

# WYBRANE TECHNIKI CHIRURGICZNE W LECZENIU ORTODONTYCZNO- CHIRURGICZNYM ZATRZYMANYCH GÓRNYCH KŁÓW

PRACA RECENZOWANA

**Streszczenie:** Zaburzenie dotyczące zatrzymania zębów w przednim odcinku szczęki odnosi się najczęściej do stałych kłów. Wśród przyczyn ich zatrzymania można wyróżnić liczne czynniki ogólne i miejscowe. Brak kłów w łuku zębowym stanowi problem estetyczny i czynnościowy.

Celem pracy było opisanie metod chirurgicznego odsłonięcia zatrzymanych górnych kłów w procesie interdyscyplinarnej współpracy chirurga i ortodonta. W pracy przedstawiono zakres współpracy chirurga i ortodonta w obszarze zębów zatrzymanych. Po przygotowaniu przez ortodontę miejsca dla zatrzymanego kła odsłaniano ząb wybraną metodą chirurgiczną i naklejało zaczepek z trakcją ortodontyczną, która miała na celu wprowadzenia zęba do łuku zębowego.

Wybór właściwej techniki postępowania chirurgicznego zależy od położenia zęba zatrzymanego względem zębów sąsiednich. Obecnie dużą uwagę przywiązuje się do technik chirurgicznych oszczędzających tkanki miękkie otaczające zęby zatrzymane.

**Słowa kluczowe:** ząb zatrzymany, kły górne, nieprawidłowe położenie zębów, postępowanie ortodontyczno-chirurgiczne

**Abstract:** A disorder involving impacted teeth in the anterior region usually affects permanent canines. The causes of canine teeth impaction include a number of general and local factors. No canines in a dental arch are an aesthetic and functional disorder.

The aim of the study was to present the surgical methods of uncovering impacted upper canines in the process of interdisciplinary cooperation between a surgeon and an orthodontist. The article presents the collaboration between a surgeon and an orthodontist during treatment of impacted teeth. After the orthodontist prepared the area for an impacted tooth, it was uncovered with a chosen surgical technique and a bracket with traction was placed, the aim of which was to pull the tooth into the dental arch.

Choosing the correct surgical technique depends on the position of the impacted tooth in relation to adjacent teeth. Currently, much attention is paid to the surgical techniques sparing the soft tissues surrounding impacted teeth.

**Key words:** impacted tooth, upper canine teeth, incorrect position of teeth, orthodontic-surgical treatment

**lek. dent. Mateusz Grodzki<sup>1</sup>, dr n. med. Janusz Szarmach<sup>1</sup>, lek. dent. Aneta Zalewska<sup>1</sup>, dr n. med. Irena Grodzka<sup>2</sup>, dr hab. n. med. Izabela Szarmach<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Zakład Chirurgii Stomatologicznej,  
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku  
Kierownik: dr n. med. Janusz Szarmach

<sup>2</sup> Zakład Ortodontcji,  
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku  
Kierownik: dr hab. n. med. Izabela Szarmach

Adres korespondencyjny,  
mailing address:

lek. dent. Mateusz Grodzki  
Zakład Chirurgii Stomatologicznej UM  
ul. Skłodowskiej-Curie 24 A, 15-276 Białystok  
tel.: (85) 748 57 98  
e-mail: zchs@umb.edu.pl

## Wstęp

Ząb zatrzymany jest to ząb w pełni wykształcony, który po okresie fizjologicznego wyrzynania pozostaje w kości szczęki lub żuchwy. Zjawisko to dotyczy zębów z całkowicie zamkniętym wierzchołkiem korzenia, które nie wykazują już tendencji wzrostowych. Zaburzenie może obejmować pojedyncze zęby bądź grupy zębów. W piśmiennictwie opisywane są zęby zatrzymane całkowicie lub częściowo. W pierwszym przypadku są one ze wszystkich stron otoczone kością, w drugim ich korony, po częściowym przebicciu przez kość, pozostają w tkankach miękkich [1]. Zębami, które najczęściej ulegają zatrzymaniu, są trzecie zęby trzonowe żuchwy, a w następnej kolejności kły górne. Niewyrżnięte kły górne występują u 0,8% do 2% populacji, w zależności od grupy etnicznej. Znacznie częściej dochodzi do zatrzymania od strony podniebiennej (85%) niż przedsionkowej (15%) [2]. Zanotowano również różnice w występowaniu tego zjawiska w zależności od płci – zatrzymaniu częściej ulegają zęby u kobiet niż u mężczyzn [3]. Wśród przyczyn zatrzymania kłów można wyróżnić czynniki ogólne i miejscowe. Do ogólnych należą: dziedziczność, zaburzenia hormonalne, awitaminozy, zespół obojczykowo-czaszkowy, zespół Gorlina-Goltza. Jednak w większości przypadków przyczyną zatrzymania zębów są czynniki miejscowe, takie jak nieprawidłowe położenie zęba w kości, brak lub nadmiar miejsca w łuku, przedwczesna utrata zębów mlecznych, obecność zębów nadliczbowych, torbiele i guzy kości szczęk, urazy, rozszczepy wyrostka zębodołowego [1, 3–5].

