

MARIUSZ DUDA

## Wskazania do autotransplantacji zębów oraz czynniki prognozowania powodzenia zabiegu – przypadki własne

### Indications for Tooth Autotransplantation and Factors of Prognosis for Procedure Success – Own Cases

Silesia-Med, Specjalistyczne Centrum Stomatologii, NZOZ, Katowice

#### Streszczenie

Na utrzymanie się autoprzeszczepu lub zęba replantowanego ma wpływ wiele czynników, zwanych czynnikami prognostycznymi, np.: wiek pacjenta, stopień rozwoju przeszczepianego zęba, typ zęba, uraz okołoooperacyjny i zewnątrzustne przechowywanie zęba w czasie zabiegu i inne. W pracy przedstawiono wskazania do zabiegu autoprzeszczepu i czynniki prognostyczne powodzenia zabiegu. Opisano również 2 przypadki własne autotransplantacji zębów: przeszczepienie całkowicie zatrzymanego kła 23. w prawidłową pozycję oraz autotransplantację zęba trzonowego 38. w miejsce po usuniętym zębie trzonowym 37., jako przypadki reprezentatywne dla dwóch głównych grup wskazań do autoprzeszczepów zębów, obejmujących zabiegi związane z zatrzymanymi kłami oraz zabiegi związane z zastąpieniem usuniętych zębów trzonowych trzecimi zębami trzonowymi. W podsumowaniu stwierdzono, że autotransplantacja jest przewidywalną metodą leczenia, której skuteczność, według różnych autorów, waha się w granicach 70–90% w pięcioletnim okresie obserwacji, a także przedstawiono optymalne wskazania do zabiegu autotransplantacji: wiek pacjenta – do 24 lat, stopień rozwoju przeszczepianego zęba – 3<sup>o</sup>, 4<sup>o</sup> według Mooreesa, typ zęba – ząb przedtrzonowy, uraz okołoooperacyjny – minimalny, czas zewnątrzustnego przechowywania zęba w czasie zabiegu – minimalny, leczenie endodontyczne – odłożone na okres po zabiegu. (*Dent. Med. Probl.* 2003, 40, 3, 423–427).

**Słowa kluczowe:** zęby, autotransplantacja, czynniki prognostyczne.

#### Abstract

The retention of an autotransplant or a re-planted tooth is subjected to numerous factors, referred to as prognostic ones; these include the patient's age, the level of development of the transplanted tooth, type of tooth, periooperational damage, extraoral storage of the tooth during procedure, and others. This paper presents indications for the procedure of autotransplantation as well as prognostic factors of its success. It also describes two of the author's own cases of teeth autotransplantation: that of a completely impacted canine 23 into its correct position and autotransplantation of molar 38 into the gap of a removed molar 37, as representative for two main groups of indications for tooth autotransplantation encompassing impacted canines and procedures connected with replacing removed molar teeth with third molars. In conclusion, autotransplantation is a predictable method of treatment the effectiveness of which, according to various authors, ranges from 70 to 90% within an observation period of five years. Additionally, optimization of indications for the procedure of autotransplantation has been presented: the patient's age – up to 24, the level of development of the transplanted tooth – 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup> according to Moorees, the type of the tooth – premolar, the periooperational damage – minimal, the period of extraoral storing of the tooth during procedure – minimal and the endodontic treatment – postponed until after the procedure (*Dent. Med. Probl.* 2003, 40, 3, 423–427).

**Key words:** teeth, autotransplantation, prognostic factors.

Klasyczny zabieg autotransplantacji polega na jednoczesnym usunięciu zęba oraz jego wszczepieniu w inne miejsce łuku zębowego. Obecnie

najczęściej przeszczepia się zawiązki lub w pełni ukształtowane trzecie zęby trzonowe w miejsce po usuniętych z powodu próchnicy lub zgorzeli mia-

zgi pierwszych lub drugich zębów trzonowych [1]. Często przeprowadza się także autoprzeszczepienie zatrzymanych kłów [2].

