

ХИРУРГИЧЕН ИЛИ КОНСЕРВАТИВЕН ПОДХОД ПРИ ЕНДОДОНТСКО ЛЕЧЕНИЕ НА ЗЪБИ С ПЕРФОРАТИВНА ВЪТРЕШНА РЕЗОРБЦИЯ

Траян Маринов¹, Александрина Върбанова¹, Марина Йорданова¹,
Сияна Атанасова¹, Мая Дойчинова²

¹Студенти от Факултет по дентална медицина,
Медицински университет - Варна

²Катедра по консервативно зъболечение и орална патология,
Факултет по дентална медицина, Медицински университет – Варна

SURGICAL OR NON-SURGICAL ROOT CANAL TREATMENT IN TEETH WITH PERFORATING INTERNAL RESORPTION

Trayan Marinov¹, Aleksandrina Varbanova¹, Marina Yordanova¹, Siana Atanasova¹,
Maya Doychinova²

¹Student, Faculty of Dental Medicine, Medical University of Varna

²Department of Conservative Dentistry and Oral Pathology, Faculty of Dental Medicine,
Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Вътрешната резорбция е рядко състояние, което се характеризира с деструкция на вътрекореновия дентин заедно с дентиновите каналчета вследствие на класична активност, което може да бъде последвано от перфориране на корена на зъба и комуникация на ендодонта с периодонциума. Целта на този литературен обзор е да анализира различните подходи при ендодонтско лечение на зъби с перфоративна вътрешна резорбция и да изготви алгоритъм за избор на предвидим и сигурен лечебен план. През последните години МТА се е доказал като материал на избор при лекуването на перфорации от различно естество в ендодонтската практика. Съществуват два основни подхода за приложението му в подобни ситуации – хирургичен или консервативен. Хирургични методики се прилагат, когато консервативните са изчерпали възможностите си или не са осъществими – липса на оздравителен процес, невъзможност за изсушаване на канала или неспиращо кървене в резултат на грануляционна тъкан в перфоративната лезия. В зависимост от местоположението на перфоративната вътрешна резорбция – в апикалната или коронарната половина на корена, трябва да се подхожда по различен начин. Перфорациите в коронарната половина трябва да се лекуват консервативно с хибридна техника – obtu-

ABSTRACT

Internal resorption is a rare condition that is characterized by the destruction of intraradicular dentin and dental tubes due to clastic activity that can be followed by perforating the root and communication of the endodontium with the periodontium. The aim of our literature review is to analyze the different clinical approaches of root canal treatment of teeth with perforating internal resorption and to give predictable and safe protocols of the treatment plan. In recent years, MTA has been proven to be the material of choice for the treatment of perforations of a different nature in the endodontic practice. There are two basic approaches to its application in such situations – surgical or non-surgical. Surgical methods are applied when conservative ones have done what they can or are not feasible – lack of healing process, inability to drain the canal or non-stop bleeding resulting from granulation tissue in the perforation lesion. Depending on the location of the perforating internal resorption, the apical or coronal part of the root, should be treated differently. Perforations in the coronal part should be treated non-surgically with a hybrid technique – obturating the perforation by conventional means – gutta-percha and a sealer, within the internal resorption – MTA. Cases of internal perforating resorptions in the apical part of the root canal should be treated with surgical access even in the presence of evidence of a conservative approach. In conclusion,

риране апикално от перфорацията с конвенционални средства – гутаперка и сийлър, в обсега й – МТА. Случаи с вътрешна перфоративна резорбция в апикалната половина на корена следва да се третира с хирургичен достъп дори при наличието на показания за консервативен подход. В заключение, ендодонтското лечение на зъби с перфоративна вътрешна резорбция представлява предизвикателство и изисква използването на всички предимства на модерната ендодонтия. Образното изследване със СВСТ може да даде изключително важна информация, определяща лечебния план, която конвенционалните рентгенови методи не могат да покажат.