## Diagnostyka

Pierwszym objawem zatrzymania kła jest brak zęba w łuku po jego fizjologicznym okresie wyrzynania – u dziewcząt po 12. a u chłopców po 13. roku życia. Obecność przetrwałego mlecznego kła, a także dystalne nachylenie korony bocznego siekacza może budzić podejrzenie zatrzymania kła stałego [6]. Do ostatecznego rozpoznania zatrzymania zęba wymagane jest zdjęcie radiologiczne. Stosowane są różne rodzaje zdjęć wewnątrzustnych (zębowe, zgryzowe skośne przednie, zgryzowe skośne boczne), zewnątrzustnych (pantomograficzne, cefalometryczne w projekcji bocznej i tylnoprzodnej), tomografia komputerowa wiązki stożkowej (CBCT) oraz tomografia rezonansu magnetycznego. Właściwa diagnostyka umożliwi precyzyjne określenie położenia zęba w kości, jak i jego stosunek do sąsiadujących struktur anatomicznych. Ułatwia także zaplanowanie zabiegu i redukuje możliwość wystąpienia powikłań. Należy również pamiętać, aby metodę obrazowania dobierać indywidualnie dla danego pacjenta [1].

Do wstępnej diagnostyki zatrzymanych kłów najczęściej wykorzystywane są zdjęcia pantomograficzne. Umożliwiają one potwierdzenie obecności zatrzymanego kła i ocenę jego położenia. W piśmiennictwie opisanych jest wiele pomiarów kątowych, liniowych i wskaźników, które służą do oceny położenia zatrzymanych kłów. Do oceny ułożenia kła górnego na zdjęciu pantomograficznym może zostać użyty wskaźnik strefy zatrzymania według Ericsona i Kuroła [1] polegający na ocenie położenia guzka kła w stosunku do sąsiadującego zęba siecznego w pięciu strefach:

**I strefa** – guzek kła rzutuje się dystalnie w stosunku do korzenia zęba siecznego bocznego stałego;

**II strefa** – guzek kła rzutuje się na powierzchnię korzenia zęba siecznego bocznego stałego między jego brzegiem dystalnym a jego długą osią;

**III strefa** – guzek kła przekracza oś zęba

zaczęto po 12. a u chłopców po 13. roku życia. Obecność przetrwałego mlecznego kła, a także dystalne nachylenie korony bocznego siekacza może budzić podejrzenie zatrzymania kła stałego [6]. Do ostatecznego rozpoznania zatrzymania zęba wymagane jest zdjęcie radiologiczne. Stosowane są różne rodzaje zdjęć wewnątrzustnych (zębowe, zgryzowe skośne przednie, zgryzowe skośne boczne), zewnątrzustnych (pantomograficzne, cefalometryczne w projekcji bocznej i tylnoprzodnej), tomografia komputerowa wiązki stożkowej (CBCT) oraz tomografia rezonansu magnetycznego. Właściwa diagnostyka umożliwi precyzyjne określenie położenia zęba w kości, jak i jego stosunek do sąsiadujących struktur anatomicznych. Ułatwia także zaplanowanie zabiegu i redukuje możliwość wystąpienia powikłań. Należy również pamiętać, aby metodę obrazowania dobierać indywidualnie dla danego pacjenta [1].

Do wstępnej diagnostyki zatrzymanych kłów najczęściej wykorzystywane są zdjęcia pantomograficzne. Umożliwiają one potwierdzenie obecności zatrzymanego kła i ocenę jego położenia. W piśmiennictwie opisanych jest wiele pomiarów kątowych, liniowych i wskaźników, które służą do oceny położenia zatrzymanych kłów. Do oceny ułożenia kła górnego na zdjęciu pantomograficznym może zostać użyty wskaźnik strefy zatrzymania według Ericsona i Kuroła [1] polegający na ocenie położenia guzka kła w stosunku do sąsiadującego zęba siecznego w pięciu strefach:

