

**To cite this article:**

Wiącek Wioletta, Setlak Aleksandra, Kuderewska Sylwia, Marczuk-Kolada Grażyna: Późna replantacja po całkowitym zwichnięciu zęba stałego z niezakończonym rozwojem korzenia: obserwacja 3-letnia. Late replantation of an avulsed immature permanent teeth: a 3-year follow-up. Nowa Stomatol 2024;29(3):71-75. DOI: 10.25121/NS.2024.29.3.71

**To link to this article:**

<https://doi.org/10.25121/NS.2024.29.3.71>

WIOLETTA WIĄCEK, ALEKSANDRA SETLAK, \*SYLWIA KUDEREWSKA, GRAŻYNA MARCZUK-KOLADA

# Późna replantacja po całkowitym zwichnięciu zęba stałego z niezakończonym rozwojem korzenia: obserwacja 3-letnia

Late replantation of an avulsed immature permanent teeth: a 3-year follow-up

Zakład Stomatologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Kierownik Zakładu: dr hab. n. med. Grażyna Marczuk-Kolada

**SŁOWA KLUCZOWE**

zwichnięcie całkowite, resorpcja zewnętrzna, replantacja

**STRESZCZENIE**

Jednym z często występujących urazów zębów stałych u dzieci i młodzieży jest zwichnięcie całkowite. Opóźniona replantacja niedojrzałych zębów może prowadzić do powikłań najczęściej w postaci zahamowania rozwoju korzeni oraz resorpcji. Stanowi to duże wyzwanie dla lekarzy dentystów.

W pracy przedstawiono przypadek 8-letniego pacjenta, który został skierowany do Poradni Stomatologii Dziecięcej po zwichnięciu i późnej replantacji niedojrzałego zęba 21. W związku z wystąpieniem powikłania w postaci martwicy miazgi przystąpiono do leczenia kanałowego. Przeprowadzono apeksyfikację z zastosowaniem MTA. Po 3,5 roku od urazu zęby 12, 11, 21, 22 wykazywały ruchomość fizjologiczną, 12, 21, 22 – prawidłową reakcję na chlerek etylu, pacjent nie zgłaszał dolegliwości bólowych. Wykonano kontrolną tomografię stożkową (CBCT), kanał wypełniony szczelnie materiałem kontrastującym, ubeleczkowanie kości prawidłowe, obraz może sugerować rozpoczynającą się częściową resorpcję zamienną. Pacjent pozostaje pod kontrolą Poradni.

Efekt leczenia po 3,5-letniej obserwacji jest zadowalający, jednak trudno jest przewidzieć jego ostateczny wynik, ale regularne wizyty kontrolne, szczególnie w przypadku wystąpienia powikłań, pozwalają na wdrożenie odpowiedniego postępowania.

**KEYWORDS**

avulsion, external resorption, replantation

**SUMMARY**

One of the common injuries to permanent teeth in children and adolescents is complete dislocation. Delayed replantation of immature teeth can lead to complications most often in the form of root inhibition and resorption. This poses a major challenge for dentists.

We present the case of an 8-year-old patient who was referred to the Pediatric Dentistry Clinic after avulsion and late replantation of an immature tooth 21. Due to the occurrence of a complication in the form of pulp necrosis, root canal treatment was started. Apexification with MTA was performed. 3.5 years after the injury, teeth 12, 11, 21, 22 showed physiological mobility, 12, 21, 22 the response to ethyl chloride test was normal, the patient reported no pain. A control cone-beam computed tomography (CBCT) scan was performed canal filled correctly with contrast material, bone trabeculation was normal, image may suggest the start of partial replacement resorption.

The patient remains under the control of the Clinic.  
The effect of the treatment after a 3.5-year follow-up is satisfactory, but it is difficult to predict the final outcome. Regular follow-up visits, even in case of complications, allow the implementation of appropriate management.