Ключови думи: перфоративна вътрешна резорбция, ендодонтско лечение, МТА

УВОД

Зъбната резорбция представлява физиологично или патологично състояние водещо до загуба на емайл, дентин, цимент и алвеоларна кост, вследствие на активността на гигантски полинуклеарни клетки (33). Кореновата патологична резорбция може да се раздели на вътрешна и външна (16). Зъбната коренова повърхност е покрита от пресementum и циментоцити, които имат и предпазваща роля. В дентина на зъба, при границата му с пулпната тъкан, се разполага слой от одонтобласти и предентин, които изпълняват подобна роля. При нарушаване на тези слоеве и откриване на минерализираните тъкани възниква съответно външна или вътрешна резорбция (33). Вътрешната резорбция е по-рядко състояние от външната и започва винаги от дентина и се разпространява към цимента на зъба, като може да предизвика перфорация и комуникация на ендодонта с периодонциума на зъба. Вътрешната резорбция може да бъде предизвикана както от ятрогенни локални фактори, така и от системни. Като локални причини основно се споменава за травма, кариес, пулпна некроза, хронични пулпни възпалителни заболявания, пукнатини и фрактури на зъбите, прегряване на зъба при пиленето му за коронка или по време на кавитетна препарация вследствие на неадекватно охлаждане (31). Sabrini R (1957) съобщава за 28% честота на това патологично състояние при зъби след проведена пулпотомия и директно пулпно покритие с калциев хидроксид (12). Също така вътрешна резорбция може да възникне при автотрансплантиран зъб. Ahlberg и колектив по-

endodontic treatment of teeth with perforating internal resorption is a challenge and requires the use of all the benefits of modern endodontics. The imaging study with CBCT can provide highly important information defining the treatment plan that conventional X-ray methods cannot show.

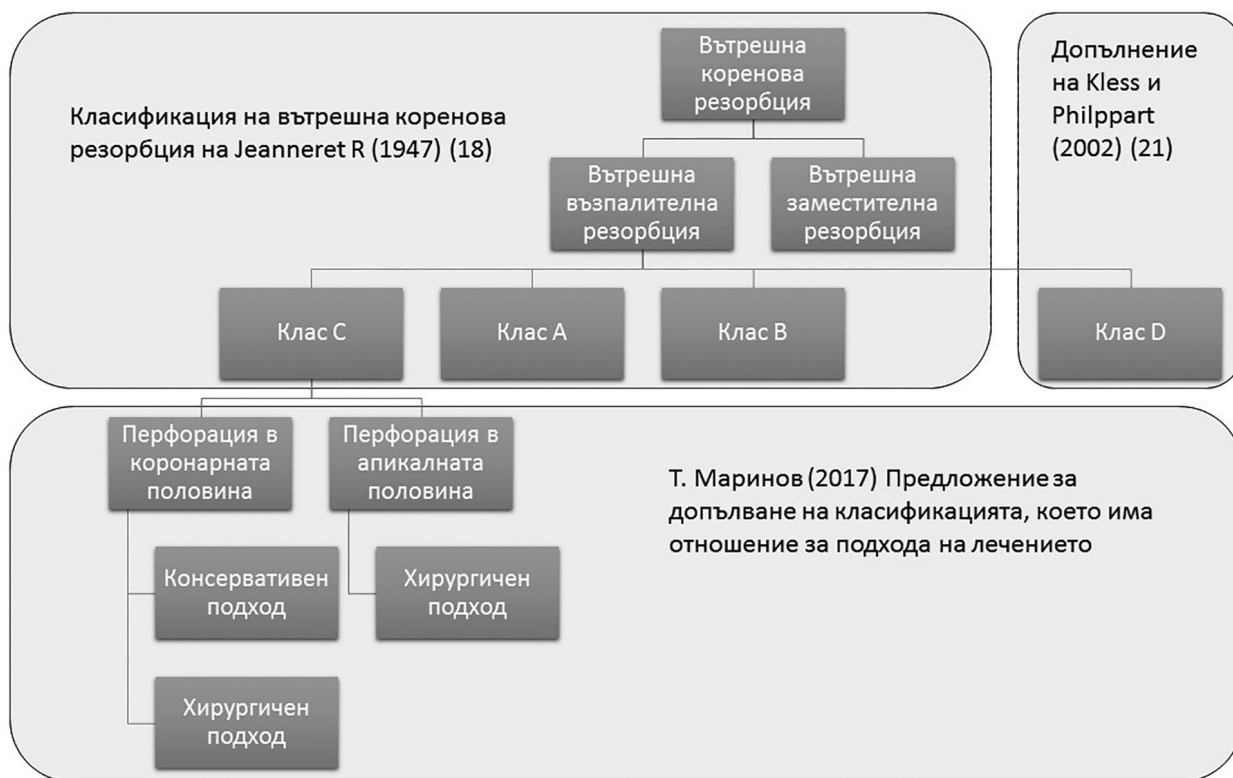
Keywords: perforating internal resorption, root canal treatment, MTA