## SELECTED SURGICAL TECHNIQUES IN THE ORTHODONTIC-SURGICAL TREATMENT OF IMPACTED UPPER CANINES

### Introduction

An impacted tooth is a fully developed tooth which – after the period of physiological eruption – remains in the bone of the maxilla or mandible. This phenomenon affects the teeth with a completely closed root apex, which do not reveal any tendency for further growth. The disorder may affect single teeth or groups of teeth. Literary references provide case reports of completely or partially impacted teeth. In the first case, they are surrounded by bone from all sides, while in the latter case they remain in the soft tissue after partial perforation of the bone [1]. The teeth that are impacted most frequently include third molars of the mandible, followed by upper canine teeth. Non-erupted upper canines are observed in 0.8% to 2% of the population – depending on the ethnic group. Impaction from the palatal side (85%) occurs much more often than from the vestibular side (15%) [2]. Moreover, differences in the occurrence of the disorder have been noticed depending on sex – the teeth in women undergo impaction more often than in men [3].

The causes of canine teeth impaction include a number of general and local factors. The general factors include among others: heredity, hormonal disorders, avitaminoses, cleidocranial dysostosis, Gorlin-Goltz syndrome. However, in the majority of cases, teeth impaction is caused by topical factors such as incorrect tooth position in the bone, no space or too much space in a dental arch, premature loss of deciduous teeth, supernumerary teeth, cysts and tumours in maxillary bones, traumatic injuries, or clefts of the alveolar ridge [1, 3–5].

### Diagnostics

The first symptom of canine impaction is no tooth in the arch following the physiological period of eruption, i.e. after the age of 12 in case of girls and after the age of 13 in case of boys. The presence of a persistent deciduous canine and distal inclination of the lateral incisor's crown may also indicate impaction of a permanent canine [6]. A radiogram is necessary to make a final diagnosis of an impacted tooth. Various types of intraoral radiograms (dental, anterior oblique occlusal, lateral oblique occlusal), extraoral radiograms (pantomographic,

## Przypadek 1 Case 1



**Ryc. 1.** Zdjęcie wewnątrzustne przed leczeniem chirurgicznym. **Ryc. 2.** Zdjęcie pantomograficzne z widocznym zatrzymanym zębem 23. **Ryc. 3.** Odslonięta korona zatrzymanego zęba 23 po zdjęciu blaszki kostnej. **Ryc. 4.** Naklejony zaczep ortodontyczny na powierzchnię wargową zatrzymanego zęba. **Ryc. 5.** Technika zamknięta – wyprowadzona ligatura druciana do łuku ortodontycznego.

**Fig. 1.** Intraoral radiogram before the surgical treatment. **Fig. 2.** Orthopantomogram with the visible impacted tooth 23. **Fig. 3.** Exposed crown of the impacted tooth 23 after removal of the bone lamella. **Fig. 4.** Orthodontic bracket attached on the labial surface of the impacted tooth. **Fig. 5.** Closed technique – wire ligature introduced into the orthodontic arch.

siecznego bocznego stałego, pozostając w obszarze jego korzenia;

**IV strefa** – guzek kła przekracza korzeń zęba siecznego bocznego stałego, nie dochodząc do osi długiej zęba siecznego przyśrodkowego stałego;

**V strefa** – guzek kła rzutuje się między osią długą zęba siecznego przyśrodkowego stałego a linią pośrodkową kostną.

## Techniki chirurgiczne odsłaniania zatrzymanych zębów

Postępowanie kliniczne u pacjentów z retencją kłów wymaga ścisłej współpracy specjalistycznej chirurga stomatologicznego i ortodonta. Obecność zatrzymanych kłów jest zazwyczaj diagnozowana przez lekarza ortodonta, który opracowuje plan leczenia, a część związaną z odsłonięciem zęba omawia z chirurgiem. Tylko właściwa komunikacja pomiędzy lekarzami może zagwarantować powodzenie leczenia [7].

W postępowaniu chirurgicznym stosowane są następujące protokoły:

- odsłonięcie zęba, przyklejenie zaczepu ortodontycznego i aktywne sprządzanie kła metodą zamkniętą;
- odsłonięcie zęba, przyklejenie zaczepu ortodontycznego i aktywne sprządzanie kła metodą otwartą;
- odsłonięcie zęba, przyklejenie zaczepu ortodontycznego i aktywne sprządzanie kła z dowierchołkowym przesunięciem płata śluzówkowo-okostnowego;
- odsłonięcie zęba, bierne wyrzynanie zęba;
- ekstrakcja zęba.

W przebiegu chirurgicznego odsłaniania zatrzymanego zęba należy usunąć kość i całkowicie mieszk zęba w obrębie korony – aż do granicy cementowo-szklawej (CEJ) i nadwichnić dźwignią zatrzymane ząb.

