

Powikłania w endodoncji – wykorzystanie mikroskopu do diagnozowania pionowego pęknięcia korzenia

Obserwacje własne

Roman Borczyk i Bogdan Jaremczuk

Complications in endodontics – use of the microscope for diagnosis of vertical root fracture. The authors' own observations

Praca recenzowana

Z Prywatnej Praktyki Stomatologicznej i Chirurgicznej Danuta i Roman Borczyk w Katowicach

Streszczenie

Pionowe pęknięcie korzeni zębów jest nadal ważnym problemem w codziennej praktyce klinicznej. Autorzy pracy przekazują w niej własne pouczające doświadczenia dotyczące mikroskopowej diagnostyki vrf.

Summary

Vertical root fracture is still an important problem in everyday clinical practice. The authors of the study pass on their own illuminating experience concerning microscope diagnosis of vrf.

Hasła indeksowe: pionowe pęknięcie korzeni, powikłania w endodoncji, diagnostyka mikroskopowa

Key words: vertical root fracture, complications in orthodontics, microscope diagnosis

Pionowe pęknięcie korzenia zęba – vrf (vertical root fracture) – stanowi ciągle poważny dylemat diagnostyczny i terapeutyczny (1).

Ze względu na czas powstania wyróżnia się następujące rodzaje pęknięcia korzenia:

1. vrf zęba z żywą miazgą,
2. vrf zęba leczonego endodontycznie:
 - vrf będące powikłaniem wczesnym (występujące w czasie leczenia),
 - vrf będące powikłaniem późnym.

Inny podział vrf jest związany z jego położeniem w stosunku do brzegu kostnego:

1. vrf łączące się z jamą ustną (szczelina pęknięcia rozpoczyna się powyżej brzegu kostnego),
2. vrf niełączące się z jamą ustną (szczelina pęknięcia rozpoczyna się poniżej brzegu kostnego).

Zarówno czas powstania pionowego pęknięcia korzenia, jak i jego położenie w stosunku do brzegu kostnego niosą ze sobą trudności diagnostyczne (2).

Pacjenci z vrf, niezależnie od czasu jego powstania, najczęściej podają w wywiadzie dolegliwości bólowe przy nagryzaniu. W celu potwierdzenia tego objawu wykonuje się test na nagryzanie z wykorzystaniem urządzenia FracFinder (Vendor, Directa), umożliwiającego badanie każdego guzka z osobna, a co za tym idzie stwierdzenie pęknięcia w poszczególnych korzeniach. Nagryzanie wyzwała dolegliwości bólowe, które ustępują po jego zaprzestaniu. Test ten jest jednak niespecyficzny dla zębów po le-

czeniu endodontycznym. Radiologicznie w zębach z żywą miazgą pionowe pęknięcie korzenia bardzo długo pozostaje niewidoczne, chyba że doszło do przemieszczenia się odłamów (3).

Na podstawie niejasnych wyników badań dodatkowych oraz objawów klinicznych najczęściej stawiane rozpoznanie to zapalenie tkanek okołowierzchołkowych, co skłania do podjęcia leczenia endodontycznego.

W trakcie leczenia, na etapie lokalizacji kanałów, istnieje możliwość zdiagnozowania vrf z użyciem barwnika, np. błękitu metylenowego (Canal Blue vdv) (4). Najczęściej jednak, pracując bez powiększenia, nie udaje się zlokalizować szczeliny złamania, pomimo jej wybarwienia. Idealnym rozwiązaniem, ułatwiającym szybką diagnostykę vrf, jest użycie mikroskopu operacyjnego. Ważnym elementem wyposażenia mikroskopu jest silne źródło światła umożliwiające lepszy wgląd w pole zabiegowe i jego ocenę. Najlepszym, dostępnym obecnie na rynku mikroskopem jest OPMI PROergo, produkt firmy Carl Zeiss (ryc. 1).