казват 55% честота на вътрешна резорбция на автотрансплантирани зъби 3 години след процедурата (2). Честотата на зъби с вътрешна резорбция варира между 0,01% до 1% според различните автори (6,16,18,28,31). Вътрешната резорбция е класифицирана за пръв път от Jeanneret R (1947) на възпалителна и заместителна (18). Възпалителната резорбция може да се подраздели на три класа – А, В, С. Клас А представлява интракоронална вътрешна резорбция, клас В – интракоренова резорбция и клас С – перфоративна вътрешна резорбция. По късно Kless and Philppart добавят клас D – перфоративна коронкова вътрешна резорбция (21).

Целта на този литературен обзор е да анализира различните подходи при ендодонтско лечение на зъби с перфоративна вътрешна резорбция и да изготви алгоритъм за избор на предвидим и сигурен лечебен план.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Информацията за този научен литературен обзор е събрана от следните електронни база данни: PubMed, ScienceDirect, ResearchGate and Google Scholar. Целеви статии бяха литературни обзори и клинични случаи. Ключови думи при търсене на статиите бяха perforating internal resorption, endodontic treatment, MTA. Като диапазон на дата на публикуване бе зададено януари 1946 - юни 2017г. Свързаните с темата статии бяха събрани и прегледани. Данните бяха обективно анализирани и беше направен систематичен обзор.



Фигура 1. Класификация на вътрешна коренова резорбция с наше допълнение, което има отношение за подхода при лечение.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

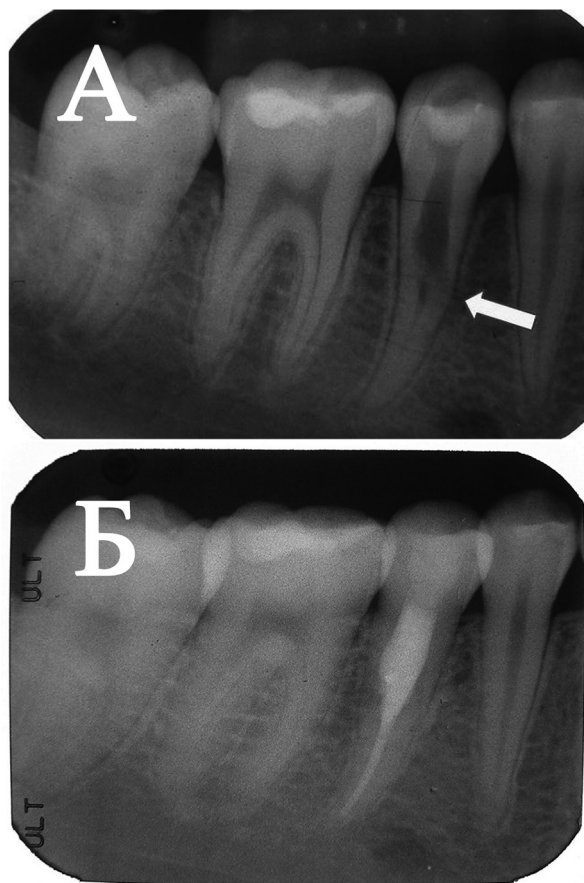
Идеалният каналопълнежен материал трябва да запечатва кореноканалната система, да не е токсичен за организма, да не го алергизира, да няма канцерогенен ефект, да е биопоносим и съвместим и да не се разтваря в биологичните течности. Минерал триоксид агрегат – МТА, е създаден да притежава тези качества. От представянето му в научната общност през Ноември 1993г. са направени много клинични рандомизирани и инвитро проучвания. Той е съставен предимно от калций, силициев диоксид и бисмут, като може да се използва за директно пулпно покритие, пулпотомия, образуване на апикална бариера в зъби с отворени апекси, лекуване на перфорации на корена и за obtуриране на коренови канали (24). Притежава дълго време на втвърдяване, високо рН и ниска якост на натиск. Той има антибактериални и противогъбични свойства, в зависимост от съотношението му прах към течност (23,24,37). Редица проучвания доказват неговите биоактивни свойства и го приемат като материал на избор при лекуването на перфорации и при ретроградно запълване след хирургични процедури (22,30,34,38).

