



dr n. med. Przemysław Kopczyński¹



lek. dent. Rafał Flieger²



prof. dr hab. Teresa Matthews-Brzozowska³

Zastosowanie miniimplantów w leczeniu ortodontycznym - protetycznym - opis przypadku.

The use of miniscrews in the ortho – prosthetic treatment - a case report.

Praca recenzowana

^{1,2,3}Klinika Ortodontji Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Clinic of Orthodontics, Medical University named Karol Marcinkowski Poznan
Kierownik: prof. dr hab. Teresa Matthews-Brzozowska

¹dr n. med. Przemysław Kopczyński, 60-812 Poznań ul. Bukowska 70,
tel. 602471666
e-mail: pkopczyński@orto1.net,

Słowa kluczowe:
miniimplanty ortodontyczne, zakotwienie kortykalne, dystalizacja zębów

Key words:
orthodontic miniimplants, cortical anchorage, teeth distalisation

Nieprawidłowości związane z dopodniebiennym wyrzynaniem stałych bocznych zębów siecznych w szczęce są coraz częstszym problemem, z którym spotykają się ortodondzi w swojej praktyce klinicznej. Przyczyną takiego zaburzenia może być zaawansowana próchnica mlecznych zębów prowadząca do ich przedwczesnej utraty. W szczęce przedwczesna utrata mlecznych zębów prowadzi do mezjalnego wyrzynania stałych zębów przedtrzonowych i doprzedniego przemieszczenia stałych zębów trzonowych. Konsekwencją tego jest brak miejsca dla stałych zębów siecznych, które mogą wyrzynać się przedSIONKOWO, podniebiennie lub ulegają zrotowaniu. Jednym ze sposobów leczenia jest odtworzenie dla nich miejsca poprzez dystalizację zębów przedtrzonowych i trzonowych w szczęce. Skuteczność powodzenia takiego leczenia zależy od wieku pacjenta, zastosowanego aparatu i odpowiedniej biomechaniki [1]. Jednym z trudniejszych aspektów biomechaniki jest wybór odpowiedniego zakotwiczenia. W ortodontcji zakotwiczenie definiowane jest jako opór wobec niepożądanych ruchów zębów. W trudnych przypadkach klinicznych najbardziej pożądane wydaje się być zakotwienie maksymalne śródkostne. Może być ono realizowane poprzez wprowadzenie w odpowiedni obszar kości miniimplantów ortodontycznych, które są tytanowymi miniśrubami o średnicy 1,2 - 1,8 mm i długości 6 - 11 mm. Ten szczególnie rodzaj implantów dentystycznych cechuje możliwość usunięcia po zakończonym leczeniu, gdyż nie wymagają one osteointegracji, a ich retencja jest wyłącznie mechaniczna. Mały wymiar stwarza natomiast możliwość osadzenia w wielu obszarach narządu żucia, w tym między korzeniami zębów, obciążenia siłami ortodontycznymi bezpośrednio po wygojeniu tkanek miękkich, brak wpływu na estetykę twarzy, niski koszt oraz wyma-

Streszczenie

Nieprawidłowości związane z dopodniebiennym wyrzynaniem stałych bocznych zębów siecznych w szczęce są coraz częstszym problemem, z którym spotykają się ortodondzi w swojej praktyce klinicznej. Przyczyną takiego zaburzenia może być zaawansowana próchnica mlecznych zębów prowadząca do ich przedwczesnej utraty. W szczęce przedwczesna utrata mlecznych zębów prowadzi do mezjalnego wyrzynania stałych zębów przedtrzonowych i doprzedniego przemieszczenia stałych zębów trzonowych. Konsekwencją tego jest brak miejsca dla stałych zębów siecznych, które mogą wyrzynać się przedSIONKOWO, podniebiennie lub ulegają zrotowaniu. Jednym ze sposobów ich leczenia jest odtworzenie miejsca poprzez dystalizację zębów przedtrzonowych i trzonowych w szczęce. Skuteczność powodzenia takiego leczenia zależy od wieku pacjenta, zastosowanego aparatu i odpowiedniej biomechaniki. Celem pracy była prezentacja przebiegu leczenia pacjenta, u którego stwierdzono podniebienną pozycję zęba 12, mezjorotację zęba 11 powiklaną urazem klinicznej korony zęba 11.