## WSTĘP

Urazy młodych zębów stałych są bardzo ważnym problemem sektora zdrowotnego (1) i bywają częstą przyczyną zgłaszania się dziecka do stomatologa (2). Problem ten dotyczy zarówno pacjentów z uzębieniem mlecznym, jak i stałym. Szacuje się, że urazów doznaje 30% dzieci z uzębieniem mlecznym i ok. 22% z uzębieniem stałym do 13. roku życia (3, 4). Urazom sprzyja niedostateczna sprawność fizyczna dziecka, a także wady zgryzu, w szczególności wady z grupy tyłozgryzów z protruzją siekaczy górnych oraz grupa zgryzów otwartych czy głębokich (4). Jednym z często występujących urazów jest całkowite zwicnięcie zęba. Jest to utrata kontaktu zęba z zębodołem na skutek przerwania wszystkich więzadeł ożębnej. Opóźniona replantacja niedojrzałych zębów może prowadzić do powikłań najczęściej w postaci zahamowania rozwoju korzeni oraz resorpcji (5). Dużym wyzwaniem dla lekarzy dentystów jest leczenie urazów zębów oraz ich powikłań, szczególnie tych z niezakończonym rozwojem korzenia, zwłaszcza przy późnym zgłoszeniu się pacjenta.

## OPIS PRZYPADKU

Ośmioletni chłopiec zgłosił się do Poradni Stomatologii Dziecięcej 2 tygodnie po urazie. Na skutek upadku z deskorolki doszło do całkowitego zwicnięcia zęba 11 oraz do częściowego zwicnięcia zęba 21. Ząb po wybicciu przechowywany był na sucho przez około 40 minut, a następnie w ślinie przez 3 godziny. Pierwszej pomocy udzielono w szpitalu, gdzie lekarz specjalista chirurgii szczękowo-twarzowej wykonał replantację zęba 11 oraz szynowanie szyną Tigerstedta.

W dniu zgłoszenia do Poradni Stomatologii Dziecięcej w badaniu zewnątrzustnym widoczne było otarcie naskórka w okolicy podnosowej. W badaniu wewnątrzustnym stan zapalny dziąseł spowodowany traumatyzacją szyną Tigerstedta. Podjęto decyzję o zdjęciu szyny. Reakcja na opukiwanie pionowe i poziome zębów 12, 11, 21, 22 była ujemna, ruchomość fizjologiczna. Reakcja na chlorek etylu zębów 12, 21, 22 prawidłowa, a zęba 11 – wątpliwa. Nie stwierdzono bolesności w rzucie wierzchołków korzeni oraz zmian w zabarwieniu zmineralizowanych tkanek koron. Wykonano zdjęcie RVG (ryc. 1): ząb 11 był w fazie niezamkniętego wierzchołka korzenia, natomiast ząb 21 z uformowanym wierzchołkiem. Zastosowano elastyczne unieruchomienie w zakresie 53-63, na kolejne 2 tygodnie, ligaturą drucianą i materiałem kompozytowym Revolution®.

Na kolejnej wizycie po 4 tygodniach od urazu pacjent nie zgłaszał dolegliwości bólowych, zdjęto unieruchomienie. Ząb 11 w dalszym ciągu wykazywał wątpliwą reakcję na chlorek etylu, pozostałe zęby reagowały prawidłowo. Nie stwierdzono innych odchyleń w badaniu klinicznym.

Po 3 miesiącach od urazu miazga zęba 11 nie reagowała na bodziec zimny chlorkiem etylu, a w badaniu radiologicznym stwierdzono brak postępu w rozwoju wierzchołka korzenia oraz rozrzedzenie struktury kostnej sugerujące obecność zmiany okołowierzchołkowej, a także rozpoczynającą się resorpcję zewnętrzną (ryc. 2). Podjęto decyzję o rozpoczęciu leczenia endodontycznego. W suchości pola zabiegowego usunięto martwą miazgę i chemomechanicznie opracowano kanał MAF 55 na długość 20 mm. Zastosowano protokół płukania (2% NaOCl + 0,9% NaCl), do kanału założono preparat wodorotlenkowo-wapniowy Calcipast® (Cerkamed), ubytek szczelnie zamknięto szkłoionomerym materiałem tymczasowym Equia Forte® (GC). Kolejne wizyty, podczas których wymieniano opatrunki w kanale, odbywały się co 3 miesiące. Zaobserwowano wygojenie się zmiany okołowierzchołkowej. W związku z brakiem postępu w rozwoju korzenia, brakiem widocznej radiologicznie



Ryc. 1. Zdjęcie radiologiczne zęba 11 wykonane w dniu zgłoszenia się pacjenta do Poradni Stomatologii Dziecięcej, po zdjęciu szyny Tigerstedta



Ryc. 2. Zdjęcie radiologiczne zęba 11 wykonane 3 miesiące po urazie



Ryc. 3. Zdjęcie radiologiczne po wypełnieniu części przywierzchołkowej kanału zęba 11 MTA

