

Zmiana barwy zębów po urazach. Kiedy należy podejmować leczenie?

*Post traumatic tooth discoloration.
When treatment should start?*

dr n. med. Michał Sobczak, FIADT (ORCID 0000-0001-8680-8905)

Specjalistyczna Praktyka Dentystyczna Michał Sobczak w Warszawie

Streszczenie

Przebarwienia koron zębów mlecznych i stałych są częstym następstwem urazów zębów. Dotyczą około 20% zębów mlecznych i około 1-2,4% zębów stałych dotkniętych urazem. Pacjenci zgłaszający się po pomoc z tego powodu stanowią dla lekarzy dentystów wyzwanie zarówno z punktu widzenia diagnostycznego, jak i leczniczego, nie ma bowiem jednoznacznych zaleceń postępowania w takich przypadkach opublikowanych w dostępnym piśmiennictwie.

W artykule przedstawiono istniejące hipotezy na temat patomechanizmów powstawania przebarwień zębów po urazach.

Uważa się, że diagnostyka stanu miazgi zębów stałych powinna być oparta przynajmniej na dwóch lub więcej objawach klinicznych i radiologicznych. Tylko w przypadku zębów stałych z zakończonym rozwojem korzeni, które doznały ciężkich urazów (zwichnięcia boczne i wbicie), w celu uniknięcia trwałego przebarwienia korony zęba uzasadnione może być profilaktyczne leczenie endodontyczne.

Badania wskazują, że istnieje niewielka korelacja pomiędzy stopniem przebarwienia korony zęba mlecznego po urazie a zmianami w badaniu histopatologicznym miazgi. Utrzymujące się przebarwienie na kolor szary często związane jest z jałową martwicą miazgi lub infekcją bakteriami o niskiej zjadliwości. Wskazuje to na potrzebę powściągliwości w podejmowaniu decyzji o leczeniu endodontycznym lub chirurgicznym (ekstrakcje).

Częste badania kontrolne zębów mlecznych i stałych po urazach zgodnie z zaleceniami International Association of Dental Traumatology oraz indywidualnymi potrzebami pacjenta wynikającymi z ciężkości obrażeń pozwolą na uniknięcie błędów diagnostycznych i niepotrzebnych przypadków leczenia endodontycznego lub nawet ekstrakcji zębów mlecznych.

Słowa kluczowe

przebarwienia zębów, urazy zębów, zęby mleczne, zęby stałe, stan miazgi

Summary

Tooth discoloration after trauma is one of the most frequent consequences. They concern about 20% of primary teeth and about 1-2.4% of permanent teeth affected by trauma.

Patients seeking help for this reason are a challenge for dentists from a diagnostic and therapeutic point of view, because there are ambiguous recommendations, for dealing with such cases, published in the available literature.

The paper presents the current hypotheses regarding the pathomechanisms of tooth discoloration after injuries.

It is believed that the diagnosis of the dental pulp status should be based on at least two or more clinical and radiological symptoms. Only in permanent teeth with the closed apices that have suffered severe injuries (lateral luxations and intrusions) in order to avoid permanent discoloration of the tooth crown, prophylactic endodontic treatment may be justified.

Researches have shown that there is a small correlation between the degree of discoloration of the primary tooth crown after injury, and changes in the histopathological examination of the pulp. Persistent grey discoloration is often associated with sterile pulp necrosis or infection with low virulence bacteria.

This indicates the need for restraint in making decisions about endodontic or surgical treatment (extractions).

Frequent control of primary and permanent teeth after trauma in accordance with the recommendations of the International Association of Dental Traumatology and individual patient's needs resulting from the severity of injuries will allow avoiding diagnostic errors and unnecessary cases of endodontic treatment or even extraction of primary teeth.

Key words

tooth discoloration, dental trauma, primary teeth, permanent teeth, pulp status

Przebarwienia koron zębów są jednym z najczęstszych następstw urazów zębów. Pacjenci zgłaszający się po pomoc z tego powodu stanowią dla lekarzy dentyków wyzwanie zarówno z punktu widzenia diagnostycznego, jak i leczniczego. Nie ma bowiem jednoznacznych zaleceń postępowania w takich przypadkach opublikowanych w dostępnym piśmiennictwie.

Pourazowa zmiana barwy zębów jest zjawiskiem występującym z różną częstością w zębach mlecznych i stałych. Może przyjmować postać tylko utraty przezroczystości korony zęba, zarrowienia, zaczerwienienia, korona może stać się niebieskawa lub szara (z różną intensywnością szarości) lub gdy w następstwie gojenia dochodzi do obliteracji komory i/lub kanału, ząb ulega zażółceniu (1, 2). Natężenie przebarwienia może być różne, gdyż zależy m.in. od wielkości urazu, intensywności krwawienia, i może utrzymywać się różnie długo.