Abstract

Abnormalities associated with the slaughter of palatal eruption of lateral maxillary incisors are more common problem we face in orthodontists clinical practice. The cause of this disorder may be advanced tooth decay products leading to their premature loss. The jaw premature loss of milk teeth leads to the masial eruption of permanent premolars and molars. The consequence of this is lack of space for permanent teeth, incisors, which may erupt by palatal side, buccal site or can be rotated. One of the methods for their treatment is to restore the place of teeth through dystalisation of premolars and molars in the jaw. Effectiveness of success of such treatment depends on the patient's age, used the appliances and proper biomechanics. The aim of this study was to present the course of treatment, patients who had palatal position of the tooth 12, tooth 11 mesiorotation complicated by clinical crown trauma.



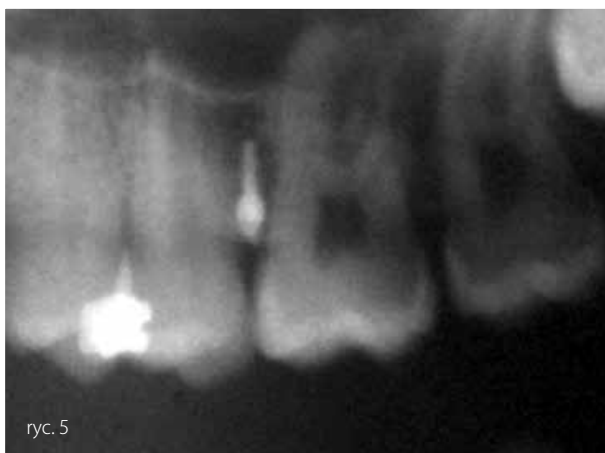
Ryc. 1. Fotografia pacjenta przed leczeniem.
Ryc. 2. Zdjęcie rtg miniimplantu w kości, pomiędzy zębem 16 - 15.
Ryc. 3. Fotografia śródustna pacjenta po wprowadzeniu zębów 12 i 11 do łuku.

gana minimalna współpraca ze strony pacjenta [2].

Celem pracy była prezentacja przebiegu leczenia ortodontycznego pacjenta z zastosowaniem miniimplantów, u którego stwierdzono podniebienną pozycję zęba 12, mezejorotację zęba 11 powikłaną urazem korony zęba 11.

Opis przypadku

Pacjent lat 13 zgłosił się do gabinetu ortodontycznego z powodu podniebiennej pozycji zęba 12, mezejorotacji zęba 11 z urazem jego korony. W badaniu klinicznym śródustnym stwierdzono brak miejsca dla ustawionego w zwarciu krzyżowym zęba 12 spowodowany mezejorotacją bocznych zębów w szczęcie po stronie prawej, II klasy Angle'a po stronie prawej i lewej, uraz klasy 8 wg Elisa zęba 11 (Ryc. 1).



ryc. 5



ryc. 4

Plan leczenia obejmował leczenie endodontyczne zęba 11 oraz jego tymczasową odbudowę standaryzowanym wkładem koronowo-korzeniowym licowanym materiałem kompozytowym Gradia Direct A2. W planie leczenia ortodontycznego uwzględniono aparaty stałe oraz miniimplanty ortodontyczne. W tym celu w Przychodni DentiMed lek. stom. Rafała Fliegera założono stałe cienkołukowe aparaty na górny i dolny łuk zębowy. Po 4 miesiącach leczenia pomiędzy zębami 16 - 15 od strony przedsionkowej osadzono miniimplant ortodontyczny o średnicy 1,2 mm i długości 6 mm. Wszczepienie miniimplantu przeprowadzono w Praktyce Implantologicznej dra n. med. Przemysława Kopczyńskiego. Zabieg wykonano w znieczuleniu nasiękowym, aplikując 1/2 ampułki Xylonor 3%. W miejscu planowanego osadzenia miniśruby trepanem dziąsłowym wycięto okienko w błonie śluzowej o średnicy odpowiadającej średnicy dedykowanej śruby. Wiertłem pilotującym wykonano łożę w kości (z chłodzeniem zewnętrznym), a następnie, pod kontrolą momentu obrotowego wprowadzono implant na pełną długość (Ryc.2). Miniimplant obciążono siłami ortodontycznymi po 4 tygodniach od zabiegu zakładając sprężynkę niklowo - tytanową. Po kolejnych 6 miesiącach wprowadzono ząb 12 do łuku, uzyskano I klasę Angle'a na zębach trzonowych i prawidłową pozycję w oknie estetycznym zęba 11 (Ryc. 3).