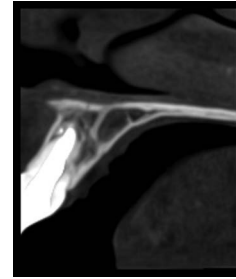


Ryc. 4. Zdjęcie radiologiczne po wypełnieniu pozostałej części kanału zęba 11 gutaperką



Ryc. 5. Zdjęcie radiologiczne zęba 11 po 12 miesiącach od zakończenia leczenia

i wyczuwalnej klinicznie bariery przy wierzchołku zdecydowano o zmianie postępowania i zastosowaniu apeksyfikacji z wykorzystaniem MTA® (Mineral Trioxide Aggregate, Ceramid). Część przywierzchołkową kanału wypełniono materiałem MTA® (ryc. 3), a na kolejnej wizycie pozostałą część kanału gutaperką z uszczelniaczem AH Plus® (ryc. 4). Ubytek zamknięto materiałem kompozytowym Herculite HRV® (Kerr).



Ryc. 6. Obraz tomografii stożkowej zęba 11 wykonany 3,5 roku po urazie

Pacjent zgłaszał się na wizyty kontrolne co 6 miesięcy. W badaniach klinicznych i radiologicznych nie stwierdzono odchyień (ryc. 5).

Po 3,5 roku od urazu zęby 12, 11, 21, 22 wykazywały ruchomość fizjologiczną, 12, 21, 22 – prawidłową reakcją na chlorek etylu, pacjent nie zgłaszał dolegliwości bólowych. Wykonano kontrolną tomografię stożkową (CBCT) (ryc. 6) – kanał wypełniony szczelnie materiałem kontrastującym, ubeleczkowanie kości prawidłowe, obraz może sugerować rozpoczynającą się częściową resorpcję zamienną.

Pacjent pozostaje pod kontrolą Poradni.

## DYSKUSJA

Opis przypadku przedstawia 3,5-letnią obserwację zęba 11 z niezakończonym rozwojem korzenia, po całkowitym zwichnięciu i późnej replantacji. Przed zabiegiem replantacji ząb przechowywany był na sucho przez około 40 minut, a następnie w ślinie przez 3 godziny. Okres przechowywania zęba poza jamą ustną stanowi ważny czynnik mający wpływ na wynik leczenia. Podkreśla się, że w przypadku przechowywania wybitego zęba w środowisku suchym przez 60 minut obumierają wszystkie komórki ozębnej. Właściwe przechowywanie i transport zęba w odpowiednich roztworach, takich jak: ślina (do 2 godzin), mleko pasteryzowane (do 6 godzin) czy roztwór Hanka (do 24 godzin), zwiększa czas przeżycia komórek ozębnej oraz szanse na pomyślny efekt leczenia (6). W tym przypadku rodzice dziecka nie byli przygotowani do odpowiedniego zaopatrzenia zwichniętego zęba 11 i wbrew zaleceniom utrzymywali ząb w środowisku suchym przez okres 40 minut, a następnie przez kolejne 3 godziny w ślinie.

Leczenie było przeprowadzane w 2020 roku. Według obowiązujących wtedy wytycznych przedstawionych m.in. w podręczniku „Współczesna stomatologia wieku rozwojowego” (7) wybity ząb z niezakończonym rozwojem wierzchołka korzenia, przebywający poza jamą ustną powyżej 60 minut lub dłużej w środowisku niefizjologicznym należy unieruchomić na okres 4 tygodni. Pacjent zgłosił się do Poradni Stomatologii Dziecięcej 2 tygodnie po urazie. W badaniu wewnątrzustnym stwierdzono stan zapalny dziąseł spowodowany traumatyzacją szyną Tigerstedta, która została założona w szpitalu w dniu urazu. Podjęto decyzję o jej zdjęciu i zastosowaniu unieruchomienia ligaturą drucianą

i materiałem kompozytowym na kolejne 2 tygodnie. Według obecnie obowiązujących wytycznych okres szynowania powinien wynosić 2 tygodnie (8).

Brak siekacza przyśrodkowego może niekorzystnie wpływać na estetykę i funkcjonowanie jamy ustnej pacjenta. Utrata zęba w miejscu formowania się kości wyrostka zębodołowego może również spowodować zahamowanie jego rozwoju w tym rejonie. Bardzo młody wiek pacjenta nie pozwalał na wykonanie zabiegów protetycznych, takich jak most dentystyczny czy implant (6). Dlatego też replantacja zęba 11 była opcją leczenia, na którą się zdecydowaliśmy.