Podczas badania klinicznego lekarz najczęściej polega na subiektywnej ocenie barwy zęba. Z tego powodu za każdym razem podczas badania pacjenta przebarwienie korony zęba należy ocenić w dobrym oświetleniu zarówno od strony przedsionkowej, jak i podniebiennej (lub językowej) zęba, gdzie często przebarwienie jest łatwiejsze do zaobserwowania (szczególnie wtedy, gdy światło pada prostopadłe do długiej osi zęba). Analiza zmiany barwy zęba, jaka zachodzi w czasie, jest dla nas źródłem ważnych informacji, powinna być zatem wnikliwa i możliwie pozbawiona błędów.

Współczesna stomatologia dysponuje nowoczesnymi urządzeniami, tj. spektrofotometrią i kolorymetrią, pozbawionymi ludzkiego błędu. Jednak w traumatologii zębów wciąż nie są one zbyt przydatne ze względu na brak standardów pozwalających na ocenę i przewidywanie stanu miazgi zęba na podstawie zmiany jego barwy

podczas kolejnych wizyt kontrolnych za pomocą wspomnianych urządzeń (3).

W codziennej pracy z pacjentami po urazach dużą przydatność zdaniem autora ma komputerowa ocena zdjęć fotograficznych wykonanych podczas kolejnych wizyt kontrolnych. Pozwalają one nie tylko na ocenę barwy zęba i jej zmianę, ale również na utrwalenie wielu zmian zachodzących w procesie gojenia i wzrostu.

W piśmiennictwie znajdujemy wytłumaczenie niektórych mechanizmów powstawania przebarwień zarówno tych wczesnych, jak i późnych.

Najczęstszą przyczyną powstawania przebarwień jest wylew krwi do wnętrza jamy zęba i przenikanie jej do kanalików zębinowych (4, 5). Zakłada się, że w przypadku lżejszych urazów, kiedy nie dochodzi do uszkodzenia naczyń tętniczych, może wystąpić niedrożność lub uszkodzenie naczyń żylnych. Krew dostarczana przez naczynia tętnicze ulega więc wylewowi do komory i/lub kanału zęba, przebarwiając ząb na kolor różowy lub czerwony w ciągu 1-8 dni od urazu, a następnie w wyniku rozkładu krwi dochodzi do dyfuzji jej barwników do tkanek zęba, powodując zmianę barwy na kolor szary (6-8). Uważa się, że za powstawanie większości przebarwień odpowiedzialna jest hemosyderyna pochodząca z rozpadu hemoglobiny, która wnika do kanalików zębinowych (4, 6, 9, 10).

Proces ten zajmuje około 1-2 tygodni w zębach mlecznych i 1-3 tygodni w zębach stałych (11, 12). Takie przebarwienie może następnie w ciągu kolejnych 2 tygodni-3 miesięcy stopniowo się wycofywać, kiedy miazga zachowała żywotność lub dojdzie do odtworzenia przepływu krwi w miazdze zębowej (rewaskularyzacja) (5, 13) (ryc. 1a-f).

Inny patomechanizm zakłada, że przerwanie naczyń w okolicy wierzchołka korzenia zęba prowadzi w wyniku niedokrwienia miazgi



Ryc. 1 a-f. Przejściowa zmiana barwy zęba 61 na kolor szary u 3-letniego pacjenta po uderzeniu zębami o podłogę (ryc. 1a, b). Stopniowa poprawa koloru obserwowana w okresie od 3 tygodni do 4 miesięcy po urazie (ryc. 1c, d). Zdjęcia rtg zębów 51 i 61 wykonane po urazie (ryc. 1e) i po 4 miesiącach (ryc. 1f) nie wykazały nieprawidłowości w tkankach otaczających korzenie

do uszkodzenia naczyń włosniczkowych i przedostawania się w ten sposób do miazgi erytrocytów (8).

W umiarkowanych urazach, kiedy nie dochodzi do całkowitego przerwania naczyń, niedokrwienie może również prowadzić do wzrostu przepuszczalności naczyń włosowatych i wydostawania się tą drogą erytrocytów. Podobne zjawisko może się pojawić w trakcie gojenia, kiedy niedojrzałe naczynia pozbawione błony podstawnej wrastają do uszkodzonej w następstwie urazu miazgi, stając się źródłem unaczynienia, ale ze względu na ich niedojrzałość zarówno krew, jak i jej produkty mogą przedostawać się do otaczającego zrębu (1, 13).