Omówienie

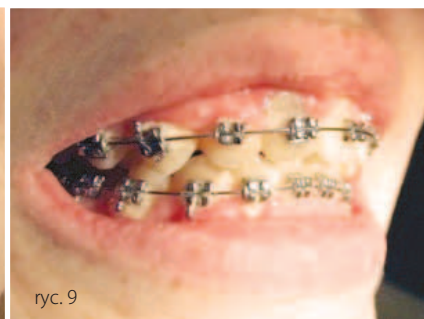
Odtworzenie miejsca dla przednich zębów w szczęcie poprzez dystalizację zębów bocznych stanowi duże wyzwanie dla ortodontów. Może być ono realizowane na wiele sposobów: aparatami



ryc. 6



ryc. 8



ryc. 9

wewnątrzustnymi, np. pendulum lub zewnątrzustnymi wyciągami. Jednak jak wynika z badań niektórych autorów, w przypadku terapii przy użyciu headgeara konieczne jest noszenie całodobowego aparatu, aby uzyskać planowany rezultat. Wymaga to bardzo dobrej współpracy ze strony pacjenta [3]. Stosowanie aparatów wewnątrzustnych, takich jak pendulum, nie zawsze daje korzystny wynik ostateczny. Często dochodzi do przenoszenia niekorzystnych sił reakcji na zęby sieczne, co może doprowadzić do nieporządkanych protruzji [4]. Jeszcze trudniejsza jest dystalizacja jednostronna zębów. Jak wykazało wielu autorów, skutecznym sposobem takiego postępowania jest wykorzystanie zakotwienia kortykalnego [5, 6]. Terapia z wykorzystaniem minimplantów ortodontycznych jest małoinwazyjna, nie wymaga dużej współpracy ze strony pacjenta i w wielu przypadkach klinicznych pozwala na użycie wyłącznie aparatów segmentowych, zmniejszając dyskomfort pacjenta i pozwalając zminimalizować koszty leczenia [7, 8, 9].

W podsumowaniu należy stwierdzić, że interdyscyplinarne leczenie nieprawidłowości związanych z zaburzeniami przednich zębów w szczęcie z zastosowaniem minimplantów ortodontycznych i zakotwienia kortykalnego jest dobrym rozwiązaniem w terapii ortodontycznej. Pozwala klinicyście na osiąganie dobrych wyników leczenia, które przy użyciu innego rodzaju aparatów były nieosiągalne.

Dental abnormalities, such as palatal eruption of permanent lateral incisors in the maxilla are the most frequent problem experienced by orthodontists. They can be caused by advanced caries of deciduous teeth leading to premature loss of the teeth. In maxilla, premature loss of deciduous teeth contributes to mesial eruption of permanent premolars and anterior movement of permanent molars. In consequence, there is not enough space for permanent incisors which can erupt in the vestibule, palate or can be rotated.

One of treatment methods is creating space for them through premolars and molars distalisation in the maxilla. The efficiency of the treatment depends on the age of the patient, orthodontic appliance used and biomechanics [1]. One of the most difficult aspects of biomechanics is the selection of proper anchorage. In orthodontics, anchorage is defined as resistance against unwanted teeth movements. In difficult clinical cases, maximal endosteal anchorage seems to be the most desired form of anchorage. It can be achieved by placing orthodontic implants in proper bone area. These are 6mm - 11mm long titanium mini-screws, the diameter of which is 1.2mm - 1.8mm. Such dental implants can be removed after the treatment, as they do not require osseointegration and their retention is purely mechanical. As implants are small, they can be inserted in many places in the masticatory organ, including in-between tooth roots. Moreover, right after the soft tissue is healed, orthodontic appliances can be used and the implants have no impact on the facial aesthetics, their cost is low and involvement of the patient is limited to minimum [2].

The aim of the study was to present the orthodontic treatment of a patient, in the case of whom mini-implants were applied and who was diagnosed with palatal positioning of tooth 12, mesiorotation of tooth 11 with tooth 11 crown injury.

Case study

The patient, aged 13, came to the orthodontic practice with palatal positioning of tooth 12, mesiorotation of tooth 11 with crown injury. During intraoral examination it was

identified that there was no space for tooth 12 in the buccal occlusion caused by mesialisation of lateral teeth on the right side of the maxilla, Angle Class II on the right and left side and Ellis Class 8 fracture of tooth 11 (Fig.1).

