

Apeksyfikacja i stała odbudowa protetyczna jako sposób leczenia głębokiego złamania koronowo-korzeniowego u pacjenta w wieku rozwojowym – opis przypadku

Apexification and permanent prosthetic restoration as a method of treating deep crown-root fracture in paedodontic patient – case description

¹Doktorantka w Zakładzie Stomatologii Wieków Rozwojowego, Uniwersytet Medyczny, Łódź

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. prof. Joanna Szczepańska

²Zakład Stomatologii Wieków Rozwojowego, Uniwersytet Medyczny, Łódź

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. prof. Joanna Szczepańska

KEYWORDS

apexification, MTA, prosthetic crown, post-and-core

SUMMARY

Injuries of permanent teeth with unfinished apical development, resulting in the need to remove pulp from the canal, require specialist treatment. Upon eruption, permanent teeth need time to form roots. The process takes up to 3 years from the moment when the dental crown appears in the child's mouth and is referred to as apexogenesis. At that time, a harmful factor, such as an injury, may lead to irreversible pulpitis or necrosis of the pulp, thus resulting in arrested apical growth. The treatment plan includes enabling the completion of apical development (among others using calcium hydroxide or MTA) – performing apexification and restoration of lost dental tissues. Difficulty in restoring missing dental tissues increases along with the extent of tooth damage, e.g. when it is necessary to do prosthetic work in the paedodontic patient.

The aim of the study was to present the model of treatment of undeveloped permanent teeth through apexification using MTA and prosthetic work including a post-and-core and full ceramic crown. The study presents the treatment of post-traumatic conditions of permanent central incisors of the maxilla and incisors of the mandible. The right maxillary incisor with a complicated crown-root fracture was subjected to apexification using MTA and prosthetically restored, i.e. a post-and-core and crown. The left maxillary incisor was restored with composite material. Mandibular teeth were left to be observed. The carried out treatment and follow-up visits prove the proposed treatment to be justified. It allowed to spare the patient discomfort connected with extraction, a removable prosthetic restoration or cantilever bridge. During follow-up visits the patient did not report pain and diagnostic tests did not indicate alarming signs.

The post-traumatic treatment of undeveloped teeth is problematic. Research reports confirm the superiority of apexification using MTA over calcium hydroxide. It is necessary to perform prosthetic work in the case of major dental tissue loss. An individual prosthetic restoration does not affect the child's stomatognathic system – further observation is required.

WSTĘP

W ostatnich latach wzrosła częstość występowania urazów wśród pacjentów w wieku rozwojowym i stają się one coraz częstszą przyczyną zgłaszania do gabinetów stomatologicznych. Analizując liczbę urazów zaopatrzonych w Zakładzie Stomatologii Wzrostu i Rozwoju Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w latach 2000-2003, najczęstszą przyczyną zgłoszenia było złamanie korony zęba obejmujące znaczną część zębiny, ale bez obnażenia miazgi, oraz zwichnięcie zęba częściowe (przemieszczenie zęba): odpowiednio 55 i 13% w stosunku do wszystkich pacjentów dotkniętych urazem. Złamanie korzenia (z uszkodzeniem lub bez uszkodzenia korony) wynosiło 2,5%. Głównie dotyczyło ono siekaczy przyśrodkowych – 88% (1). Złamania koronowo-korzeniowe zębów stałych szacuje się na 0,5-5%. Wśród czynników mających związek z częstością występowania urazów można wymienić: płeć, wiek, oddychanie przez usta, protruzję siekaczy, niewydolne wargi oraz krótką wargę górną (2).