Taki zabieg można również wykonywać w innych przypadkach, gdy istnieje możliwość wykorzystania własnego zęba jako materiału do przeszczepu:

- przeszczepienie zęba mądrości w miejsce pierwszego lub drugiego zęba trzonowego, które zostały usunięte ze względu na zaawansowaną chorobę przyzębia [3, 4],

- uzupełnienie braków w obrębie przednich zębów górnych, spowodowanych urazem lub brakiem zawiązków, za pomocą przeszczepu kłów, przedtrzonowców lub zębów nadliczbowych [5, 6],

- transplantacja zatrzymanych zębów przedtrzonowych w prawidłową pozycję [18],

- rehabilitacja pacjenta z rozległymi brakami zębowymi i użycie autoprzeszczepu jako filaru dla uzupełnienia protetycznego [7],

- autotransplantacje zawiązków zębowych [8], np. w przypadku znacznego zaburzenia prawidłowej pozycji zęba, uniemożliwiającego prawidłowe wyrzynanie się,

- przeszczepienie zębów przedtrzonowych połączone z ich późniejszym przemieszczeniem za pomocą sił ortodontycznych [9, 10],

- leczenie zespołowe wad w przypadku rozszczepu podniebienia [11] a także podczas leczenia dysplazji obojczykowo-czaszkowej [12].

Kristerson [13] podaje, że w przypadku powodzenia autotransplantacji zębów nie wykazuje zmian zapalnych w miazdze i tkankach okołowierzchołkowych oraz nie występuje resorpcja ani ankyloza korzenia.

Na utrzymanie się autoprzeszczepu zębowego wpływa wiele czynników, zwanych czynnikami prognostycznymi, np.: wiek pacjenta, stopień rozwoju przeszczepianego zęba, typ zęba, uraz okołoperacyjny, zewnątrzustne przechowywanie zęba podczas zabiegu i inne.

Schwartz zanotował niepowodzenie w 81 przypadkach na 291 transplantowanych zębów, a pozostałe 210 (72,2%) zębów podlegało ścisłej kontroli. Odsetek powodzenia w 5-letnim okresie obserwacji wynosił 76,2% a w 10-letnim 59,6%, co jest zbieżne z doniesieniami innych autorów. Kristerson [13] podaje 93% odsetek powodzenia autotransplantacji zębów przedtrzonowych w 3–18-letnim okresie obserwacji (średnio 6,3 lata obserwacji).

W odniesieniu do przeszczepianego zęba zaobserwowano, że największe szanse powodzenia mają transplanty zębów przedtrzonowych, następnie kłów i zębów trzonowych. Dodatkowo wielu autorów uważa, że przeszczepy zębów z niezakończonym rozwojem wierzchołków wykazują statystycznie lepsze utrzymanie się niż przeszczepy zębów

całkowicie uformowanych [2]. Na przykładzie zębów przedtrzonowych stwierdzono, że najlepiej przeszczepiać zęby w 3. i 4. stopniu rozwoju wg Moorreesa (korzeń ukształtowany w 1/2–3/4 długości). Autotransplantacja całkowicie zatrzymanych, w pełni wykształconych zębów, ma mniejsze szanse powodzenia, być może ze względu na różnice w budowie warstwy cementu i ożębnej w porównaniu do zębów obciążonych czynnościowo. Zęby zatrzymane mają bowiem znacznie cieńszą warstwę cementu i ożębnej. Ekstrakcja zębów zatrzymanych jest ponadto zabiegiem bardziej traumatycznym niż usunięcie zębów wyrzniętych [13].

Wiek pacjentów ma wpływ na powodzenie zabiegów, gdyż powyżej 24. roku życia obserwowano statystycznie większą liczbę niepowodzeń w porównaniu z młodszymi grupami wiekowymi, co być może jest związane z korelacją między wiekiem pacjenta i stopniem dojrzałości przeszczepianego zęba [2].