Metoda zamknięta opisana przez Hunta [8] i McBride [9] polega na chirurgicznym odsłonięciu zęba po wytworzeniu płata śluzówkowo-okostnowego, śródoperacyjnym naklejeniu na nim zaczepu ortodontycznego z ligaturą drucianą lub łańcuszkiem, zreponowaniu płata oraz odpowiednim wyprowadzeniu łańcuszka do światła jamy ustnej. W zależności od położenia zęba, zabieg wykonuje się z dojścia od strony przedśionkowej lub podniebiennej. Metoda ta może być stosowana niezależnie od wysokości zatrzymania, położenia i przemieszczenia zatrzymanego zęba. Zastosowanie techniki zamkniętej powoduje wyrzynanie zęba zbliżone do fizjologicznego.

Modyfikację metody zamkniętej opisał Crescini i wsp. [10] w odniesieniu do zatrzymanych górnych kłów i nazwali techniką tunelową. Znajduje ona zastosowanie w przypadku wysoko zatrzymanych zębów. Technika polega na odsłonięciu zatrzymanego zęba, usunięciu przetrwałego zęba mlecznego z zachowaniem mostka kostnego wyrostka zębodołowego od strony przedśionkowej i przeprowadzeniu ligatury lub łańcuszka od zaczepu na odsłoniętym zatrzymanym zębie przez zębodół po zębie mlecznym do jamy ustnej na szczyt wyrostka zębodołowego.

## Metoda zamknięta opisana przez Hunta i McBride polega na chirurgicznym odsłonięciu zęba po wytworzeniu płata śluzówkowo-okostnowego, śródoperacyjnym naklejeniu na nim zaczepu ortodontycznego z ligaturą drucianą lub łańcuszkiem, zreponowaniu płata oraz odpowiednim wyprowadzeniu łańcuszka do światła jamy ustnej.

The closed method described by Hunt and McBride involves surgical tooth uncovering after the preparation of a mucoperiosteal flap, intraoperative attachment of an orthodontic bracket with a wire ligature or a power chain onto the flap, flap repositioning and proper tracking of the power chain to the lumen of the oral cavity.

cephalometric in lateral and posteroanterior projection), cone beam computed tomography (CBCT) and magnetic resonance tomography are used. Proper diagnostics makes it possible to determine precisely the location of a given tooth in the bone as well as its relationship with the surrounding anatomical structures. It also facilitates treatment planning and reduces the risk of complications. It is appropriate to remember that the imaging method should be selected individually taking every patient into account [1].

Pantomographic pictures are used most frequently in the initial diagnosis of impacted canines. They allow confirming the presence of an impacted canine and evaluating its location. Literary references provide a lot of information about angular and linear measurements as well as factors that serve to assess the position of impacted canines. The impaction zone index, according to Ericson and Kuroi [1], may be used to evaluate the location of an upper canine in an orthopantomogram, which involves assessing the position of the canine cusp in relation to the neighbouring incisor in five zones:

**zone I** – the cusp of the canine projects distally in relation to the root of the permanent lateral incisor;

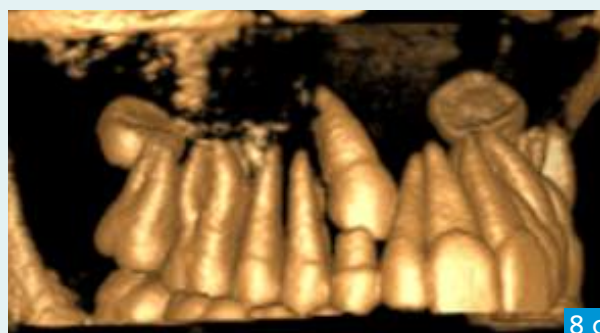
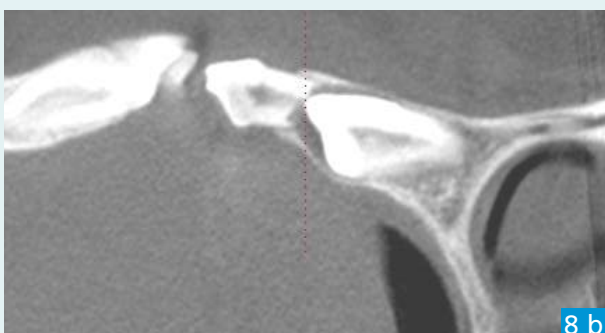
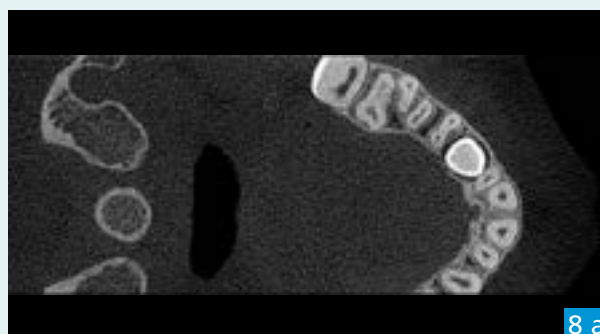
**zone II** – the cusp of the canine projects on the surface of the permanent lateral incisor's root between its distal margin and its long axis;