W trakcie pomiaru długości roboczej za pomocą endometru pojawiają się kolejne trudności diagnostyczne. Kontakt narzędzia pomiarowego ze szczeliną złamania zamyka obwód endometru, co daje wskazanie podobne do przejścia przez przewężenie fizjologiczne. Ponadto odczyty endometru są niepowtarzalne i niejednoznaczne. Porównanie wartości dłu-

gości roboczej, uzyskanej za pomocą endometru oraz na podstawie pomiaru radiologicznego wykazuje znaczące różnice (6).

Na etapie wypełniania systemu kanałów korzeniowych można zaobserwować rozchodzenie się szczeliny złamania, co niejednokrotnie powoduje wnikanie w szczelinę uszczelniacza oraz gutaperki – wywołując dolegliwości bólowe. Wykonując kontrolne zdjęcie rtg po wypełnieniu systemu kanałów korzeniowych, można w takich przypadkach zaobserwować cień uszczelniacza lub gutaperki w szczelinie złamania, co sugeruje rozpoznanie vrf.

W przypadku gdy vrf powstało na etapie leczenia endodontycznego lub później, mamy do czynienia z niepowodzeniem terapeutycznym, które objawia się stale lub okresowo występującymi dolegliwościami bólowymi, pomimo prawidłowo przeprowadzonego leczenia endodontycznego, oraz

początkowo brakiem objawów radiologicznych.

Wypracowany przez lata schemat kontroli zębów po leczeniu endodontycznym pozwala na ocenę efektów przeprowadzonego leczenia. Jeśli dolegliwości bólowe utrzymują się, zostaje podjęta decyzja o ponownym leczeniu endodontycznym. W przypadku wystąpienia przejaśnienia w okolicy szczytu korzenia (jeśli pierwotne lub (i) powtórne leczenie endodontyczne nie przyniosło pożądanego efektu) podejmuje się decyzję o wykonaniu resekcji. Często w trakcie zabiegu, wykonywanego standardowo z użyciem powiększenia, stwierdza się obecność szczeliny złamania. I znów pomocne jest wybarwienie (ryc. 2, 3, 4, 5). Jeśli przejaśnienia występują na powierzchni bocznej korzenia, wstępnie wyklucza się zespół endo-perio. Następnie należy przystąpić do diagnostycznego odsłonięcia powierzchni korzenia w celu oceny w powiększeniu obecności szczeliny złamania.

W przypadku zębów leczonych endodontycznie przydatnym badaniem bywa również transiluminacja (7).

Stwierdzone pęknięcie pionowe korzenia zęba, niezależnie od czasu jego powstania oraz lokalizacji, jest bardzo niekorzystne dla długoczasowego utrzymania zęba. Podejmowano liczne próby terapeutyczne, polegające na zamykaniu szczeliny złamania uszczelniaczem, gutaperką, resilonem, amalgamatem, szkło-

-jonomerami, bioszkłem roztopianym laserem CO₂, MTA – jednak wszystkie one przynoszą krótkotrwały efekt terapeutyczny (8, 9). Pionowe pęknięcie korzenia zawsze kończy się ekstrakcją zęba.

Podejmowane są próby zastąpienia utraconych na skutek vrf zębów w odcinku przednim zębami replantowanymi z odcinka bocznego, jednakże w jednej trzeciej przypadków dochodzi do resorpcji implantowanego zęba (10). Jeszcze częstszym powikłaniem jest kościorost, który w przypadku konieczności wykonania ekstrakcji bardzo ją utrudnia, powodując znaczną utratę kości wyrostka zębodołowego, a co za tym idzie konieczność regeneracji kości, gdy chcemy zachować wyrostek. Z powodu niekorzystnej prognozy długoterminowej zaniechano wykonywania zamierzonych replantacji. Jedną z możliwości leczenia w przypadku zębów wielokorzeniowych wydaje się usunięcie korzenia z pęknięciem pionowym, pod warunkiem że szczelina złamania nie obejmuje swym zasięgiem dna komory (hemisekcja, radisekcja) (11). Jednakże najlepszą, stosowaną obecnie metodą zastąpienia zęba z rozpoznaniem vrf jest implantacja. Ważne jest jednak szybkie postawienie diagnozy, aby uniknąć dolegliwości bólowych, przedłużającego się procesu terapeutycznego oraz utraty tkanki kostnej jako łoża dla implantów – umożliwiała to zastosowanie mikroskopu stomatologicznego.