Leczenie endodontyczne związane z klasyczną autotransplantacją w czasie trwania zabiegu oraz przechowywanie zęba poza jamą ustną pacjenta mają negatywny wpływ na powodzenie operacji. Autotransplantacja powinna być bowiem wykonywana w miarę szybko, a leczenie kanałowe odłożone na czas późniejszy [13]. W zabiegach endodontycznych w czasie transplantacji dochodzi do dotyknięcia instrumentami powierzchni korzenia a także do jego wysuszenia, co wzmaga odsetek przypadków resorpcji korzenia [14]. Wśród autorów przeważa opinia, że ząb poza jamą ustną w czasie autotransplantacji, podobnie jak w przypadku replantacji, powinien być jak najkrócej [2, 14].

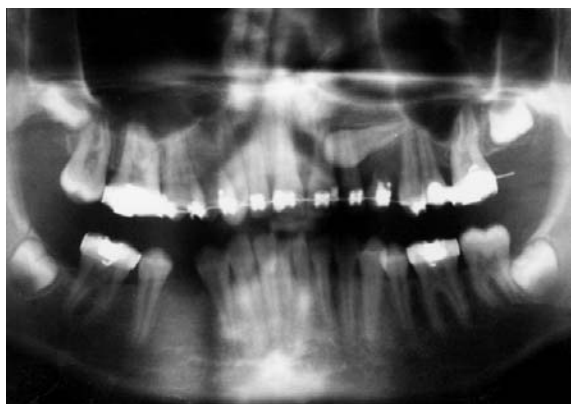
Technika zabiegu i doświadczenie chirurga wykonującego przeszczep są ważnymi czynnikami prognostycznymi, warunkującymi powodzenie autotransplantacji [1, 15].

W pracy przedstawiono 2 przypadki autotransplantacji zębów: przeszczepienie całkowicie zatrzymanego kła 23. w prawidłową pozycję oraz autotransplantację zęba trzonowego 38. w miejsce po usuniętym zębie trzonowym 37. Przypadki te są reprezentatywne dla dwóch głównych grup wskazań do autotransplantacji zębów, obejmujących zabiegi związane z zatrzymanymi kłami oraz zabiegi prowadzące do zastąpienia usuniętych zębów trzonowych trzecimi zębami trzonowymi.

## Opis przypadków

### Przypadek 1

Pacjentka J. K., lat 17, zgłosiła się do autotransplantacji zęba 23. Leczenie ortodontyczne pacjentki trwało 2 lata i mimo odsłonięcia korony



**Ryc. 1.** Pacjentka J. K. – rentgenogram pantomograficzny przed leczeniem

**Fig. 1.** Patient J. K. – panoramic radiograph prior to treatment

i ekstrudacji z użyciem aparatu stałego było nie-skuteczne. Poprzedzające zabieg badania kliniczne i radiologiczne (ryc. 1) wykazały obecność całkowicie zatrzymanego kła ułożonego od strony podniebiennej prostopadle do długiej osi korzeni zębów 22. i 24. Pacjentka po uzyskaniu dokładnych informacji co do rodzaju postępowania leczniczego oraz jego korzyści i ewentualnych powikłań, w tym możliwości utraty zęba, wyraziła zgodę na leczenie.