Съществуват два основни подхода за приложението на МТА в подобни ситуации – хирургичен или консервативен. Хирургични методики

се прилагат, когато консервативните са изчерпали възможностите си или не са осъществими – липса на оздравителен процес, невъзможност за изсушаване на канала или неспиращо кървене в резултат на грануляционна тъкан в перфоративната лезия.

При анализирането на събраните данни установихме, че подходът при лечението на перфоративните лезии е сходен в зависимост от нивото на перфорацията – в апикалната или коронарната половина на корена. При подобни дефекти в коронарната половина и показания за консервативно лечение - сух канал без ексудат, са възможни няколко техники. По-голямата част от авторите при подобни ситуации извършват рутинно ендодонтско лечение, като използват и многократно сменят калциехидроксиден препарат ,за да разгради некротичната материя. Прилагат пасивна ултразвукова активация на иригантите – NaCl и EDTA. Обработват каналите до пълна работна дължина с конвенционални ръчни инструменти или ротационни след създаване на гладък път. При obtурирането на подобни канали с перфоративна вътрешна резорбция в коронарната половина на корена повечето автори запълват каналите по класическите методики до нивото на перфорацията – сийлър и гутаперка, която може да бъде кондензирана по методиките

на студена латерална кондензация, continues wave condensation или скуъртинг техниката. След това се запълва перфоративната лезия с МТА, като се поставя върху него влажно памучно тупферче, за да се ускори неговото втвърдяване. След 24ч запълването на кореновия канал се довършва най-често с back-fill гутаперка (thermoplasticized gutta-percha, Guta-gun) (3,17,19,20,29,35,36,40).



Фигура 2. (20) А-предоперативна рентгенография. Бяла стрелка – перфорация. Б – постоперативна рентгенография“.

Друг подход за obtуриране на каналите при подобни ситуации е адаптирането на гутаперков мастър щифт до пълна работна дължина и аплициране на МТА в зоната на перфорацията около гутаперковия щифт. След 24ч щифта се отстранява, проверява се дали МТА е втвърден и каналът се запълва чрез сийлър и гутаперка по един от гореописаните начини(27)(26). Тези две методики дават много добра прогноза при малки перфорации и могат да се използват при подобни ситуации. За осъществяването им са необходими добри теоретични и практически умения, както и увеличителни приспособления – хирургичен микроскоп, за директен визуален контрол върху перфоративната лезия.

Тези консервативни подходи са напълно приложими при малки перфорации. За да се установи големината на перфорацията, ендодонтистът трябва да се възползва от съвременните възможности на образната диагностика. ¾ от горепосочените автори са използвали компютърен томограф за установяване на положението и големината на перфорацията. Директно визуално това може да се осъществи клинично с помощта на операционен микроскоп и многократна смяна на калциехидроксиден препарат, иригация с Chx, NaOCl (ниски концентрации – 1%, заради възможността от преминаването му в периодонциума) и физиологичен разтвор.