Postępowanie stomatologiczne w przypadku zębów ze złamaniem koronowo-korzeniowym zależy od różnorodnych czynników: głębokości złamania, przebiegu linii złamania, współpracy pacjenta, stopnia rozwoju korzenia, czasu, jaki upłynął od momentu zdarzenia do podjętego leczenia, dodatkowych powikłań (złamanie kości wyrostka zębodołowego). Jeżeli linia złamania obejmuje miążgę zębową, rokowanie jest niepewne. W takiej sytuacji klinicznej należy przeprowadzić leczenie endodontyczne i wykonać odbudowę protetyczną zastępującą wcześniej usunięty odłam koronowy. Zgodnie z zasadami praca protetyczna nie powinna przekraczać szerokości biologicznej, tj. sumy długości przyczepu nabłonkowego i przyczepu łącznotkankowego. W uzasadnionych przypadkach należy wydłużyć koronę kliniczną zęba poprzez ekstruzję ortodontyczną lub chirurgiczną. Koniecznym jest wówczas przeanalizowanie stabilizacji ostatecznej odbudowy protetycznej, której długość korzenia musi być co najmniej równa długości odbudowy protetycznej. Jeżeli ten warunek nie jest spełniony, a szerokość biologiczna została zaburzona, to wówczas przystępuje się do bardziej radykalnych działań, tj. ekstrakcji zęba oraz leczenia implantoprotetycznego lub tylko protetycznego. Zastosowanie implantów czy tradycyjnych mostów protetycznych nie jest możliwe w okresie wieku rozwojowego (3). Ekstrakcja zęba jest wskazana, gdy odłam obejmuje 1/3 długości korzenia lub gdy linia złamania przebiega wzdłuż długiej osi zęba. Aby zapobiec dużemu zanikowi kości po ekstrakcji, można celowo przeprowadzić dekoronację i pozostawić fragment korzeniowy do samoistnej resorpcji wymiennej (2). Lecze-

nie endodontyczne zależy od stadium rozwoju korzenia zęba w chwili urazu. Tradycyjne leczenie endodontyczne stosuje się w przypadku zakończonego rozwoju korzenia. Niedojrzałe zęby stałe wymagają specjalistycznego leczenia – przeprowadzenia apeksyfikacji z wykorzystaniem wodorotlenku wapnia lub MTA. Z uwagi na czas trwania takiego leczenia oraz konieczność szybkiej odbudowy zęba wykorzystuje się MTA.

Celem pracy było przedstawienie możliwego sposobu leczenia niedojrzałych zębów stałych u pacjentów w wieku rozwojowym z głębokim poddziąsłowym złamaniem koronowo-korzeniowym oraz konieczności wykonania stałej odbudowy protetycznej.

W pracy przedstawiono leczenie stanów pourazowych stałych centralnych zębów siecznych szczęki oraz zębów siecznych żuchwy. Prawy ząb sieczny szczęki z powikłanym złamaniem koronowo-korzeniowym poddano zabiegowi apeksyfikacji z wykorzystaniem MTA oraz odbudowano protetycznie, tj. wkład koronowo-korzeniowy i korona. Lewy ząb sieczny szczęki odbudowano materiałem kompozytowym. Zęby sieczne żuchwy pozostawiono do obserwacji.

OPIS PRZYPADKU

Pacjent JS, 9-letni chłopiec po wypadku komunikacyjnym z głębokim poddziąsłowym złamaniem koronowo-korzeniowym, zgłosił się do Zakładu Stomatologii Wzrostu i Rozwoju Uniwersytetu Medycznego w Łodzi celem specjalistycznego leczenia. Dziecko zostało potrącone na przejściu dla pieszych. Pierwszej pomocy udzielono w szpitalu. Polegała ona na zszyciu rany wargi dolnej oraz wykonaniu tomografii komputerowej. Zęby do dnia zgłoszenia się do placówki, tj. przez okres miesiąca, nie były zaopatrzone. W dniu zgłoszenia w badaniu wewnątrzustnym i po wykonaniu zdjęcia rtg stwierdzono złamanie koronowo-korzeniowe niedojrzałego zęba 11 z tkwiącym w dziąśle odłamek (ryc. 1). Dodatkowo ząb 21 był złamany w obrębie szkliwa i zębiny oraz stwierdzono ruchomość I° zębów: 32, 31, 41, 42. W wywiadzie pacjent podaje brak czucia bródki od około 7 dni. W ramach pierwszej pomocy ząb 21 zabezpieczono materiałem kompozytowym. Kolejno w znieczuleniu nasiękowym 2% Lignokainą z noradrenaliną usunięto złamany fragment zęba 11 oraz wyekstypowano miążgę. Jako opatrunek wewnątrzkanalowy zastosowano Biopulp, następnie zabezpieczono watką i materiałem szkło-jonomerowym dla lepszej szczelności. Zęby 32, 31, 41, 42 poddano obserwacji.