Z cięcia kąтового w okolicy zębów 22.–25. odsłonięto częściowo widoczną koronę 23, a następnie usunięto ząb, przy czym postępowano w sposób możliwie jak najbardziej atraumatyczny. Ząb wyjęto z zębodołu i umieszczono w roztworze soli fizjologicznej z krwią pacjentki. Po ekstrakcji zęba mlecznego 63 od strony szczytu zębodołu nawiercono w kości sztuczny zębodół, który komunikował się ze światłem jamy poekstrakcyjnej. Ze względu na brak kości od strony podniebienia, po wprowadzeniu zęba do sztucznego zębodołu istniejący ubytek uzupełniono preparatem substytutem kostnym (Bio-Oss®). Biomateriał pokryto błoną resorbowalną Bio-Gide®, którą ustalono odpowiednimi pinami. Ząb ustalono w zębodole, przyklejając koronę materiałem złożonym do łuku aparatu ortodontycznego. Po zabiegu zlecono antybiotyki Dalacin C (4 × 0,3 g), dietę półpłynną i przekazano wskazówki higieniczne.

Badanie kontrolne przeprowadzone po 7 dniach od autotransplantacji nie wykazało powikłań. Ząb wykazywał żywotność po dwóch miesiącach od zabiegu (ryc. 2). Także po 2,5 roku obserwacji miazga kła pozostała żywa, mimo że komora zęba i kanał korzeniowy wykazywały oznaki częściowej obliteracji (ryc. 3). Zaobserwowano również



**Ryc. 2.** Pacjentka J. K. – zdjęcie przylegające zęba 23. bezpośrednio po zabiegu

**Fig. 2.** Patient J. K. – thintra-oral radiograph of region 23 directly after procedure



**Ryc. 3.** Pacjentka J. K. – zdjęcie przylegające okolicy zębów 22.–25. wykonane dwa i pół roku po zabiegu

**Fig. 3.** Patient J. K. – the radiograph of region 22–25 teeth two and a half years after the procedure

brak ruchomości autoprzeszczepu i prawidłowy przyczep dziąsła.

## Przypadek 2

Pacjentka K. P., lat 23, zgłosiła się w celu usunięcia zęba 37. z powodu dużego ubytku próchnicowego i zgorzeli miazgi. Badanie radiologiczne wykazało obecność ziarniniaka okołowierzchołkowego przy szczytach korzeni zęba 37. (ryc. 4.). Zatrzymany częściowo ząb trzonowy 38 zakwalifikowano do autotransplantacji.



**Ryc. 4.** Pacjentka K. P. – zdjęcie pantomograficzne przed leczeniem

**Fig. 4.** Patient K. P. – panoramic radiograph prior to treatment



**Ryc. 5.** Pacjentka K. P. – zdjęcie przylegające zęba 37. (38.) wykonane 2 miesiące po zabiegu

**Fig. 5.** Patient K. P. – thintra-oral radiograph of region 37 (38) two months after the procedure



**Ryc. 6.** Pacjentka K. P. – zdjęcie kontrolne zęba 37. (38.) wykonane w 31 miesięcy po zabiegu

**Fig. 6.** Patient K. P. – the radiograph of region 37 (38) teeth 31 months after the procedure

Ogólny stan higieny jamy ustnej i przyzębia pacjentki nie budził zastrzeżeń. Pacjentka po uzyskaniu dokładnych informacji co do rodzaju postępowania leczniczego oraz jego korzyści i ewentualnych powikłań wyraziła zgodę na leczenie.

Ząb 37 ostrożnie usunięto, zniesiono kostną przegrodę międzyzębodołową oraz wyłęczkowano zmiany ziarninowe z dna zębodołu. Ząb trzonowy 38 usunięto po nacięciu i odwarstwieniu płata śluzówkowo-okostnowego w okolicy 38. i trójkąta zatrzonowcowego, po czym po dokonaniu niewielkiej korekty kształtu zębodołu 37. wszczepiono ząb 38 do nowego zębodołu, umieszczając go w pozycji infraokluzji. Przeszczepiony ząb ustalono w zębodole, naklejając materiałem złożonym drut ortodontyczny na zęby: 35, 36 i 37 (38) od strony policzkowej i językowej. Po zabiegu zlecono antybiotyk Dalacin C ( $4 \times 0,3$  g), dietę półpłynną i przekazano wskazówki higieniczne.