Roskamp i wsp. (9) przedstawili wyniki badań dotyczące przetrwania zębów stałych zwichniętych całkowicie, replantowanych do godziny oraz powyżej 2 godzin od urazu. Pięć lat po replantacji 31 zębów (50%) pozostało w zębodołach, a 31 (50%) zostało utraconych na skutek resorpcji zewnętrznej korzenia. Wśród zębów utraconych aż 71% stanowiły te, które były replantowane powyżej 2 godzin po urazie. Autorzy wskazują, że najpoważniejszą konsekwencją późnej replantacji jest resorpcja zewnętrzna oraz zamienna korzenia, co często doprowadza do utraty zęba. Badacze podkreślają też, jak ważnym czynnikiem w przypadku tego urazu jest czas (9). W piśmiennictwie opisywane są rzadkie przypadki, zakończone sukcesem w obserwacjach kilkuletnich, replantacji zębów po 16 (10), a nawet po 22 godzinach od urazu (11).

Również Müller i wsp. (12) przedstawili wyniki 3,5-letniej obserwacji w grupie 36 pacjentów i 49 replantowanych zębów. Powikłanie w postaci resorpcji zamiennej wystąpiło w przypadku 51% replantacji, w wyniku czego utraconych zostało 24% zębów. Natomiast resorpcja zapalna wystąpiła w 22,5% przypadków, doprowadzając do wczesnej utraty replantowanych zębów. Autorzy wskazują, że w przypadku zwichnięć całkowitych rokowanie jest często nieprzewidywalne. Podkreślają, że urazy dotyczą najczęściej młodych pacjentów i zauważają, jak ważne znaczenie kliniczne ma zachowanie zęba i otaczającej tkanki kostnej, aby zapewnić możliwość ewentualnego leczenia implantoprotetycznego w przyszłości (12).

Badacze podkreślają, że resorpcja zamienna jest poważnym problemem występującym po replantacji zębów, szczególnie u pacjentów młodocianych. Według badań opublikowanych w 2023 roku przez Gul i wsp. (13) ryzyko ankylozy w przypadku zębów replantowanych natychmiastowo wynosi 17,2%, wśród przechowywanych w środowisku fizjologicznym – 55,3% oraz aż 85,7% w przypadku zębów

przechowywanych na sucho powyżej 1 godziny. Ponadto stwierdzili, że wyższe ryzyko resorpcji zamiennej wykazują replantowane zęby z zakończonym rozwojem wierzchołka korzenia niż te niedojrzałe. W przypadku ankylozy u takich pacjentów dochodzi do infrapozycji zęba, zaburzenia wzrostu wyrostka zębodołowego i poważnych problemów estetycznych w przyszłości. Dlatego należy rozważyć zasadność późnej replantacji u dzieci do 11. roku życia. Jednak wdrożenie prawidłowego postępowania w odpowiednim czasie po wystąpieniu powikłania i przeprowadzenie zabiegu dekoronacji pozwala na zachowanie objętości i wysokości wyrostka zębodołowego do czasu przyszłego leczenia implantoprotetycznego. Autorzy podkreślają, jak ważne są regularne badania kontrolne pacjentów po urazach (14). Badania kliniczne i radiologiczne w przypadku zwichnięcia całkowitego zęba stałego powinny odbywać się: po 2 tygodniach od urazu, po 4 tygodniach, po 3 i 6 miesiącach, następnie co roku przez co najmniej 5 lat (8).

W badaniach prowadzonych przez Zhang i wsp. wśród pacjentów Oddziału Szpitala Stomatologicznego w Pekinie analizowano takie zmienne, jak: czas i sposób przechowywania wybitego zęba, etap rozwoju korzenia, rodzaj i czas szynowania, przeprowadzone leczenie endodontyczne i leczenie powikłań. Resorpcja zamienna występowała w 30,5%, natomiast resorpcja związana z infekcją w 22,5%. Stwierdzono, że zęby z szynami elastycznymi charakteryzowały się niższym odsetkiem powikłań w porównaniu z zębami z szynami sztywnymi. Udowodniono też, że przechowywanie zębów w mleku jest korzystniejsze pod kątem przeżywalności komórek więzadła ozębnej niż w ślinie. Podsumowując przeprowadzone badania, autorzy stwierdzili, że wskaźnik przeżycia replantowanych zębów wynosił 82,5% po 3 latach i 29,4% po 10 latach (5).