W zwichnięciach z przemieszczeniem osiowym (intruzja, ekstruzja) rzadko dochodzi do szybkiego przebarwienia korony, gdyż nie ma możliwości wypływu krwi do jamy zęba, natomiast w złamaniach korzeni zębów przebarwienia występują dość często – dotyczą ok. 15% zębów. Przebarwienie to ustępuje zazwyczaj w okresie od 4 tygodni do 6 miesięcy, a zmianie barwy

zęba często towarzyszy zmiana wyniku testu na bodziec termiczny (zimno) (12) (ryc. 2a-d).

Częstym obserwowanym następstwem gojenia złamań korzeni zębów stałych i zwichnięć zębów stałych i mlecznych jest obliteracja komory zęba i kanału korzeniowego, prowadząca stopniowo do zmiany barwy takiego zęba na żółtą (13, 14) (ryc. 2e-f, ryc. 3a-f).

Jeśli miazga zębów stałych uszkodzona w następstwie urazu pozostanie żywa lub dojdzie do jej rewaskularyzacji (głównie w zębach z niezakończonym rozwojem korzenia), szare przebarwienie ulegnie stopniowemu cofnięciu. Jeśli jednak dojdzie do jej infekcji bakteryjnej, z martwej zakażonej miazgi ewakuują się produkty rozpadu, które są odpowiedzialne za utrzymujące się przebarwienie na kolor szary (15) (ryc. 4a, b). Niekiedy mimo braku zakażenia miazgi zęby pozostają na stałe przebarwione na kolor szary lub ciemnoszary (4).

Przyjęto, że diagnostyka stanu miazgi zębów stałych powinna być oparta przynajmniej na dwóch lub więcej objawach klinicznych



Ryc. 2a-f. Przejściowa zmiana barwy zęba 21 z poprzecznym złamaniem korzenia zęba na kolor szary (ryc. 2a, d) u 14-letniego pacjenta po uderzeniu podczas gry w koszykówkę. Po 4 tygodniach ząb powrócił do wyjściowego koloru (ryc. 2b, e), a po roku na skutek obliteracji komory i kanału uległ przebarwieniu na kolor żółty (ryc. 2c, f)



Ryc. 3a-f. Zwichnięcie boczne zęba 11 w wieku 7 lat (ryc. 3a, b). Po 4 miesiącach ząb barwy prawidłowej z widoczną w obrazie rtg obliteracją komory zęba (ryc. 3c, d). Po 5 latach od urazu korona zęba 11 o barwie żółtej, z całkowitą obliteracją komory i kanału zęba w obrazie rtg (3e, f)



Ryc. 4a, b. Przebarwienie korony zęba 11 u 7-letniego pacjenta na kolor szary (ryc. 4a). W zębie doszło do martwicy i zgorzeli miazgi, powikłanej resorpcją zewnętrzną zapalną korzenia (ryc. 4b), po całkowitym zwicznieniu zęba i replantacji

i radiologicznych, takich jak: utrzymujące się przebarwienie korony zęba, brak reakcji miazgi w teście żywotności, obecność przetoki ropnej, przejaśnienia okołowierzchołkowego lub resorpcji zewnętrznej zapalnej. Należy pamiętać, że utrzymujący się po urazie brak reakcji miazgi w testach żywotności powinien być monitorowany przynajmniej przez okres 2-3 miesięcy, a niektórzy autorzy sugerują, że nawet do 1 roku lub dłużej w celu uniknięcia błędów we właściwym rozpoznaniu stanu miazgi (16, 17).

Tylko w przypadku zębów stałych z zakończonym rozwojem korzeni, które doznały ciężkich urazów (zwicznienia boczne i wbicie), w celu uniknięcia trwałego przebarwienia korony zęba uzasadnione może być profilaktyczne leczenie endodontyczne (1, 18).

Zmiana barwy zębów mlecznych po urazach występuje częściej, gdyż dotyczy około 20% zębów dotkniętych urazem, w porównaniu z przebarwieniami zębów stałych, które występują w 1-2,4%. Zmiana barwy zębów mlecznych po urazach zazwyczaj związana jest ze zwicznieniami i częściej jest powodem zgłaszania się do dentysty niż samo przemieszczenie zęba (19). Przebarwienie na kolor szary może być przejściowe lub utrzymywać się na stałe nawet w połowie przebarwionych zębów mlecznych (20, 21) (ryc. 5a-c). Po przejściowym przebarwieniu na kolor szary, w zębach mlecznych często następnie występuje przebarwienie na kolor żółty, które w 78-82% ma związek z obliteracją kanału korzeniowego (22). Brak obliteracji kanału korzeniowego i współistniejące przebarwienia na kolor żółty są czynnikami ryzyka martwicy