Z uwagi na występowanie szerokiego otworu wierzchołkowego w zębie 11 wymagał on specjalistycznego leczenia endodontycznego. Standardowym postępowaniem jest



Ryc. 1. Zdjęcie radiologiczne po urazie.



Ryc. 2. Zdjęcie radiologiczne z ćwiekiem.

apeksyfikacja z wykorzystaniem wodorotlenku wapnia. Jest to postępowanie mające na celu zakończenie procesu kształtowania korzenia poprzez utworzenie zmineralizowanej bariery zamykającej światło kanału poprzez wielokrotną wymianę opatrunku wewnątrzkanalowego. Ryzyko wrastania dziąsła oraz brak korony centralnego siekacza zdyskwalifikowały pod względem estetycznym długotrwałą metodę apeksyfikacji z wykorzystaniem wodorotlenku wapnia. Zdecydowano o zastosowaniu MTA. Procedurę rozpoczęto od przepłukiwania kanału korzeniowego 5,25% NaOCl oraz delikatnej instrumentacji kanału narzędziem o rozmiarze 50 na wstępną długość roboczą określoną na podstawie zdjęcia radiologicznego. Cały zabieg wykonywano po odizolowaniu pola zabiegowego za pomocą koferdamu. Założono ćwiek pomiarowy na wcześniej określonej długości. Na podstawie wykonanego zdjęcia oszacowano rzeczywistą długość roboczą wykorzystując metodę Ingle'a (ryc. 2). Do czasu kolejnej wizyty w kanale umieszczono Vitapex. Dla lepszej szczelności ubytek zabezpieczono materiałem szkło-jonomerowym. Następną wizytę rozpoczęto od usunięcia opatrunku. W tak przygotowany, osuszony kanał wprowadzono w okolicę wierzchołka warstwę 5 mm MTA (ryc. 3). Związanie materiału następuje w środowisku wilgotnym, dlatego umieszczono w kanale wilgotną watkę. Ponownie zabezpieczono ubytek szkło-jonomerem. Na ostatniej wizycie ostateczne wypełnienie kanału przeprowadzono metodą kondensacji bocznej gutaperki na zimno (ryc. 4). Po każdej wizycie wykonywano zdjęcia kontrolne wskazujące na poprawność wypełnienia.



Ryc. 3. Zdjęcie radiologiczne po wypełnieniu MTA.



Ryc. 4. Zdjęcie radiologiczne po całkowitym wypełnieniu kanału.

Głęboko poddziąsłowo przebiegająca linia złamania uniemożliwiła odbudowę zęba materiałem kompozytowym. Brak możliwości utrzymania suchości pola zabiegowego nie gwarantowałyby szczelnej odbudowy, a w konsekwencji utratę zęba w przyszłości na skutek powikłań reinfekcji kanału oraz próchnicy korzenia. Dlatego zdecydowano o protetycznej odbudowie zęba, składającej się z wkładu koronowo-korzeniowego oraz pełnoceramicznej

korony. Rodzice zostali poinformowani o istnieniu prawdopodobieństwa wymiany uzupełnienia po okresie wzrostu pacjenta. Po uzyskaniu zgody przystąpiono do opracowania zęba pod wkład koronowo-korzeniowy, który został wykonany metodą modelowania pośredniego (ryc. 5). Wizytę zakończono pobraniem wycisku masą silikonową Express, a ząb zabezpieczono. Wkład został zacementowany na kolejnej wizycie, z wykorzystaniem cementu Fuji Plus, po wcześniejszym przygotowaniu kanału korzeniowego. Właściwości cementu pozwalają na jego użycie w wilgotnym środowisku. Wizytę zakończono pobraniem wycisku pod koronę metodą dwuwarstwową dwuczasową oraz wykonaniem korony tymczasowej. Wydłużono okres jej użytkowania w celu uzyskania lepszego konturu dziąsła. Ostateczna wizyta polegała na zacementowaniu korony pełnoceramicznej na podbudowie z tlenku cyrkonu (ryc. 6, 7).