## WNIOSKI

Nie ma zgody wśród autorów co do celowości opóźnionej replantacji, niektórzy sugerują jej zaniechanie u dzieci do około 11. roku życia ze względu na ryzyko resorpcji zamiennej i infrapozycji zęba. Inni natomiast zalecają rozważenie replantacji nawet w skrajnych przypadkach, jako rozwiązanie tymczasowe (14). W opisanym przypadku trudno jest przewidzieć ostateczny wynik leczenia, ale regularne wizyty kontrolne, nawet w przypadku wystąpienia powikłań, pozwalają na wdrożenie odpowiedniego postępowania.

## KONFLIKT INTERESÓW

Brak konfliktu interesów

## PIŚMIENNICTWO

1. Guerrero F, Mendoza A, Ribas D, Aspiazu K: Apexification: A systematic review. *J Conserv Dent* 2018; 21(5): 462-465.
2. Pazera R, Szczepańska J: Apexification and permanent prosthetic restoration as a method of treating deep crown-root fracture in paedodontic patient – case description. *Nowa Stomatol* 2015; 20(3): 117-123.
3. Biskupek-Wanot A, Lemańska-Tkaczyńska J, Wanot B: Urazy zębów stałych – opis przypadków. *Twój Przegląd Stomatologiczny* 2019; 6: 21-30.
4. Steciuk A, Emmerich K: Dental Injuries – a review of guidelines based of the literature and description of a few cases. *Ann Acad Med Gedan* 2016; 46: 65-67.

**ADRES DO KORESPONDENCJI:**

\*Sylwia Kuderewska  
Zakład Stomatologii Dziecięcej  
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku  
ul. Waszyngtona 15a  
15-274 Białystok  
tel.: +48 511-480-283  
sylwia.kuderewska@umb.edu.pl

**nadesłano:**

7.08.2024

**zaakceptowano do druku:**

28.08.2024

5. Zhang L, Zhang X, Gong Y: Treatment of avulsed immature permanent teeth in Beijing China: A retrospective comparison between 2008 and 2015. *Dent Traumatol* 2020; 36(5): 498-504.
6. Vafaei A, Ranjkesh B, Erfanparast L, Løvschall H: Delayed replantation of an avulsed immature permanent incisor and apexification using a novel fast-setting calcium silicate cement containing fluoride: a 3-year follow-up case report. *Eur Arch Paediatr Dent* 2018; 19(2): 113-116.
7. Olczak-Kowalczyk D, Szepańska J, Kaczmarek U et al.: Współczesna stomatologia wieku rozwojowego. [W:] Olczak-Kowalczyk D (red.): Pourazowe uszkodzenia zębów. Med Tour Press, Otwock 2017: 543-616.
8. Olczak-Kowalczyk D, Marczuk-Kolada G, Postek-Stefańska L et al.: Kompendium stomatologii wieku rozwojowego. [W:] Olczak-Kowalczyk D (red.): Urazy zębów stałych – diagnostyka, leczenie postępowanie. Med Tour Press, Otwock 2023: 373-377.
9. Roskamp L, Perin Paiva C, Pierdonà de Castro J et al.: Retrospective analysis of survival of avulsed and replanted permanent teeth according to 2012 or 2020 IADT. *Braz Dent J* 2023; 34(2): 122-128.
10. Ulfat H, Javed MQ, Haq S: Delayed Replantation Of Avulsed Tooth With 22 Hours Dry Time: Four Years Follow-Up Of A Viable Treatment Modality. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2021; 33(2): 341-343.
11. Lopes LB, Botelho J, Machado V: Severe Case of Delayed Replantation of Avulsed Permanent Central Incisor: A Case Report with Four-Year Follow-Up. *Medicina (Kaunas)* 2020; 56(10): 503.
12. Müller DD, Bissinger R, Reymus M et al.: Survival and complication analyses of avulsed and replanted permanent teeth. *Sci Rep* 2020; 10(1): 2841.
13. Gul A, Lauridsen E, Gerds TA, Andersson L: Risk of ankylosis of avulsed teeth immediately replanted or stored under favorable storage conditions before replantation: A long-term clinical study. *Dent Traumatol* 2024; 40(2): 137-143.
14. Souza BDM, Dutra KL, Kuntze MM et al.: Incidence of Root Resorption after the Replantation of Avulsed Teeth: A Meta-analysis. *J Endod* 2018; 44(8): 1216-1227.