

## Pionowe pęknięcie korzenia

Pionowe pęknięcie korzenia (ang. *vertical root fracture*, VRF) charakteryzuje się obecnością linii pęknięcia biegnącej wzdłuż długiej osi zęba od korony w kierunku wierzchołka korzenia. Tego typu pęknięcie stanowi ok. pięciu procent wszystkich złamań koronowo-korzeniowych, a dotyczy najczęściej zębów leczonych endodontycznie. Częściej też występuje u osób po czterdziestym roku życia.

Najczęściej przyczyną pionowego pęknięcia korzenia są czynniki jatrogenne:

- niewyłączenie leczonego endodontycznie zęba ze zwarcia;
- brak prawidłowej odbudowy zęba przed rozpoczęciem leczenia endodontycznego;
- zbyt agresywne opracowanie kanałów, zwłaszcza w zębach z zakrzywionymi korzeniami, wąskimi w wymiarze mezjalno-dystalnym, tj.:
  - górnych drugich przedtrzonowcach,
  - korzeniach przednich policzkowych górnych trzonowców,
  - korzeniach przednich dolnych trzonowców,
  - dolnych przedtrzonowcach;
- zbyt duża siła użyta w czasie kondensacji gutaperki;
- zbyt rozległa preparacja kanału pod wkład koronowo-korzeniowy nieuwzględniająca pierwotnego kształtu kanału oraz właściwych dla danego zęba proporcji długości i średnicy wkładu;
- zbyt duży nacisk wywierany na wkład w czasie jego cementowania w kanale korzeniowym;
- niewłaściwy dobór zębów jako filarów mostu, zwłaszcza w przypadku mostów jednobrzeżnych i mostów opartych na dolnych siekaczach z proporcją korona/korzeń równą 1/1 i większą.

Uraz jest najczęstszą przyczyną pionowego pęknięcia korzenia w zębach żywych i związany jest bądź z nagłym działaniem na ząb dużych sił, bądź z nawykowym zaciskaniem i zgrzytaniem zębami. Częściej dotyczy też zębów z niezakończonym rozwojem korzenia ze względu na mniejszą grubość ścian kanału korzeniowego.

Rozpoznanie pionowego pęknięcia korzenia opiera się w pierwszym etapie na rozmowie z pacjentem. Opisywane dolegliwości to zwykle krótkotrwały silny ból w czasie żucia twardego pożywienia (często największy w momencie nagłego ustępowania nacisku na ząb) oraz pojawiająca się okresowo zwiększona wrażliwość

## C.2.1 Przygotowanie zęba do leczenia endodontycznego

przy spożywaniu zimnych posiłków. Objawy te dotyczą zębów z żywą miazgą i pęknięciem obejmującym zębinę, czasami sięgającym aż do miazgi (w odróżnieniu od – pojawiających się z wiekiem – pęknięć wyłącznie w obrębie szkliwa, które nie stanowią zagrożenia). Powyższe objawy dotyczą najczęściej trzonowców z dużymi wypełnieniami.

W przypadku zębów leczonych endodontycznie zgłaszane skargi dotyczą zwykle bólu zęba przy nacisku i opukiwaniu w kierunku poziomym, utrzymującego się stanu zapalnego dziąsła w ograniczonym miejscu, obrzęku, obecności przetoki. Podejrzenie istnienia pionowego pęknięcia korzenia występuje również, jeśli pacjent podaje w wywiadzie powtarzające się incydenty odcementowania korony wraz z wkładem koronowo-korzeniowym w tym samym zębie.