Gojenie po zabiegu przebiegało bez zastrzeżeń. Po 2 miesiącach od autotransplantacji zdjęto unieruchomienie zęba (ryc. 5), a po 3 miesiącach od zabiegu ząb 37 (38) leczono endodontycznie z powodu braku żywotności miazgi. Zdjęcie kontrolne wykonane w 31 miesięcy po przeszczepieniu zęba wykazało obraz prawidłowy (ryc. 6).

## Omówienie

W niektórych przypadkach ocena kliniczna i radiologiczna zęba po zabiegu może zapobiec jego utracie. Według Schwartza [2] ważnymi przyczynami utraty przeszczepionych zębów są: resorpcja zapalna, zrost kostny (ankyloza), zapalenie przyzębia brzeżnego, zapalenie tkanek okołowierzchołkowych, próchnica i uraz. Kristerson [13] opisał resorpcję powierzchowną (małe jamy resorp-

cyjne na powierzchni korzenia z przylegającą normalną przestrzenią ozębnową), która nie powodowała jednak konieczności usuwania zęba. Ankyloza to zanik szpary ozębnowej i resorpcja korzenia bez obserwowanego radiologicznie przejaśnienia w obrazie kości w okolicy resorpcji. Powikłania, takie jak resorpcja korzenia czy martwica miazgi pojawiają się najczęściej w czasie pierwszego roku po zabiegu autotransplantacji [13].

Uważna kontrola stanu miazgi zęba po zabiegu replantacji lub autotransplantacji ma duże znaczenie, ponieważ w przypadku martwicy miazgi należy ząb leczyć endodontycznie. Utrzymanie żywotności zęba po przeszczepie jest ważne dla wgojenia się transplantowanych zębów. Według Schendela [16] rewaskularyzacja wraz z reinerwacją miazgi zęba przyczyniają się do funkcjonalnego przyjęcia się przeszczepu, a dzięki regeneracji nerwowej następuje odbieranie bodźców nocycetywnych oraz regulacja naczyniowa miazgi. Leczenie endodontyczne jako rutynowe postępowanie proponowano po autotransplantacji zębów z zamkniętymi wierzchołkami. Siers et al. [17] proponowali kontrolowanie zęba pod kątem pojawienia się objawów patologicznych lub też oznak rewaskularyzacji oraz unikanie leczenia endodontycznego bezpośrednio po autotransplantacji, nawet przy zębach z całkowicie zamkniętymi wierzchołkami. Całkowita obliteracja komory zęba nie wyklucza możliwości utrzymania żywotności miazgi, a jednoczesny brak poszerzenia szpary ozębnowej i objawów patologicznych w przyzębiu skutkuje brakiem konieczności leczenia endodontycznego [17].

W przedstawionych przypadkach nie stwierdzono powikłań w obrazie klinicznym i radiologicznym w okresie 30 i 31 miesięcy obserwacji, jedynie w przypadku przeszczepionego trzeciego



zęba trzonowego nastąpiło obumarcie miazgi, po czym ząb wyleczono endodontycznie.

Podsumowując należy stwierdzić, że autotransplantacja jest przewidywalną metodą leczenia, której skuteczność według różnych autorów waha się 70–90% w pięcioletnim okresie obserwacji.

Czynnikami najlepiej rokującymi dla powodzenia zabiegu autotransplantacji są:

- wiek pacjenta (do 24 lat),

– 3°, 4° według Mooreesa rozwoju przeszczerpianego zęba,

- typ zęba (ząb przedtrzonowy),
- minimalny uraz okołoperacyjny,
- minimalny czas zewnątrzustnego przechowywania zęba w trakcie zabiegu,
- odłożone na okres po zabiegu leczenie endodontyczne.