**zone III** – the cusp of the canine goes beyond the axis of the permanent lateral incisor but remains within the area of its root;

**zone IV** – the cusp of the canine goes beyond the root of the lateral permanent incisor, without reaching the long axis of the medial permanent incisor;

**zone V** – the cusp of the canine projects between the long axis of the medial

## Przypadek 2 Case 2



**Ryc. 6 a, b.** Zdjęcie wewnątrzustne z widocznym przetrwałym zębem 53. **Ryc. 7.** Zdjęcie pantomograficzne z widocznym zatrzymanym zębem 13. **Ryc. 8 a, b, c.** Tomografia wiązki stożkowej szczęki – a) widoczny zatrzymany ząb 13 w części środkowej wyrostka zębodołowego; b) resorpcja korzenia przetrwałego zęba 53; c) widok 3D. **Ryc. 9.** Odsłonięty zatrzymany ząb 13 z naklejonym zaczepem ortodontycznym. **Ryc. 10.** Technika tunelowa – wyciąg elastyczny wyprowadzony do łuku ortodontycznego przez zębodoł po usunięciu zęba 53.

**Fig. 6 a, b.** Intraoral radiogram with the visible persistent tooth 53. **Fig. 7.** Orthopantomogram with the visible impacted tooth 13. **Fig. 8 a, b, c.** Cone beam computed tomography of the maxilla – a) visible impacted tooth 13 in the medial part of the alveolar ridge; b) root resorption of the persistent tooth 53; c) 3D view. **Fig. 9.** Uncovered impacted tooth 13 with the fixed orthodontic bracket. **Fig. 10.** Tunnel technique – the elastic traction device introduced into the orthodontic arch through the dental socket of the extracted tooth 53.

Metoda otwarta opiera się na radykalnym usunięciu kości i tkanek miękkich pokrywających koronę zęba zatrzymanego, naklejeniu zaczepu ortodontycznego, za pośrednictwem którego będzie on wprowadzany do łuku zębowego. Po zabiegu chirurgicznym istnieje połączenie pomiędzy powierzchnią zęba a środowiskiem jamy ustnej, a powstały otwór zabezpieczany jest opatrunkiem chirurgicznym. Technika otwarta najczęściej znajduje zastosowanie, gdy ząb zatrzymany umiejscowiony jest przedścionkowo w wyrostku zębodołowym i znajduje się blisko miejsca wyrzynania (I strefa według Ericsona i Kurola). W tych przypadkach dziąsło przyczepione jest bardzo szerokie, a korona zatrzymanego zęba jest wyczuwalna ponad połączeniem śluzówkowo-dziąsłowym. Wskazane jest pozostawienie co najmniej 2 mm nienaruszonego dziąsła przyczepionego wierzchołkowo do korony zęba. Inną metodą jest dowierzchołkowe przesunięcie płata śluzówkowo-okostnowego pokrywającego ząb, wykorzystywane przy jego przedścionkowym położeniu. Nie jest ona jednak zalecana przy wysoko zatrzymanych kłach [11, 12]. Podczas leczenia zębów zatrzymanych można również wykorzystać miniimplanty ortodontyczne, które poprzez swoje zakotwienie kortykalne pozwalają na odtworzenie miejsca na sprowadzany ząb bez oddziaływania na sąsiednie grupy zębowe [13, 14]. Niektórzy lekarze wykorzystują również, zwłaszcza u młodych pacjentów, metodę biernego sprowadzania kła, polegającą na chirurgicznym odsłonięciu zęba bez mocowania żadnego zaczepu. Aparatem ortodontycznym przygotowują miejsce dla zatrzymanego zęba i dzięki temu może dojść do samodzielnego wyrzynania kła [7]. W sytuacji, kiedy rokowanie dotyczące wprowadzenia zatrzymanego kła do łuku zębowego

permanent incisor and the medial osseous line.

### Surgical techniques of uncovering impacted teeth

A clinical procedure in the patients with canine retention requires close specialist cooperation of a dental surgeon and an orthodontist. The presence of impacted canines is most often diagnosed by an orthodontist, who works out a treatment plan and discusses the part associated with tooth exposure with a surgeon. Only proper communication between the physicians may guarantee a therapeutic success [7].