Jak więc uniknąć pionowych pęknięć korzenia ?

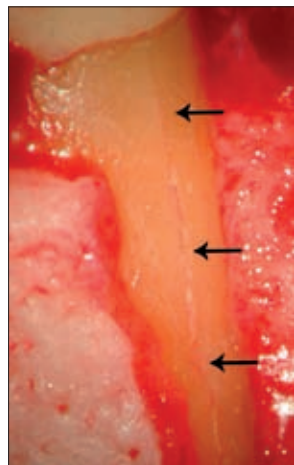
Istnieje współzależność między pionowym pęknięciem korzenia a innymi czynnikami (tab. I). Profilaktyka vrf powinna obejmować zatem jak najmniejsze, konieczne poszerzenie kanału głównego oraz chemomechaniczne opracowanie systemu kanałów korzeniowych (delta, kanały boczne). Minimalne poszerzenie dające możliwość prawidłowego termoplastycznego wypełnienia kanałów to rozmiar 30.04, poszerzenie maksymalne jest uwarunkowane pierwotnym rozmiarem kanałów (12). Poszerzając kanał, powinno się uzyskać efekt skrawania opiłków twardej, jasnej zębiny co najmniej na ostatnich 5 mm powierzchni narzędzia. Nieuzasadnione wydaje



Ryc. 1. Mikroskop OPMI PROergo firmy Carl Zeiss.



Ryc. 2. Zdjęcie śródzabiegowe. Ząb 34 z podejrzeniem vrf.



Ryc. 3. Zdjęcie śródzabiegowe. Obraz mikroskopowy.



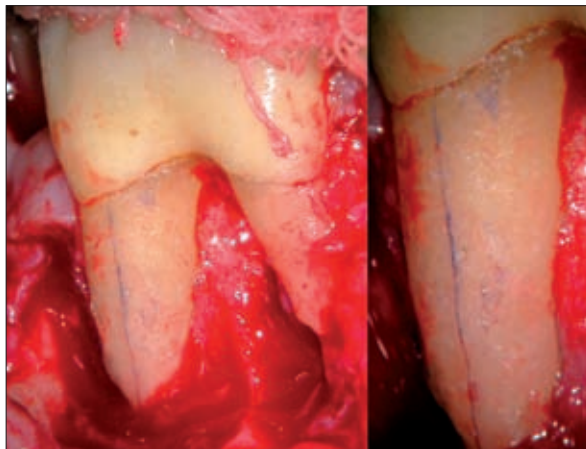
Ryc. 4. Zdjęcie śródzabiegowe. Szczelina pęknięcia wybarwiona błękitem metylenowym.

się stosowanie narzędzi o rozszerzalności większej niż .04, zważywszy na fakt, iż niezależnie od rozmiaru poszerzenia kanału większość jego powierzchni nigdy nie jest opracowana mechanicznie. Należy w związku z tym położyć nacisk na chemiczne, wspomagane ultradźwiękami opracowanie części przykomorowej kanału. Pionowa kondensacja gutaperki dużo rzadziej jest przyczyną wystąpienia vrf w odróżnieniu od kondensacji bocznej, która wymaga użycia dużej siły dla prawidłowego wykonania.