## Piśmiennictwo

- [1] KAHNBERG K. E.: Autotransplantation of teeth (I). Indications for transplantation with a follow-up of 51 cases. *Int. J. Oral. Maxillofac. Surg.* 1987, 16, 577–585.
- [2] SCHWARTZ O., BERGMANN P., KLAUSEN B.: Autotransplantation of human teeth. A life-table analysis of prognostic factors. *Int. J. Oral Surg.* 1985, 14, 245–258.
- [3] KRISTERSON L., JOHANSSON L. A., KISCH J., STADLER L. E.: Autotransplantation of third molars as treatment in advanced periodontal disease. *J. Clin. Periodontol.* 1991, 18, 521–528.
- [4] MATTOU P., MOSKOW B. S., FOUREL J.: Repair potential in localized juvenile periodontitis. A case in point. *J. Periodontol.* 1990, 61, 653–660.
- [5] BOWDEN D. E., PATEL H. A.: Autotransplantation of premolar teeth to replace missing maxillary central incisors. *Br. J. Orthod.* 1990, 17, 21–28.
- [6] KRISTERSON L., LAGERSTROM L.: Autotransplantation of teeth in cases with agenesis or traumatic loss of maxillary incisors. *Eur. J. Orthod.* 1991, 13, 486–492.
- [7] JANDA-WASILUK L., TRYKOWSKI J.: Wykorzystanie przeszczepionego zęba jako filaru protetycznego. Opis przypadku. *Czas. Stomat.* 1992, 45, 573–576.
- [8] NIDOLI G., MACCHI A., LAZZATI M., NIDOLI A.: Autotransplantation of tooth germs *Mondo Ortod.* 1989, 14, 665–671.
- [9] KRISTERSON L., LAGERSTROM L.: Influence of orthodontic treatment on root development of autotransplanted premolars. *Am. J. Orthod.* 1986, 89, 146–150.
- [10] PAULSEN H. U., ANDREASEN J. U., SCHWARTZ O.: Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation: a long-term study of autotransplanted premolars. *Am. J. Orthod.* 1995, 108, 630–640.
- [11] HILLERUP S.: Tooth transplantation to bone graft in cleft alveolus. *Cleft Palate J.* 1987, 24, 137–141.
- [12] JENSEN B. L., KREIBORG S.: Dental treatment strategies in cleidocranial dysplasia. *Br. Dent. J.* 1992, 176, 243–247.
- [13] KRISTERSON L.: Autotransplantation of human premolars: a clinical and radiographic study of 100 teeth. *Int. J. Oral Surg.* 1985, 14, 200–217.
- [14] SILVEIRA J., CAUDURO F., WAGNER J., FARINA J.: Autogenous transplantation of impacted maxillary canines. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1989, 68, 697–700.
- [15] KELLER U.: A new method of tooth replantation and autotransplantation: Aluminium oxide ceramic for extraoral retrograde root filling. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1990, 70, 341–344.
- [16] SCHENDEL K. U.: Reinnervation of autotransplanted teeth. A histopathological investigation in monkeys. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1990, 19, 247–249.
- [17] SIERS M. L., WILLEMSSEN W. L., GULABIVALA K.: Monitoring pulp vitality after transplantation of teeth with mature roots: a case report. *Int. Endod. J.* 2002, 35, 289–294.
- [18] SERLING L.: Surgical repositioning of an impacted mandibular bicuspid. *JADA*, 1959, 59, 553–554.

## Adres do korespondencji:

Mariusz Duda  
Silesia-Med, Specjalistyczne Centrum Stomatologii, NZOZ  
ul. Mielęckiego 6  
40-013 Katowice  
tel.: (+48 32) 25 30 109, fax (+48 32) 25 38 684  
e-mail: mariuszduda@bit.com.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 25.04.2003 r.

Po recenzji: 15.05.2003 r.

Zaakceptowano do druku: 19.05.2003 r.

Received: 25.04.2003

Revised: 15.05.2003

Accepted: 19.05.2003