodontically Treated Teeth (ETT). *Materials* 2024, 17, 3707. <https://doi.org/10.3390/ma17153707>
3. Fráter, M.; Sárý, T.; Vincze-Bandi, E.; Volom, A.; Braunitzer, G.; Szabó P., B.; Garoushi, S.; Forster, A. Fracture Behavior of Short Fiber-Reinforced Direct Restorations in Large MOD Cavities. *Polymers* 2021, 13, 2040. <https://doi.org/10.3390/polym13132040>
4. Albeshir EG, Alsahafi R, Albluwi R, et al. Low-shrinkage resin matrices in restorative dentistry-narrative review. *Materials.* 2022;15(8):2951. doi:10.3390/ma15082951
5. Fráter M, Sárý T, Molnár J, et al. Fatigue performance of endodontically treated premolars restored with direct and indirect cuspal coverage restorations utilizing fiber-reinforced cores. *Clin Oral Invest.* 2022;26(4):3501–3513. doi:10.1007/s00784-021-04319-3
6. Gamal W, Abdou A, Salem GA. Fracture resistance and flexural strength of endodontically treated teeth restored by different short fiber resin composites: a pre-clinical study. *Bull Natl Res Cent.* 2022;46(1):276. doi:10.1186/s42269-022-00964-0
7. Mangoush E, Garoushi S, Lassila L, Vallittu PK, Säilynoja E. Effect of fiber reinforcement type on the performance of large posterior restorations: a review of in

vitro studies. *Polymers.* 2021;13(21):3682. doi:10.3390/polym13213682

8. Mannocci F, Bitter K, Sauro S, Ferrari P, Austin R, Bhuva B. Present status and future directions: The restoration of root filled teeth. *Int Endod J.* 2022 Oct;55 Suppl 4(Suppl 4):1059-1084. doi: 10.1111/iej.13796. Epub 2022 Jul 19. PMID: 35808836; PMCID: PMC9796050.
9. AlSaleh E, Dutta A, Dummer PMH, Farnell DJJ, Vianna ME. Influence of remaining axial walls on of root filled teeth restored with a single crown and adhesively bonded fibre post: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2021 Nov;114:103813. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103813. Epub 2021 Sep 14. PMID: 34530058.
10. Luo B, Sun X, He L, Zhao L, Liu X, Jiang Q. Impact of different axial wall designs on the fracture strength and stress distribution of ceramic restorations in mandibular first molar. *BMC Oral Health.* 2022 Dec 1;22(1):549. doi: 10.1186/s12903-022-02577-5. PMID: 36456942; PMCID: PMC9714140.
11. Caussin E, Izart M, Ceinos R, Attal JP, Beres F, François P. Advanced Material Strategy for Restoring Damaged Endodontically Treated Teeth: A Comprehensive Review. *Materials (Basel).* 2024 Jul 28;17(15):3736. doi: 10.3390/ma17153736. PMID: 39124400; PMCID: PMC11313123.

UDC 616.314-085+616.314-007+616.314.163

STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF DIRECT AND INDIRECT RESTORATION OVER TIME IN THE TREATMENT OF DEFECTS OF HARD DENTAL TISSUES AFTER ENDODONTIC INTERVENTION

V.V. Fedoriuk, M.M. Rozhko

*Ivano-Frankivsk National Medical University,
Department of Dentistry of Postgraduate Education,
Ivano-Frankivsk, Ukraine.
ORCID ID: 0009-0005-7285-7438,
e-mail: fedoriukvolodymyr@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-6876-2533,
e-mail: mrozhko@ifnmu.edu.ua*

Abstract. To determine the dynamics of changes in the defects of the hard tissues of the teeth after endodontic intervention in patients treated by direct and indirect restoration with preserved and non-preserved ferrule of the tooth.

Clinical examination was carried out in 110 patients with hard tissue defects after endodontic intervention.

We examined 110 patients (n=110), where direct restoration was carried out (n=48 (43.64 %)) persons and indirect restoration (n=62 (56.36 %*)) persons.

The preservation of the tooth ferrule after endodontic intervention was also studied, which was preserved in (n=53 (48.18 %)) and absent in (n=57 (51.82 %)) patients. When the ferrule of the tooth is preserved. Teeth affected by the carious process (n=24 (50.00 %)), demineralized (n=10 (20.83 %)), dense (n=14 (29.17 %)). The root canals of the tooth were sealed with: resins (n=33

(68.75 %)), resorcinol-formalin paste (n=14 (29.17 %)), zinc-eugenol paste (n=1 (2.08 %)). Presence of periodontal destruction of the tooth: periodontal margin destroyed at the level of epithelial attachment (n=23 (47.92 %)), periodontal margin 3mm above the level of epithelial attachment (n=3 (6.25 %)), periodontal margin 2mm above the level of epithelial attachment (n=16 (33.33 %)), periorbital edge 1 mm above the level of epithelial attachment (n=6 (12.50 %)). In the absence of a tooth ferrule. Teeth affected by the carious process (n=46 (74.19 %)*, demineralized (n=4 (6.45 %)*, dense (n=12 (19.35 %)). Root canals of the tooth were sealed with: resins (n=28 (45.16 %)*, resorcinol-formalin paste (n=28 (45.16 %)*, zinc-eugenol paste (n=6 (9.68 %)*). Presence of periodontal destruction of the tooth: periodontal margin destroyed at the level of epithelial attachment (n=29 (46.77 %)), periodontal margin 3 mm above the level of epithelial attachment (n=5 (8.06 %)), periodontal margin 2 mm above the level of epithelial attachment (n=12 (19.35 %)*, periorbital edge 1 mm above the level of epithelial attachment (n=16 (25.81 %)). Note: * means a reliable difference between the proportions of the trait in the samples. ($p^* < 0.05$).

Research rationale. The purpose of this study is to study the complications from the choice of modern treatment methods and the effect of the ferrule during the

treatment of defects of hard dental tissues after endodontic intervention in Ukraine.

Materials and methods. We examined 110 patients with defects in the hard tissues of the teeth after endodontic treatment, who had complaints of difficulty chewing food, aesthetic defects.

Results, Discussion. The analysis of the survey map revealed a number of the most frequent treatment methods and the state of hard tissues after endodontic treatment. 2 clinical groups were formed (group I; II;) depending on the choice of treatment method (direct and indirect restoration).

The results of the examination showed a high level of damage to the hard tissues of the teeth by the carious process, as well as significant periodontal destruction of the hard tissues.

Conclusions. The results of the analysis of patient examination charts showed that the condition of the hard tissues of the teeth before preparation in most patients was affected by the carious process, which negatively affects the possibility of preparing the tooth with the creation of a ferrule, which contributes to better mechanical integrity of the restoration. This can be related to the fact that patients have low awareness of individual care and oral hygiene.

Keywords: Methods of treatment, defect of hard teeth, restoration, endodontic intervention, tooth ferrule.

Стаття надійшла в редакцію 11.09.2024 р.
Стаття прийнята до друку 28.11.2024 р.