Ehsan Esnaashari и колеktiv (2015) докладват клиничен случай на перфоративна вътрешна резорбция в коронарната половина на корена, която успешно лекуват по консервативен начин, като запълват кореноканалната система на зъба изцяло с богат на калций цимент (calcium-enriched mixture - CEM cement)(13). Този цимент се състои предимно от калциев оксид (CaO), серен триоксид (SO₃), дифосфорен пентаоксид (P₂O₅), и силициев диоксид (SiO₂), като запечатващата му способност е близка до тази на МТА (5, 11)(30). Този материал стимулира образуването на хидроксиапатит, като влияе положително на диференциацията на недиференцирани стволови клетки в циментообразуващи такива(4). 12 месеца след лечението съобщават за наличие на оздравителен процес, асимптоматичен зъб и успешно ендодонтско лечение.

BENENATI (2001) съобщава за случаи на запълване на подобна коронарно разположена перфоративна лезия само със сийлър и гутаперка по методиката на студена латерална кондензация след многократна смяна на временна заплгнка от калциехидроксиден препарат. Една година след лечението зъбът е асимптоматичен и се наблюдава оздравителен процес в костта около перфоративния дефект(8).

Когато перфоративната вътрешна резорбция е в апикалната половина, трябва обстойно да се анализират показанията и противопоказанията за консервативно и хирургично лечение. Докладвани са няколко клинични случаи, при които се наблюдават показания за консервативен подход и лечението е завършено чрез obtуриране на апикалната половина на канала, включително и перфорацията с МТА. Съществуват докладвани 3 случая, при които цялата кореноканална система се obtурира с МТА (9,10). Този подход вече е не препоръчван, тъй като и в трите случаи след различен период от време (до 8 години) се нала-

га повторна ревизия на случая с поява на симптоматика и липса на оздравителен процес. Следва хирургично отстраняване на апекса на зъба – апикална остеотомия. Друг подход при този вид случаи е използването на МТА в апикалната трета на канала и след втвърдяването му запълване на каналите със сийлър и гутаперка по конвенционални методики(7, 32). Дори и при тези случаи се наблюдава неуспех и последващо хирургично лечение. Предполагаема причина за неуспех на консервативният подход при лечение на перфоративна вътрешна резорбция, дори при сух канал, е невъзможността за адекватно медикаментозно повлияване на апикалния регион включително на перфоративната лезия чрез временни заплънки от калциевохидроксидни препарати, невъзможността за адекватна промивка на този регион чрез различни ириганти и образуваната сложна анатомична структура вследствие на вътрешната резорбция в този апикален участък. Поради тези причини и високия процент на случаи, завършили с неуспех, ние препоръчваме при наличие на перфоративна вътрешна резорбция да се извършва хирургично лечение.

При непреодолима ексудация и кървене от канала поради наличие на грануляционна тъкан в перфоративния дефект се подхожда хирургично или чрез хибридна техника – консервативно-хирургично. Тази хибридна техника успешно се прилага при перфорации в коронарната трета на канала и наличие на пародонтален проблем. След ендодонтско лечение, се отваря мукопериостално ламбо, като перфоративната лезия се почиства, кюретира, отстранява се зъбен камък и некротичен дентин и дефекта се запълва с МТА. Ламбото се адаптира и зашива (1,15).

В литературата има описани случаи на obturation на перфорации с амалгама чрез хирургичен достъп (14,25,39). Тези методики са недопустими в съвременната дентална медицина, поради негативните качества на амалгамата и наличието на биопоносими и биоактивни материали като МТА.

При по-горе описаните случаи на перфоративна вътрешна резорбция в апикалната половина на корена и неуспех от консервативно лечение се прилага хирургично – апикална остеотомия с ретроградна МТА заплънка(9, 10). Ние препоръчваме този хирургичен подход при всички апикално разположени дефекти.