The following protocols are used most often in the surgical procedure:

- tooth exposure, attaching an orthodontic bracket and active canine introduction using the closed method;
- tooth exposure, attaching an orthodontic bracket and active canine introduction using the open method;
- tooth exposure, attaching an orthodontic bracket and active canine introduction with apical repositioning of the mucoperiosteal flap;
- tooth exposure, passive tooth eruption;
- tooth extraction.

During surgical exposure of an impacted tooth, the bone and the dental follicle within the crown need to be removed completely – up to the cemento-enamel junction (CEJ). The impacted tooth should be then subject to subluxation with a lever.

The closed method described by Hunt [8] and McBride [9] involves surgical tooth uncovering after the preparation of a mucoperiosteal flap, intraoperative attachment of an orthodontic bracket with a wire ligature or a power chain onto the flap, flap repositioning and proper tracking of the power chain to the lumen of the oral cavity. Depending on the location of the tooth, the procedure is carried out from the vestibular or palatal side. This method may also be applied irrespective of the level of impaction, location and displacement of the impacted tooth. The application of the closed method results in tooth eruption similar to the physiological one.

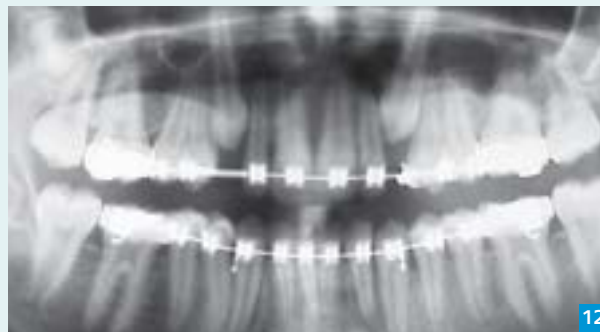
A modification of the closed method with reference to impacted upper canines was described by Crescini et al. [10], who named it the tunnel technique. It is used in case of the teeth that are impacted very high. The technique involves uncovering of the impacted tooth, removal of the persistent deciduous tooth with the osseous bridge of the alveolar ridge left untouched from the vestibular side and

tracking of a ligature or power chain from the bracket on the exposed impacted tooth through the dental socket over the deciduous tooth to the oral cavity and to the apex of the alveolar process.

The open method is based on the radical removal of the bone and soft tissues covering the crown of the impacted tooth and fixing an orthodontic bracket, which will facilitate pulling of the tooth into the dental arch. After the surgical procedure there is a junction between the surface of the tooth and the environment of the oral cavity, while the opening is secured with a surgical dressing. The open technique is applied most often in situations where the impacted tooth is located vestibularly in the alveolar process and is close to the place of eruption (zone I acc. to Erickson and Kurol). In these cases, the attached gingiva is very wide and the crown of the impacted tooth is palpable above the mucogingival junction. It is recommended to leave at least 2 mm of untouched gingiva attached gingivally to the tooth's crown. Another method involves apical repositioning of a mucoperiosteal flap covering the tooth, used when the tooth is located vestibularly. However, this method is not recommended in case of canines impacted at a high level [11, 12]. When treating impacted teeth it is also possible to use orthodontic mini implants which – owing to their cortical anchoring – enable to reconstruct the place for the tooth without affecting neighbouring groups of teeth [13, 14].

Some physicians also use, especially in juvenile patients, the method of passive canine introduction, which involves surgical exposure of the tooth without fixing any brackets. The place for the impacted tooth is prepared using an orthodontic appliance; hence spontaneous eruption of the canine is possible [7]. In a situation when the prognosis concerning introduction of an impacted canine into the dental ridge is doubtful, extraction of the tooth can also be considered. This refers to its unfavourable location, atypical and incorrect morphology, high risk of complications or lack of patient's acceptance for the proposed treatment plan [15]. Tooth extraction may be necessary in the event of no reaction to the tooth's pulling into the arch, e.g. due to ankylosis [16]. Each of the aforementioned methods has its advantages and disadvantages, and treatment effectiveness is the decisive factor (table I–III). The final success of treating impacted canines is determined by the aesthetics, periodontal status and stability of the therapeutic effect.

Przypadek 3 Case 3



**Ryc. 11.** Zdjęcie wewnątrzustne w przebiegu leczenia ortodontycznego przed odsłonięciem zatrzymanych zębów 13, 23. **Ryc. 12.** Zdjęcie pantomograficzne z widocznymi zatrzymanymi zębami 13, 23. **Ryc. 13.** Odsłonięte techniką otwartą zatrzymane zęby 13, 23 z naklejonymi zamkami ortodontycznymi.