Wykonano badania kontrolne (po 3, 6, 12 i 18 miesiącach), na których pacjent nie zgłaszał żadnych dolegliwości bólowych (ryc. 8, 9). Oprócz oceny zdjęcia radiologicznego określano następujące parametry:

- bolesność uciskową wyrostka w rzucie korzenia,
- ruchomość zęba,
- głębokość kieszonki dziąsłowej,
- reakcję na opukiwanie poziome i pionowe.

Wszystkie z powyższych parametrów mieściły się w granicach normy.



Ryc. 5. Ząb opracowany pod wkład – zdjęcie wewnątrzustne.



Ryc. 6. Zdjęcie wewnątrzustne po zakończonym leczeniu.



Ryc. 7. Podbudowa z tlenku cyrkonu pod koronę pełnoceramiczną.



Ryc. 8. Zdjęcie kontrolne po 3 miesiącach.



Ryc. 9. Zdjęcie kontrolne po 6 miesiącach.

DYSKUSJA

Leczenie niedojrzałych zębów stałych wymagających apeksyfikacji oraz odbudowy zęba w krótkim okresie czasu wymaga specjalistycznego leczenia. Trudność tego przypadku polegała na konieczności leczenia zębów stałych z niezakończonym rozwojem wierzchołka oraz odbudowie protetycznej zęba. W przedstawionym opisie przypadku zamknięto okolicę okołowierzchołkową materiałem MTA, a koronę zęba odbudowano wkładem koronowo-korzeniowym i koroną pełnoceramiczną. Badania kontrolne przeprowadzone po 3, 6, 12 i 18 miesiącach od zakończenia leczenia nie wykazują nieprawidłowości, wskazują na powodzenie przeprowadzonego leczenia. Głębokość kieszonki dziąsłowej pozostała na pierwotnym poziomie odpowiednim do wieku pacjenta.

Głównym celem leczenia było zachowanie uszkodzonego zęba i zrekonstruowanie go dostępnymi metodami. Apeksyfikacja, jako farmakologiczny sposób na zamknięcie otworu wierzchołkowego z wykorzystaniem wodorotlenku wapnia trwałaby 6 do 18 miesięcy (4). W tym okresie trudno byłoby zahamować wrastanie dziąsła. Konieczność wycinania dziąsła z ubytku skutkowałaby zanieczyszczeniem kanału oraz możliwością powstania nieszczelności opatrunku zakładanego między wizytami. Na skutek stale podrażnianego dziąsła mogłoby dojść do recesji i zaburzenia przebiegu girlandy dziąsłowej. Również dość kłopotliwym byłby brak centralnego zęba siecznego szczęki przez okres do dwóch lat. Poza tym wizyty wiążące się z wymianą opatrunku mogłyby doprowadzić do wtórnej reinfekcji kanału. Dlatego podjęto decyzję o wypełnieniu okolicy okołowierzchołkowej materiałem MTA, który wymagał tylko trzech wizyt w krótkim okresie czasu. Pierwsza z nich wiązała się z dezynfekcją kanału korzeniowego poprzez bardzo delikatną instrumentację, stosowanie środków płuczących oraz aplikację opatrunku z wodorotlenku wapnia do czasu kolejnej wizyty. Po okresie tygodnia nastąpiła wymiana opatrunku na docelowy materiał MTA, wypełniający otwór wierzchołkowy. Z uwagi na okres jego wiązania (4-6 godzin) ostateczne wypełnienie wykonuje się na ostatniej wizycie, gdzie pozostałą część kanału wypełnia się gutaperką. Alternatywną metodą leczenia niedojrzałych zębów stałych jest rewaskularyzacja, której celem jest przywrócenie żywotności miazgi. Plan leczenia pacjenta nie uwzględniał tej metody z uwagi na brak możliwości odbudowy zęba oraz niewystarczającą szerokość otworu wierzchołkowego uniemożliwiającego powodzenie skrwawiania okolicy okołowierzchołkowej (4).