ИЗВОДИ

В заключение, ендодонтското лечение на зъби с перфоративна вътрешна резорбция представлява предизвикателство и изисква използването на всички предимства на модерната ендодонтия. Като обобщение нашият анализ показва използването на сийлър и гутаперка под нивото на перфорацията и МТА в обсега на перфорацията при коронарно разположени дефекти като метод с най-добра прогноза. При дефекти в апикалната половина на корена ние съветваме използването на хирургичен подход за лечение на перфорациите, за да се избегне неуспех и усложнения.

Образното изследване със СВСТ може да даде изключително важна информация, определяща лечебния план, която конвенционалните рентгенови методи не могат да покажат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abuabara A, Costa RG, Morais EC, Furuse AY, Gonzaga CC, Filho FB. 2013. Prosthetic Rehabilitation and Management of an MTA-Treated Maxillary Central Incisor with Root Perforation and Severe Internal Resorption. *J. Prosthodont.* 22(5):413–18
2. Ahlberg K, Bystedt H, Eliasson S, Odenrick L. 1983. Long-term evaluation of autotransplanted maxillary canines with completed root formation. *Acta Odontol. Scand.* 41(1):23–31
3. Altundasar E, Demir B. 2009. Management of a Perforating Internal Resorptive Defect with Mineral Trioxide Aggregate: A Case Report. *J. Endod.* 35(10):1441–44
4. Asgary S, Ahmadyar M. 2013. Vital pulp therapy using calcium-enriched mixture: An evidence-based review. *J. Conserv. Dent.* 16(2):92–98
5. Asgary S, Eghbal MJ. 2014. Root canal obturation of an open apex root with calcium enriched mixture. *IJCRI – Int. J. Case Reports Images IJCRI.* 33(25):976–31
6. Barclay C. 1993. Root resorption. 2: Internal root resorption. *Dent. Update.* 20(7):292–94
7. Bendyk-Szeffer M, Łagocka R, Trusewicz M, Lipski M, Buczkowska-Radlińska J. 2015. Perforating internal root resorption repaired with mineral trioxide aggregate caused complete resolution of odontogenic sinus mucositis: A case report. *J. Endod.*

8. BENENATI F. 2001. Treatment of a Mandibular Molar with Perforating Internal Resorption. *J. Endod.* 27(7):474–75
9. Bhuva B, Barnes JJ, Patel S. 2011. The use of limited cone beam computed tomography in the diagnosis and management of a case of perforating internal root resorption. *Int. Endod. J.* 44(8):777–86
10. Brito-Júnior M, Quintino AFC, Camilo CC, Normanha JA, Faria-e-Silva AL. 2010. Nonsurgical endodontic management using MTA for perforative defect of internal root resorption: report of a long term follow-up. *Oral Surgery, Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endodontology.* 110(6):784–88
11. CABRINI RL, MANFREDI EE. 1957. Internal resorption of dentine; histopathologic control of eight cases after pulp amputation and capping with calcium hydroxide. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 10(1):90–96
12. Cabrini R, Maisto O ME. 1957. Internal resorption of dentine; histopathologic control of eight cases after pulp amputation and capping with calcium hydroxide. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 10: 90–96.
13. Esnaashari E, Pezeshkfar A, Fazlyab M. 2015. Nonsurgical management of an extensive perforative internal root resorption with calcium-enriched mixture cement. *Iran. Endod. J.* 10(1):75–78
14. Frank AL, Weine FS. 1973. Nonsurgical Therapy for the Perforative Defect of Internal Resorption. *J. Am. Dent. Assoc.* 87(4):863–68
15. Gayathri P, Pandey RK, Jain E. 2014. Management of internal resorption of central incisor using hybrid technique. *BMJ Case Rep.* 2014:
16. HAAPASALO M, ENDAL U. 2006. Internal inflammatory root resorption: the unknown resorption of the tooth. *Endod. Top.* 14(1):60–79
17. HSIEN H, CHENG Y, LEE Y, LAN W, LIN C. 2003. Repair of Perforating Internal Resorption with Mineral Trioxide Aggregate: A Case Report. *J. Endod.* 29(8):538–39
18. Jeanneret R. Beitrag zum sog. 1947. „internen Granulom”. 57: 378-382 p.
19. Kothari HJ, Kumar R. 2013. Endodontic management of a mandibular second premolar with perforating internal resorption by using MTA and cone beam computed tomography as a diagnostic aid. *J. Conserv. Dent.* 16(4):380–84
20. Li F-C, Hung W-C. 2016. Repair of a perforating internal resorption: two case reports. *J. Dent. Sci.* 11(3):338–42
21. Lipski M, Woźniak K, Radlińska J ŁR. 2002. Endodontic treatment of teeth with internal resorption. Case descriptions. 10: 42-46 p.
22. M.Torabinejad TFW. 1993. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. *J. Endod.* 19(12):591–95
23. MahmoudTorabinejad. 1999. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. *J. Endod.* 25(3):197–205
24. Masoud Parirokh M. 2010. Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review—Part I: Chemical, Physical, and Antibacterial Properties. *J. Endod.* 36(1):16–27
25. Mehlman ES, Hine MK, Levy B. 1978. Management of a totally fused central and lateral incisor with internal resorption perforating the lateral aspect of the root. *J. Endod.* 4(6):189–91
26. Meire M, De Moor R. 2008. Mineral Trioxide Aggregate Repair of a Perforating Internal Resorption in a Mandibular Molar. *J. Endod.* 34(2):220–23
27. Mohammadi Z, Yazdizadeh M, Shalavi S. 2012. Non-Surgical Repair of Internal Resorption with MTA: A Case Report. *Iran. Endod. J.* 7(4):211–14
28. Ne RF, Witherspoon DE, Gutmann JL. 1999. Tooth resorption. *Quintessence Int.* 30(1):9–25
29. Nunes E, Silveira FF, Soares JA, Duarte MAH, Soares SMCS. 2012. Treatment of perforating internal root resorption with MTA: a case report. *J. Oral Sci.* 54(1):127–31
30. Parirokh M, Torabinejad M. 2010. Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review—Part III: Clinical Applications, Drawbacks, and Mechanism of Action. *J. Endod.* 36(3):400–413