Badanie kliniczne obejmuje następujące testy:

- test nagryzania – do odtworzenia bólu przy gryzieniu, opisywanego wcześniej przez pacjenta, można wykorzystać plastikową łopatkę do mieszania cementów, bawełniany waleczek lub specjalnie do tego przeznaczone narzędzie Tooth Slooth. Test polega na odtwarzaniu ruchu żucia na kilku kolejnych zębach, jak również na kolejnych guzkach danego zęba. Pacjent zwykle sygnalizuje, gdy pojawiający się ból jest podobny do tego, na który sam się skarży;
- test transiluminacji – wykorzystywany jest, jeśli brak wypełnień blokujących przepływ światła przez ząb. Polega na poziomym oświetleniu zęba tuż nad dziąsłem silnym, skoncentrowanym światłem (najprostsze źródło to lampa polimeryzacyjna). Jeśli ząb jest pęknięty, szczelina złamania odbija część światła i zmniejsza jego przechodzenie przez ząb. Efektem tego jest ciemniejsze zabarwienie oświetlonego zęba poza linią pęknięcia;
- badanie periodontologiczne – delikatna kontrola sondą periodontologiczną może wykryć wąski, ograniczony ubytek przyczepu nabłonkowego z głębokim defektem kostnym. Prawidłowy stan pozostałego przyzębia najczęściej świadczy o obecności pęknięcia korzenia, z którym sąsiaduje defekt przyzębia;
- badanie radiologiczne – pęknięcie korzenia nie będzie widoczne, jeśli szczelina złamania biegnie równolegle do filmu/czujnika rentgenowskiego. Jednak o obecności pęknięcia świadczyć może również poszerzenie szpary ozębnowej wokół całego korzenia; głęboki, ograniczony do jednego miejsca ubytek kości wyrostka zębodołowego, jak również rozrzedzenie utkania kostnego wokół całego korzenia (tzw. efekt halo);
- badanie żywotności – może być pomocne w ocenie stanu pozornie zdrowych zębów. Brak żywej miazgi w zębie z niewielkimi wypełnieniami lub pozbawionym ich w ogóle z dużym prawdopodobieństwem może świadczyć o obecności pionowego pęknięcia korzenia;

- badanie w powiększeniu — użycie lup, a jeszcze lepiej mikroskopu i współosiowego oświetlenia, pozwala łatwiej potwierdzić obecność pęknięcia. Często konieczne jest usunięcie wszystkich istniejących wypełnień oraz staranna inspekcja przede wszystkim brzegu mezialnego i dystalnego korony, gdzie najczęściej dochodzi do powstania pęknięć;
- wybarwianie — można do tego wykorzystać każdy preparat do wykrywania płytki nazębnej lub próchnicy (np. fuksynę lub błękit metylenowy). Po jego zastosowaniu i obfitym wypłukaniu szczelina pęknięcia staje się łatwo dostrzegalna, zwłaszcza gdy korzystamy w diagnostyce z powiększenia;
- eksploracja chirurgiczna — polega na odwarstwieniu pełnego płata dziąsłowego i dokładnym badaniu otaczającej ząb kości oraz korzenia z wykorzystaniem powiększenia i współosiowego oświetlenia (mikroskop). Metodę wykorzystuje się, jeśli istnieje wysokie ryzyko wystąpienia pęknięcia (pozostałe techniki diagnostyczne nie pozwalają jednak na potwierdzenie tego).

Pionowe pęknięcie zęba na początkowym etapie (brak komunikacji z komorą miazgi w zębach żywych, pęknięcie niesięgające furkacji) może być zatrzymane lub spowolnione, o ile szczelina pęknięcia zostanie całkowicie usunięta wiertłem, a ząb odbudowany z wykorzystaniem technik adhezyjnych. Zawsze trzeba jednak pamiętać, że prognoza nie jest pewna. Jeśli pęknięcie sięga poniżej poziomu dziąsła i biegnie w kierunku wierzchołka korzenia lub furkacji, prognoza jest zła i ząb powinien być niezwłocznie usunięty. Jedynie w przypadku zębów wielokorzeniowych ze zdrowym przyzębiem można rozważyć hemisekcję.

Warto również pamiętać, by pacjentom ze stwierdzonym nawykowym zaciskaniem i zgrzytaniem zębami wykonywać szyny ochronne minimalizujące patologiczne siły sprzyjające pęknięciom zębów.