Apeksyfikacja polega na farmakologicznej stymulacji korzenia niedojrzałego zęba stałego celem zamknięcia wierzchołka – wytworzenia sztucznej bariery umożliwiającej wypełnienie kanału metodami tradycyjnymi. Wśród preparatów wykorzystywanych w tej metodzie można wymienić wodorotlenek wapnia, MTA oraz Biodentine. Alternatywną metodą apeksyfikacji jest rewaskularyzacja. Wodorotlenek wapnia wymaga wielokrotnych wizyt w gabinecie stomatologicznym celem jego wymiany.

Leczenie trwa od 6 do 18 miesięcy, zależnie od stopnia rozwoju korzenia w momencie obumarcia miazgi. Właściwości wysuszające preparatu w połączeniu z cienkimi ścianami korzenia zwiększają ryzyko złamania korzenia. Pod wpływem tego opatrunku dochodzi do zaburzenia wiązania między kryształami hydroksyapatytu oraz włóknami kolagenu, co osłabia strukturę korzenia. Wśród pacjentów leczonych tą metodą, u 30% doszło do takiego powikłania w trakcie leczenia endodontycznego lub po jego zakończeniu. Metodą o mniejszym ryzyku złamania korzenia jest rewaskularyzacja, ponieważ gwarantuje wzrost ścian korzenia na szerokość i długość, zamykając otwór wierzchołkowy (5). Po wytworzeniu mostu zębino-owego należy wypełnić kanał gutaperką i uszczelniającem. W przypadku MTA leczenie jest trójetapowe. Na pierwszej wizycie wykonuje się delikatne chemo-mechaniczne opracowanie kanału i na okres tygodnia zakłada się opatrunek wewnątrzkanałowy – wodorotlenek wapnia. Dezynfekcja kanału polega głównie na jego przepłukiwaniu z wykorzystaniem NaOCl, gdyż bardzo osłabione ściany korzenia nie mogą być dodatkowo ścięnczone poprzez instrumentację. Zdezynfekowany kanał korzeniowy, w trakcie drugiej wizyty, wypełnia się w okolicy wierzchołka MTA o grubości 4-5 mm. Wizytę kończy umieszczenie wilgotnej watki, która umożliwi wiązanie materiału w ciągu 4-6 godzin. Ostateczne wypełnienie kanału następuje na kolejnej wizycie (6-9).

MTA jest materiałem biokompatybilnym, ale jego przepchnięcie poza otwór wierzchołkowy może skutkować opóźnieniem procesu gojenia zmian okołowierzchołkowych. Zastosowanie wodorotlenku wapnia, resorbowalnej matrycy kolagenowej, hydroksyapatytu, fibryny bogato-płytkowej lub siarczanu wapnia, jako bariery uniemożliwiającej skondensowanie MTA poza korzeniem, zabezpiecza przed możliwymi powikłaniami. Dodatkowo umieszcza się wówczas np. 1 mm sterylnego proszku wodorotlenku wapnia przed wprowadzeniem MTA (8).

Leczenie protetyczne pacjentów w wieku rozwojowym jest problematyczne z uwagi na rozwój układu stomatognatycznego. W niektórych sytuacjach jest ono konieczne m.in. w pourazowym braku zęba lub w wyniku rozległej próchnicy, w rehabilitacji protetycznej pacjentów onkologicznych lub z wadami rozwojowymi. Należy wówczas uwzględnić rozwój czaszki ludzkiej trwający blisko dwie pierwsze dekady życia. Pojedyncza protetyczna odbudowa stała nie blokuje wzrostu kości, które mogłoby nastąpić po wykonaniu mostu klasycznego (10).