31. Patel S, Ricucci D, Durak C, Tay F. 2010. Internal root resorption: A review
32. Perlea P, Coralia Nistor C, Suci I, Iliescu G, Iliescu A. 2014. Rare multiple internal root resorption associated with perforation – a case report. Rom J Morphol Embryol. 55(4):1477–81
33. Sak M, Radecka M, Karpiński TM, Wędrychowicz-Welman A, Szkaradkiewicz AK, Anna Szkaradkiewicz hab K. 2016. MicroMedicine Tooth root resorption: etiopathogenesis and classification. MicroMedicine. 4(1):21–31
34. Seung-JongLee M. 1993. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. J. Endod. 19(11):541–44
35. Sierra-Lorenzo A, Herrera-García A, Alonso-Ezpeleta LO, Segura-Egea JJ. Management of perforating internal root resorption with periodontal surgery and mineral trioxide aggregate: a case report with 5-year follow-up. Int. J. Periodontics Restorative Dent. 33(2):e65-71
36. Takita T, Tsurumachi T, Ogiso B. 2011. Endodontic treatment of a maxillary lateral incisor with a perforating internal resorption by using cone beam computed tomography as a diagnostic aid: a case report. Quintessence Int. 42(9):745–52
37. Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: properties and clinical applications
38. Torabinejad M, Parirokh M. 2010. Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review—Part II: Leakage and Biocompatibility Investigations. J. Endod. 36(2):190–202
39. Vajda TT. 1969. Treatment of internal resorption-involving lateral root perforation-by immediate root resection technique: Case report. Aust. Dent. J. 14(5):325–26
40. Yildirim G, Dalci K, Hartwell GR, Ford TRP, Lin CP, Kariyawasam SP. 2006. Treatment of lateral root perforation with mineral trioxide aggregate: a case report. Oral Surgery, Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endodontology. 102(5):e55–58

Адрес за кореспонденция:
Траян Маринов
Варна, бул „Цар Освободител“ 84
e-mail: trayan.marinov@gmail.com