**Fig. 11.** Intraoral radiogram during the orthodontic treatment before exposure of the impacted teeth 13, 23. **Fig. 12.** Orthopantomogram with the visible impacted teeth 13, 23. **Fig. 13.** Impacted teeth 13, 23 uncovered using the open technique, with fixed orthodontic brackets.

Przypadek 4 Case 4



**Ryc. 14 a, b.** Zdjęcie wewnątrzustne po nieudanej próbie odsłonięcia zatrzymanego zęba 13. **Ryc. 15.** Zdjęcie pantomograficzne z widocznym zatrzymanym zębem 13. **Ryc. 16.** Odsłonięty zatrzyman ząb 13 z naklejonym na powierzchnię wargową zaczepem ortodontycznym. **Ryc. 17.** Technika dowierzchołkowego przesunięcia płata – zaczep ortodontyczny naklejony na koronę zatrzymanego zęba 13.

**Fig. 14 a, b.** Intraoral radiogram after a failed attempt to expose the impacted tooth 13. **Fig. 15.** Orthopantomogram with the impacted tooth 13. **Fig. 16.** Exposed impacted tooth 13 with the orthodontic bracket fixed on the labial surface. **Fig. 17.** The technique of apical repositioning of the flap – orthodontic bracket fixed on the crown of the impacted tooth 13.

jest niepewne, można rozważyć jego usunięcie. Dotyczy to jego niekorzystnego położenia, nietypowej, nieprawidłowej morfologii, dużego ryzyka wystąpienia powikłań lub braku akceptacji planu leczenia przez pacjenta [15]. Ekstrakcja zęba może być konieczna w sytuacji braku reakcji na sprowadzanie go do łuku, np. z powodu ankylozy [16]. Każda z przedstawionych metod ma swoje wady i zalety, a decyduje o tym skuteczność leczenia (tab. I–III). O ostatecznym sukcesie leczenia zatrzymanych kłów decyduje estetyka, stan przyzębia i stabilność wyniku leczenia.

### Przypadek 1 – technika wyrzynania zamkniętego

Pacjent, lat 15 lat, zgłosił się do Poradni Chirurgii Stomatologicznej w celu chirurgicznego odsłonięcia zatrzymanego zęba 23. Wewnątrzustnie stwierdzono ortodontycznie przygotowane miejsce do wprowadzenia kła (ryc. 1). W badaniu palpacyjnym podniebienia twardego wyczuwalne było wygórowanie w rzucie korzeni zębów 21, 22, sugerujące obecność zęba zatrzymanego. Zdjęcie pantomograficzne potwierdziło obecność zatrzymanego zęba 23 w V strefie według Ericsona i Kurola (ryc. 2).

**Technika tunelowa polega na odsłonięciu zatrzymanego zęba, usunięciu przetrwałego zęba mlecznego z zachowaniem mostka kostnego wyrostka zębodołowego od strony przedsionkowej i przeprowadzeniu ligatury lub łańcuszka od zaczepu na odsłoniętym zatrzymanym zębie przez zębodół po zębie mlecznym do jamy ustnej na szczyt wyrostka zębodołowego.**

Tunnel technique involves uncovering of the impacted tooth, removal of the persistent deciduous tooth with the osseous bridge of the alveolar ridge left untouched from the vestibular side and tracking of a ligature or power chain from the bracket on the exposed impacted tooth through the dental socket over the deciduous tooth to the oral cavity and to the apex of the alveolar process.

Wspólnie z ortodontą dokonano wyboru techniki zamkniętego wyrzynania. Nacięto i odwarstwiono płat śluzówkowo-okostnowy od strony podniebiennej wzdłuż brodawek międzyzębowych. Zdjęto blaszkę kostną pokrywającą koronę zęba zatrzymanego (ryc. 3). Na powierzchni wargowej kła nakleiono zamek ortodontyczny z ligaturą drucianą (ryc. 4), którą dowiązano do aparatu ortodontycznego cienkołukowego. Płat zreponowano, a ranę zaopatrzono szwami materacowymi pionowymi (ryc. 5).

### Przypadek 2 – technika tunelowa

Pacjentka, lat 14, ze szkieletową wadą klasy III, zwężeniem szczęki i zatrzymaniem zęba 13 została skierowana przez ortodontę do Poradni Chirurgii Stomatologicznej. Ze względu na charakter wady leczenie ortodontyczne obejmowało dwa etapy. W pierwszym etapie zaplanowano rozszerzenie szczęki metodą szybkiej ekspansji, wstępne uszeregowanie zębów i przygotowanie do chirurgicznego zabiegu odsłonięcia zęba 13 (ryc. 6 a, b). Zdjęcie RTG pantomograficzne (ryc. 7) oraz tomografia stożkowa szczęki (ryc. 8, a, b, c)