U01052009

1.  
Ząb 47 zakwalifikowany pierwotnie do leczenia endodontycznego. Brak widocznych radiologicznie oznak pęknięcia. Na powierzchni mezialnej pozorny defekt kostny, w rzeczywistości związany z pochYLENIEM zęba i niższym położeniem połączenia szklwno-cementowego na powierzchni mezialnej

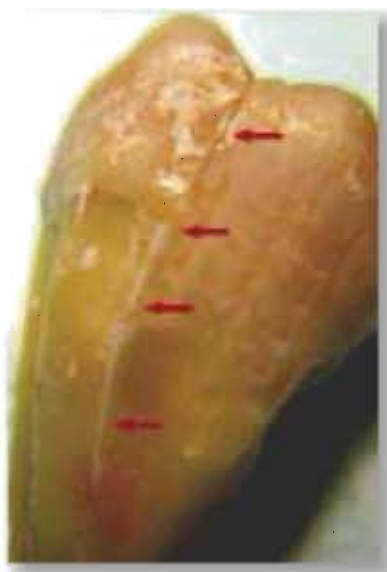


## C.2.1 Przygotowanie zęba do leczenia endodontycznego



2.

Po wybarwieniu błękitem metylowym w obrazie mikroskopowym widoczna jest szczelina pęknięcia na powierzchni mezjalnej zęba biegnąca w kierunku korzenia. Rozległość pęknięcia wyklucza niestety możliwość zachowania zęba



3.

Po usunięciu zęba widoczna jest szczelina pęknięcia sięgająca do 2/3 długości korzenia. Brak zmian w obrazie RTG oraz fakt, że ząb był w trakcie leczenia endodontycznego, świadczy o tym, że jest to świeże uszkodzenie, najprawdopodobniej spowodowane brakiem prawidłowego przygotowania zęba do leczenia (wstępnej odbudowy kompozytem) i niewyłączeniem go ze zwarcia. Tego typu pęknięcie najczęściej występuje w dolnych trzonowcach, gdyż twarda kość żuchwy słabo amortyzuje duże siły działające na ząb



4.

RTG zęba 35 przed powtórnyim leczeniem endodontycznym

U01052009

5.

RTG zęba 35 bezpośrednio po powtórnych opracowaniu i wypełnieniu kanału



6.

RTG zęba 35 po dwunastu miesiącach od zakończenia leczenia endodontycznego i odbudowie kompozytem z włóknem szklanym. Widoczne jest poszerzenie szpary ozębnowej wzdłuż całego korzenia oraz pojawiający się efekt halo



7.

Całkowite pęknięcie zęba 35 widoczne po jego usunięciu. Szczelina pęknięcia wypełniona jest częściowo gutaperką, co świadczy o tym, że do uszkodzenia doszło już w momencie wypełniania kanału i było ono najprawdopodobniej spowodowane zbyt dużą siłą wywieraną przez plugger w trakcie kondensacji gutaperki. Tego typu pęknięcia zwykle dość długo nie dają żadnych dolegliwości. Stan zapalny pojawia się dopiero wtedy, gdy szczelina pęknięcia ulegnie zainfekowaniu przez bakterie z wnętrza jamy ustnej



## C.2.1 Przygotowanie zęba do leczenia endodontycznego



8.

RTG zęba 21 z utrzymującą się od dłuższego czasu przetoką. Ćwiek gutaperkowy tkwiący w jej świetle wskazuje lokalizację ogniska stanu zapalnego. Jego położenie na wysokości wierzchołka metalowego wkładu koronowo-korzeniowego, gdzie kumulują się siły wywierane przez wkład na korzeń, wskazuje na wysokie ryzyko wystąpienia pęknięcia korzenia



9.

Widoczna linia pęknięcia na podniebiennej powierzchni korzenia. W tym wypadku błędem byłoby zarówno próba resekcji wierzchołka korzenia, jak i powtórne leczenie endodontyczne

U01052009

Lek. stom. Tomasz Fałkowski  
[www.idealnyusmiech.pl](http://www.idealnyusmiech.pl)