Ryc. 5a-c. Trwałe przebarwienie korony zęba 61 na kolor szary powstałe u 3-letniego pacjenta po urazie polegającym na nadwicznieniu zęba oraz odcięciu dziąsła wolnego nad koroną 61 (ryc. 5a). Przebarwienie pojawiło się po 6 dniach od urazu i nie uległo zmianie przez rok od urazu (ryc. 5b). W obrazie rtg prawidłowy obraz tkanek okołowierzchołkowych zęba 61 (ryc. 5c)

miazgi, podobnie jak utrzymujące się przebarwienie na kolor szary często związane jest z jałową martwicą miazgi lub infekcją bakteriami o niskiej zjadliwości (21, 23). Wcześniejsze badania wykazały, że istnieje niewielka korelacja pomiędzy stopniem przebarwienia korony zęba mlecznego po urazie a zmianami w badaniu histopatologicznym miazgi (2, 24, 25). Przebarwienie korony zęba mlecznego na kolor szary jako objaw izolowany nie jest więc wystarczające do rozpoznania martwicy miazgi i rozpoczęcia leczenia endodontycznego zęba mlecznego lub jego ekstrakcji. Do takiego rozpoznania niezbędne jest potwierdzenie stanu zapalnego dodatkowo na zdjęciu rentgenowskim lub w badaniu klinicznym. Objawy radiologiczne stanu zapalnego mogą pojawić się już po 3 tygodniach od urazu w postaci: przejaśnienia okołowierzchołkowego, zahamowania rozwoju korzenia lub resorpcji zewnętrznej korzenia. W badaniu klinicznym tymi cechami będą: obecność przetoki lub ropnia, zwiększona ruchomość zęba i bolesność podczas palpacji.

Badania wskazują, że 55-80% przebarwionych w następstwie urazu zębów mlecznych zostaje zachowanych do czasu wymiany fizjologicznej na ząb stały, bez rozwoju klinicznych i radiologicznych cech stanu zapalnego. Pomimo że przebarwione zęby mleczne mogą zawierać martwą miazgę, zawiązek zęba stałego nie zostanie uszkodzony, dopóki stan zapalny jest ograniczony do miazgi (20, 26). Tylko 8 z 43% zębów z objawami infekcji miazgi i martwicy miazgi będzie przyczyną powstania ropnia lub przetoki ropnej (20). Wskazuje to na potrzebę powściągliwości w podejmowaniu decyzji o leczeniu endodontycznym lub chirurgicznym (ekstrakcje). Częste badania kontrolne zębów mlecznych i stałych po urazach zgodnie z zaleceniami International Association of Dental Traumatology (27-29) oraz indywidualnymi potrzebami pacjenta wynikającymi z ciężkości obrażeń pozwolą na uniknięcie błędów diagnostycznych i niepotrzebnych przypadków leczenia endodontycznego lub nawet ekstrakcji zębów mlecznych.

Przydatność dla stomatologów dziecięcych:

- artykuł omawia aktualne poglądy na temat patomechanizmów powstawania przebarwień zębów mlecznych i stałych po urazach,
- zwraca uwagę na istotne problemy związane z diagnostyką stanu miazgi w zębach po urazach oraz metody, jak im zapobiegać,
- pourazowe przebarwienia zębów mlecznych będące często źródłem dylematów diagnostycznych dla lekarzy dentyistów powinny być obserwowane, gdyż samo przebarwienie nie jest wystarczające do rozpoznania martwicy miazgi.

PIŚMIENNICTWO

1. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L: Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4th ed. Blackwell Munksgaard, Oxford 2007.
2. Soxman JA, Nazif MM, Bouquet J: Pulpal pathology in relation to discolouration of primary anterior teeth. ASDC J Dent Child 1984; 51: 282-284.
3. Hyun HK, Shin TJ, Kim YJ: The post-traumatic colour change of primary incisors: a colourimetric and longitudinal study. Int J Paediatric Dent 2016; 26: 291-300.
4. Diab M, ElBadrawy HE: Intrusion injuries of primary incisors. Part II: Sequelae affecting the intruded primary incisors. Quint Int 2000; 31: 335-334.
5. Watts A, Addy M: Tooth discolouration and staining: a review of the literature. Br Dent J 2001; 190(6): 309-316.
6. Marin PD, Bartold PM, Heithersay GS: Tooth discoloration by blood: an in vitro histochemical study. Endod Dent Traumatol 1997; 13(3): 132-138.