Nie podjęto próby odbudowy brakujących tkanek zęba innym dostępnym materiałem, np. kompozytem, z uwagi na brak możliwości uzyskania idealnej suchości oraz pracy pod kontrolą wzroku. Periodontologiczne wydłużenie korony rozwiązałyby wyżej wymienione ograniczenia, ale zaburzyłyby estetykę oraz rozwój kości. Związane jest to z bardzo głębokim złamaniem koronowo-korzeniowym, które wymagałoby wycięcia dziąsła na dużą wysokość wzrostka. Ekstruzja ortodontyczna wiązałaby się z wysunię-

ciem odłamu, co z uwagi na jego długość nie spełniałoby warunków stabilności odbudowy protetycznej. Mogłoby to doprowadzić do utraty korzenia. Uszkodzenie szerokości biologicznej w trakcie urazu skutkowało pogłębieniem kieszonki dziąsłowej. Praca protetyczna została zacementowana do wysokości powierzchni nośnej korzenia, nie wywołując stanów zapalnych dziąsła. Wspólnie z rodzicami podjęto decyzję o próbie leczenia z zachowaniem korzenia, a w przypadku wystąpienia powikłań podjęcie bardziej radykalnych działań – dekoronacja, ekstrakcja z autotransplantacją (11, 12).

Duże zniszczenie tkanek zęba oraz leczenie endodontyczne wymagało odbudowy za pomocą wkładu koronowo-korzeniowego i korony. Trwale i poprawnie zacementowany wkład koronowo-korzeniowy zmniejsza naprężenia w miejscu połączenia z zębiną korzeniową. Wśród proponowanych materiałów można wyróżnić wkłady standardowe z włókna szklanego oraz indywidualne lane. Cementowanie adhezyjne gwarantuje mniejszą grubość warstwy oraz połączenie z zębiną korzeniową, dlatego z zasady powinno generować mniejsze naprężenia. Brak możliwości utrzymania idealnej suchości pola zabiegowego oraz skurcz polimeryzacyjny uniemożliwiły wykorzystanie tej metody. Wkłady standardowe lane charakteryzują się większą odpornością na złamanie. Ich zastosowanie zmniejsza naprężenia w ceramice korony protetycznej i połączeniu z cementem. Niezależnie jednak od materiału, gdy jego średnica osiąga 1,2 mm, nie istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia w czasie fizjologicznych obciążeń (13). Wkład zajmuje 2/3 do 3/4 długości korzenia z pozostawieniem 4-5 mm fragmentu gutaperki przy wierzchołku, a jego długość powinna być przynajmniej równa wysokości przyszłej korony protetycznej. Ściany opracowanego korzenia nie mogą być cieńsze od 1 mm, a owalnie opracowany kanał nie powinien przekraczać 1/3 grubości korzenia. Większe poszerzenie kanału znacznie osłabia ściany korzenia oraz zwiększa naprężenia powstające w okolicy szyjki zęba. Zastosowany metalowy wkład koronowo-korzeniowy gwarantuje mniejsze ryzyko złamania tkanek zęba w porównaniu z wkładem standardowym wzmocnianym włóknem szklanym. Z uwagi na większą sztywność wkładu metalowego powoduje mniejsze o 35% naprężenia w cemencie oraz w otaczających tkankach. Również w ceramice korony odbudowanej na metalowym rdzeniu naprężenia są mniejsze o 25%, a w cemencie o 9%, porównując z rdzeniem kompozytowym (13-15).

Cementowanie adhezyjne wymaga idealnej izolacji pola zabiegowego (16). W opisanym przypadku głębokiego złamania koronowo-korzeniowego stało się to kolejną przesłanką do wykonania metalowego lanego wkładu koronowo-korzeniowego umieszczanego z wykorzystaniem cementu polikarboksylowego, fosforanowego lub szkło-jonomerowego.