Odbudowa zębów po leczeniu endodontycznym nie wchodzi w zakres tego artykułu. Jak się wydaje, głównym czynnikiem predysponującym do vrf jest mechaniczne osłabienie kanału związane z preparacją pod wkład koronowo-korzeniowy. Istotną, lecz mniejszą rolę w przypadku pionowego pęknięcia korzenia odgrywa sposób odbudowy (kształt wkładu oraz materiał, z którego jest on wykonany) (13, 14, 15) (ryc. 6).

TABELA I. Czynniki mające istotne znaczenie dla wystąpienia vrf

- pierwotna, duża szerokość kanału
- zewnętrzna anatomia korzenia (korzenie wąskie, ze zwężeniami)
- twardość zębiny
- stopień poszerzenia mechanicznego
- kondensacja boczna gutaperki
- poszerzenie kanałów w celu osadzenia wkładu koronowo-korzeniowego
- kształt wkładu koronowo-korzeniowego
- materiał, z którego jest wykonany wkład koronowo-korzeniowy



Ryc. 5. Zdjęcie śródzabiegowe. Ząb 36 – szczelina pęknięcia wybarwiona błękitem metylenowym w obrazie mikroskopowym.



Ryc. 6. Ząb 35 – obraz radiologiczny sugerujący pionowe pęknięcie korzenia (vrf).

Piśmiennictwo

1. Paul R.A., Tamse A., Rosenberg E.: Cracked and broken teeth – definitions, differential diagnosis and treatment. Refuat Hapeh Vehashinayim, 2007, 24, 2, 7-12, 68.
2. Bargholz C., Hor D., Zirkel Ch.: Endodoncja. Urban&Partner, Wrocław 2007.
3. Tsesis I. i wsp.: Vertical root fractures in endodontically treated teeth. Part I: Clinical and radiographic diagnosis. Refuat Hapeh Vehashinayim, 2006, 23, 1, 13-7, 68.
4. Krupiński J.: Endodoncja praktyczna. Kwintesencja, Warszawa 2008.
5. Kratchman S.I.: Endodontic microsurgery. Compend. Contin. Educ. Dent., 2007, 28, 6, 324-330.
6. Ebrahim A.K., Wadachi R., Suda H.: Accuracy of Tyree different electronic apex locators in detecting simulated horizontal and vertical root fractures. Aust. Endod. J., 2006, 32, 2, 64-69.
7. Chong B.S.: Rozwiązywanie problemów endodontycznych, Kwintesencja, Warszawa 2005.
8. Wang Y.L. i wsp.: In vitro study of root fracture treated by CO₂ laser and DP-bioactive glass paste. J. Formos. Med. Assoc., 2008, 107, 1, 46-53.
9. Hammad M., Qualtrough A., Silikas N.: Effect of new obturating materials on vertical root fracture resistance of endodontically treated teeth. J. Endod., 2007, 33, 6, 732-736.
10. Tsurumachi T., Kakehashi Y.: Autotransplantation of a maxillary third molar to replace a maxillary premolar with vertical root fracture. Int. Endod. J., 2007, 40, 12, 970-978.
11. Kurtzman G.M., Silverstein L.H., Shatz P.C.: Hemisection as an alternative treatment for vertically fractured mandibular molars. Compend. Contin. Educ. Dent., 2006, 27, 2, 126-129.
12. Chen J. i wsp.: The correlation between the enlargement of root canal diameter and the fracture strength and the stress distribution of root. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi, 2006, 41, 11, 661-663.
13. Hayashi M. i wsp.: Static and fracture resistances of pulp less teeth restored with post-cores. Dent Mater. E-pub, 2008 Mar.
14. Isador F., Brondum K., Ravnholt G.: The influence of post length and crown ferrule length on the resistance to cyclic loading of bovine teeth with prefabricated titanium post. J. Prosthodont., 1999, 12, 1, 78-82.
15. Friedman S., Moshonov J., Trope M.: Resistance to vertical fracture of roots previously fractured and bonded with glass ionomer cement, composite resin and cyanoacrylate cement. Endod. Dent. Traumatol., 1993, 9, 101-105.