7. Fish EW: Surgical pathology of the mouth. Isaak Pitman & Sons, London 1948: 123.
8. Stanley HR, Weisman MI, Michanowicz AE, Bellizzi R: Ischemic infarction of the pulp: sequential degenerative changes of the pulp after traumatic injury. *J Endod* 1978; 4: 325-335.
9. Bennet DT: Traumatized anterior teeth. VII: Traumatic injuries of deciduous teeth. *Brit Dent J* 1964; 116: 52-55.
10. Pindborg JJ: Pathology of the Dental Hard Tissues. 1st ed. WB Saunders Company, Philadelphia 1970: 220.
11. Jacobsen I: Criteria for diagnosis of pulp necrosis in traumatized permanent incisors. *Scand J Dent Res* 1980; 88: 306-312.
12. Malmgren B, Heubel S: Transient discolouration of the coronal fragment in intra-alveolar root fractures. *Dent Traumatol* 2012; 28: 200-204.
13. Andreasen FM: Pulpal healing after luxation injuries and root fracture in the permanent dentition. *Endod Dent Traumatol* 1989; 5: 111-131.
14. Qassem A, Martins NM, da Costa VP et al.: Long-term clinical and radiographic follow up of subluxated and intruded maxillary primary anterior teeth. *Dent Traumatol* 2015; 31(1): 57-61.
15. Sheets CG, Paquette JM, Wright RS: Tooth Whitening Modalities for Pulpless and Discolored Teeth. [In:] Cohen S, Burns RC (eds.): *Pathways of the Pulp*. 8th ed. Mosby, London 2002: 752.
16. Bastos JV, Andrade Goulart EM, de Souza Cortes IM: Pulpal response to sensibility tests after traumatic dental injuries in permanent teeth. *Dent Traumatol* 2014; 30: 188-192.
17. Liao Q, Ye W, Yue J et al.: Self-repaired process of a traumatized maxillary central incisor with pulp infarct after horizontal root fracture monitored by Laser Doppler Flowmetry combined with Tissue Oxygen Monitor. *J Endod* 2017; 43(7): 1218-1222.
18. Andreasen FM: Histological and bacteriological study of pulps extirpated after luxation injuries. *Endod Traumatol* 1988; 4: 170-181.
19. Garcia-Godoy F, Garcia-Godoy F, Garcia-Godoy FM: Reasons for seeking treatment after traumatic dental injuries. *Endod Dent Traumatol* 1989; 5(4): 180-181.
20. Holan G: Development of clinical and radiographic signs associated with dark discoloured primary incisors following traumatic injuries: a prospective controlled study. *Dent Traumatol* 2004; 20: 276-287.
21. Holan G, Fuks AB: The diagnostic value of coronal dark-grey discolouration in primary teeth following traumatic injuries. *Pediatr Dent* 1996; 18: 224-227.
22. Borum MK, Andreasen JO: Sequelae of trauma to primary maxillary incisors. I. Complications in the primary dentition. *Endod Dent Traumatol* 1998; 14: 31-44.
23. Aldrigui JM, Caparelli Cadioli I, Medeiros Mendes F et al.: Predictive factors for pulp necrosis in traumatized primary incisors: a longitudinal study. *Int J Paediatr Dent* 2013; 23: 460-469.
24. Croll TP, Pascon EA, Langeland K: Traumatically injured primary incisors: a clinical and histological study. *ASDC J Dent Child* 1987; 54: 401-422.
25. Cardoso M, de Carvalho Rocha MJ: Association of crown discolouration and pulp status in traumatized primary teeth. *Dent Traumatol* 2010; 26: 413-416.
26. Sonis AL: Longitudinal study of discoloured primary teeth and effect on succedaneous teeth. *J Pedod* 1987; 11: 247-252.
27. Di Angelis A, Andreasen JO, Ebeleseder KA et al.: International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2012; 28(1): 2-12.
28. Andersson L, Andreasen JO, Day P et al.: International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2012; 28(2): 88-96.
29. Malmgren B, Andreasen JO, Flores MT et al.: International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol* 2012; 28(3): 174-182.

ADRES DO KORESPONDENCJI

dr n. med. Michał Sobczak, FIADT
 Specjalistyczna Praktyka Dentystyczna Michał Sobczak
 Al. Niepodległości 54/42, 02-626 Warszawa
 tel. +48 (22) 242-54-54
 e-mail: m.sobczak2@gmail.com

Otrzymanie artykułu: 12.10.2018
 Recenzja artykułu: 16.10.2018
 Akceptacja do druku: 20.10.2018