W obecnych czasach duży nacisk kładzie się na estetykę odbudowy z zachowaniem właściwej wytrzymałości mechanicznej. Dotychczasowo dużą popularnością cieszyły

się korony złożone metalowo-porcelanowe, ale z uwagi na widoczny w okolicy szyjki zęba metal dąży się do wyeliminowania podbudowy metalowej. Materiałem spełniającym wymogi estetyczne oraz wytrzymałościowe jest tlenek cyrkonu. Podstawowymi wadami tego materiału są jego przemiany fazowe w środowisku jamy ustnej oraz słabe połączenie z ceramiką, mogące skutkować uszkodzeniem ceramiki. Jest materiałem biokompatybilnym z takim samym stopniem odkładania płytki nazębnej jak na zębach własnych pacjenta (17).

Zastosowanie korony pełnoceramicznej na podbudowie z metalowego wkładu koronowo-korzeniowego zwiększa wytrzymałość oraz szczelność odbudowy (ryc. 10) (13).

W przedstawionym przypadku rodzicom zostały wyjaśnione wszystkie aspekty leczenia. Zdecydowali się na proponowane leczenie. Niepodjęcie takich działań skutkowało koniecznością ekstrakcji i uzupełnieniem takiego braku za pomocą mostu rozsuwanego lub wymiennego ruchomego uzupełnienia protetycznego. Most rozsuwany, możliwy do wykorzystania u dzieci, niesie ze sobą liczne wady m.in. uszkodzenie zębów sąsiednich. Proteza wymagałaby cyklicznych wymian podążając za wzrostem oraz byłaby dużym dyskomfortem dla pacjenta. Dodatkowo sama ekstrakcja doprowadziłaby do zaniku kości. Ostatecznie konieczne byłoby wykonanie tradycyjnego mostu bądź odbudowy implantoprotetycznej.

Zalety wykonanego leczenia:

- zachowanie zęba pourazowego i uniknięcie wykonania mostu rozsuwanego/tymczasowego uzupełnienia ruchomego,
- skrócenie okresu leczenia wiążącego się z czasowym brakiem siekacza centralnego przyśrodkowego górnego i wrastaniem dziąsła,
- apeksyfikacja z wykorzystaniem MTA nie prowadzi do dodatkowego osłabienia korzenia,
- wykonanie korony pełnoceramicznej zagwarantowało wysoką estetykę odbudowy.



Ryc. 10. Korona pełnoceramiczna.

Wady wykonanego leczenia:

- wykonanie kosztownego uzupełnienia protetycznego z pewnym prawdopodobieństwem konieczności jego wymiany po okresie wzrostu,
- podjęto ryzyko głębokiego umieszczenia odbudowy protetycznej.

uwagę etap jego rozwoju w chwili urazu, czas przeprowadzanego leczenia i jego trwałość oraz względy estetyczne.

Apeksyfikacja z wykorzystaniem MTA jest dobrym sposobem leczenia niedojrzałych zębów stałych z głębokim podziąsłowym złamaniem. Uszkodzenie tkanek zęba w takim zakresie wymaga odbudowy protetycznej. Podczas wizyt kontrolnych wymagana jest również ocena działą wokół pracy protetycznej, które nie wykazywało objawów patologicznych w okresie 12-miesięcznej obserwacji od zakończonego leczenia. Dodatkowo brak zmian okołowierzchołkowych i dobre utrzymanie stałej odbudowy świadczą o powodzeniu leczenia.