The treatment plan included endodontic treatment of tooth 11 and its temporary reconstruction with the use of the standardized coronoradicular post with Gradia Direct A2 composite. The orthodontic treatment plan covered fixed appliances and orthodontic mini-implants. Consequently, fixed light-wire appliances were placed in the upper and lower dental arch in the dental clinic DentiMed of Rafał Flieger. After 4-month treatment, an orthodontic mini-implant was inserted in the vestibule between teeth 16 - 15 (diameter: 1.2mm, length: 6 mm). The implantation was conducted in Praktyka Implantologiczna dr n. med. Przemysław Kopczyński (Implantological Dental Practice of Przemysław Kopczyński). Infiltration anaesthesia was applied in the form of 1/2 of Xylonor 3% ampule. In the place where the mini-screw was to be implanted, a hole was drilled with the use of the trephine in the mucous membrane having a diameter matching the diameter of the dedicated screw. With the use of a pilot bur a bone bed was prepared (external cooling) and then, while controlling the torque, an implant was inserted full-length (Fig.2). Next, after 4 weeks, orthodontic forces were applied on the implant in the form of a nickel-titanium spring. Following another 6 months, tooth 12 was moved to the arch, as a result of which Angle Class I in the case of molars and a proper position in the aesthetic window of tooth 11 was obtained (Fig.3).

Description

Reconstruction of space for anterior teeth in the maxilla through distalisation of lateral teeth poses a great challenge to orthodontists. It can be carried out in several manners: intraoral appliances, e.g. pendulum, or headgears. Yet, as some researchers have shown, in the case of therapy with the use of a headgear, if it is to be efficient, the headgear needs to be worn 24h/day. It requires strong involvement on the part of the patient [3]. On the other hand, intraoral appliances (such as pendulum) do not always prove efficient as often unfavourable reaction forces are transferred to incisors which may lead to unwanted protrusions [4]. Even more difficult is unilateral teeth distalisation. According to many researchers, cortical anchorage is an efficient treatment method [5, 6]. Therapy with orthodontic mini-implants is minimally invasive, does not require strong involvement of the patient and frequently allows for the use of segmental appliance only, thus reducing patient's discomfort and treatment costs [7, 8, 9].

In summary, it needs to be highlighted that interdisciplinary treatment of abnormalities related to the dysfunction of anterior teeth in the maxilla with the use of orthodontic mini-implants and cortical anchorage is a good solution in orthodontic therapy. It allows clinicians to achieve good treatment results, which otherwise could not be achieved.

Figures:

Fig. 1. Patient photography before treatment.

Fig. 2. X-ray of the mini - implant in bone, between the 16 - 15 tooth.

Fig. 3. Intraoral photography of the patient, after setting teeth 12 and 11 in the arch

Piśmiennictwo

- [1] KOPCZYŃSKI P, FLIEGER R. Dystalizacja zębów w szczęcie z wykorzystaniem minimplantów – opis przypadku. *Sztuka Implantologii*; 6 (1), 32-35, 2011.
- [2] KOPCZYŃSKI P. Zastosowanie tymczasowego zakotwienia kortykalnego w leczeniu zgryzu otwartego - opis przypadku. *Now. Lek.*; 78, 5-6, 366 - 367, 2009.
- [3] MELSEN B, BOSCH C. Different approaches to anchorage: a survey and evaluation. *Angle Orthod*; 67(1), 23-30, 1997.
- [4] ROBERTS-HARRY D, SANDY J. Orthodontics. Part 9: anchorage control and distal movement. *Br Dent J*; 196 (5), 255-263, 2004.
- [5] ANTOSZEWSKA J, JAKUBOWSKA M. Od headgeara do implantów - rozwój możliwości dystalizacji zębów trzonowych w leczeniu wad dotylnych. *Forum Ortodont*; 2 (1), 10-15, 2006.
- [6] KOPCZYŃSKI P. Dystalizacja zębów w szczęcie z wykorzystaniem zakotwienia kortykalnego – opis przypadku. *Dental Forum*; 2 (38), 89-91, 2010.
- [7] GELGOR I.E, KARAMAN A.I, BUYUKYILMAZ T. Use of the intraosseous screw for unilateral upper molar distalization and found well balanced occlusion. *Head Face Med*; 2 (38), 2006.
- [8] GIANCOTTI A, ARCURI C, BARLATTANI A. Treatment of ectopic mandibular second molar with titanium miniscrews. *Am J Orthod Dentofac Orthop*; 126 (1), 113-117, 2004.
- [9] PARK Y.C, LEE H.A, CHOI N.C, KIM D.H. Open bite correction by intrusion of posterior teeth with miniscrews. *Angle Orthod*; 78 (4), 699-710, 2008.