WNIOSKI

Leczenie skomplikowanych stanów pourazowych u dzieci wymaga współpracy wielu specjalistów, m.in. pedodontów, chirurgów, ortodontów i protetyków. Podczas planowania określonej terapii u pacjentów w wieku rozwojowym szczególnie należy brać pod

ADRES DO KORESPONDENCJI

*Joanna Szczepańska
Zakład Stomatologii
Wieków Rozwojowego
Uniwersytet Medyczny w Łodzi
ul. Pomorska 251, 92-213 Łódź
tel.: +48 (42) 675-75-16
joanna.szczepanska@umed.lodz.pl

PIŚMIENNICTWO

1. Hilt A, Rybarczyk-Townsend E, Filipińska-Skąpska R et al.: Urazowe uszkodzenia zębów u pacjentów zgłaszających się do Zakładu Stomatologii Wieków Rozwojowego UM w Łodzi w latach 2000-2003. *Nowa Stomatol* 2006; 1: 15-18.
2. Güngör HC: Management of crown-related fractures in children: an update review. *Dent Traumatol* 2014; 30(2): 88-99.
3. Kaczmarek-Mielęcka U, Wojtacka L: Leczenie ortodontyczno-protetyczne złań podziąsłowych zębów jednokorzeniowych – opis przypadku. *Pol Ann Med* 2009; 16(1): 103-113.
4. Pazera R, Szczepańska J: Nowoczesna metoda leczenia martwicy miazgi w zębach z nieukształtowanym wierzchołkiem – rewaskularyzacja miazgi. Część I. *Nowa Stomatol* 2014; 2: 110-115.
5. Hefernan M: Pulp Fiction: Can we grow pulps? *Aust Dent Pract* 2012; 5(23): 50-54.
6. Wigler R, Kaufman AY, Lin S et al.: Revascularization: A Treatment for Permanent Teeth with Necrotic Pulp and Incomplete Root Development. *J Endod* 2013; 3(39): 319-326.
7. Silva RV, Silveira FF, Nunes E: Apexification in Non-Vital Teeth with Immature Roots: Report of Two Cases. *Iran Endod J* 2015; 10(1): 79-81.
8. Bodhwani MA, Shenoy VU, Sumanthini MV: Mineral Trioxide Aggregate Apexification in a Nonvital Immature Central Incisor Tooth using an Internal Matrix. *JCDP* 2014; 4(2): 113-117.
9. Albadri S, Chau YS, Jarad F: The use of mineral trioxide aggregate to achieve root end closure: three case reports. *Dent Traumatol* 2013; 29: 469-473.
10. Szczyrek P, Zadurska M: Rozwój układu stomatognatycznego oraz jego diagnostyka w aspekcie leczenia protetycznego pacjentów młodocianych. *Protet Stomatol* 2012; 62(5): 400-407.
11. Pawlaczyk K: Kontrolowana ekstruzja zębów w leczeniu interdyscyplinarnym. *Dent Med Probl* 2006; 43(4): 602-605.
12. Savii A, Turillazzi O, Pizzi S et al.: Therapeutic management for post-traumatic treatment of the anterior dental region: a case report with long-term follow up. *Dent Traumatol* 2013; 29: 234-237.
13. Dejak B: Porównanie wytrzymałości zębów odbudowanych za pomocą indywidualnych wkładów koronowo-korzeniowych metalowych i standardowych kompozytowych wzmocnionych włóknami szklanymi. *Protet Stomatol* 2010; 2: 112-123.
14. Zielińska R, Dejak B, Suchorzewski A: Porównanie właściwości zębów odbudowanych wkładami koronowo-korzeniowymi lanymi i standardowymi kompozytowymi wzmocnionymi włóknami szklanymi na podstawie piśmiennictwa. *Protet Stomatol* 2010; 1: 37-43.
15. Nakamura T, Ohyama T, Waki T et al.: Stress analysis of endodontically treated anterior teeth restored with different types of post material. *Dent Mater J* 2006; 25(1): 145-150.
16. Saraiva LO, Aguiar TR, Costa L et al.: Effect of different adhesion strategies on fiber post cementation: Push-out test and scanning electron microscopy analysis. *Contemp Clin Dent* 2013; 4(4): 443-447.
17. Majchrzak K, Mierzińska-Nastalska E, Bączkowski B, Szczyrek P: Kliniczna ocena uzupełnień ceramicznych na podbudowie z tlenku cyrkonu. *Protet Stomatol* 2013; 6: 431-440.

nadesłano: 03.07.2015

zaakceptowano do druku: 16.08.2015