#### Case 1 – closed eruption technique

A male patient, aged 15, reported to the Dental Surgery Outpatient Clinic in order to have the impacted tooth 23 exposed surgically. The place for canine introduction, prepared orthodontically, was confirmed during an intraoral examination (fig. 1). A palpation examination of the hard palate made it possible to find an elevation in the projection of roots of teeth 21, 22, which suggested the presence of an impacted tooth. An orthopantomogram confirmed the presence of impacted tooth 23 in zone V according to Ericson and Kurol (fig. 2). The technique of closed eruption was chosen in consultation with an orthodontist. A mucoperiosteal flap was cut and detached from the palatal side, along interdental papillae. A bone lamella covering the crown of the impacted tooth was removed (fig. 3). An orthodontic bracket with a wire ligature was fixed to the canine's labial surface (fig. 4); the ligature was linked with thin-arch dental braces. The flap was positioned and the wound was closed with vertical mattress sutures (fig. 5).

#### Case 2 – tunnel technique

A female patient, aged 14, with skeleton class III malocclusion, maxilla narrowing and impaction of tooth 13, was referred to the Dental Surgery Outpatient Clinic by her orthodontist. Owing to the character of the defect, the orthodontic treatment was divided into two stages. The first stage involved maxilla widening using the fast expansion method, initial alignment of the teeth and preparation of the surgical procedure of tooth 13 exposure (fig. 6 a, b). An orthopantomogram (fig. 7) and cone beam computed tomography (fig. 8 a–c) confirmed the presence of persistent tooth 53 with root resorption and impacted tooth 13 in the medial part of the alveolar ridge (zone I according to Ericson and Kurol). Based on the clinical condition and radiological examinations, extraction of the persistent tooth 53 was planned with concomitant uncovering of the impacted tooth 13 from the vestibular side using the tunnel method. In topical anaesthesia, after cutting the mucoperiosteal flap according to Partsch in the vestibule of the oral cavity, the impacted tooth 13 was exposed and extraction of the persistent tooth 53 was conducted. The alveolar bone was removed using a round dental bur and the dental socket of tooth 53 was connected with the impacted tooth 13. An orthodontic bracket with a power chain, which was then tracked through a tunnel to the apex of the alveolar process, was fixed on the exposed crown of tooth 13 and wired to



Metoda zamkniętego wyrzynania Method of closed eruption	
Zalety Advantages	Wady Disadvantages
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak otwartej rany</li> <li>• szybsze gojenie</li> <li>• mniejsze krwawienie pozabiegowe</li> <li>• mniejsze dolegliwości bólowe</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• no open wound</li> <li>• faster healing</li> <li>• less post-operative bleeding</li> <li>• reduced pain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak możliwości wzrokowej kontroli sprowadzanego zęba</li> <li>• w przypadku odklejenia się zaczepu konieczność powtórnego odsłaniania zęba</li> <li>• czas sprowadzania zęba może być dłuższy w porównaniu z wyrzynaniem otwartym</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• no possibility of visual control of the impacted tooth</li> <li>• a necessity to perform tooth exposure again in case of bracket detachment</li> <li>• time of tooth introduction may be longer as compared to open eruption</li> </ul>

Tab. I. Zalety i wady metody zamkniętego wyrzynania [7, 21, 22].

Table I. Advantages and disadvantages of the method of closed eruption [7, 21, 22].

Metoda otwartego wyrzynania Method of open eruption	
Zalety Advantages	Wady Disadvantages
<ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość wzrokowej kontroli sprowadzanego zęba</li> <li>• w przypadku odklejenia się zaczepu możliwość powtórnego naklejenia bez ingerencji chirurgicznej</li> <li>• łatwiejsze zakładanie zaczepów ortodontycznych</li> <li>• sprowadzanie zęba może trwać krócej w porównaniu do metody zamkniętej</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a possibility of visual control of the impacted tooth</li> <li>• a possibility of repeated fixing of the bracket in case of its detachment, without a surgical intervention</li> <li>• easier fixing of orthodontic brackets</li> <li>• tooth introduction may take shorter as compared to the closed method</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• większy ból lub dyskomfort związany z ziarninującą raną</li> <li>• trudność w utrzymaniu higieny</li> <li>• duże ryzyko powstania recesji dziąsłowej po wprowadzeniu do łuku zębowego</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• greater pain or discomfort associated with the granulating wound</li> <li>• difficulties in keeping oral hygiene</li> <li>• high risk of gingival recession after introduction to the dental arch</li> </ul>

Tab. II. Zalety i wady metody otwartego wyrzynania [7, 22, 23].

Table II. Advantages and disadvantages of the method of open eruption [7, 22, 23].

Dowierzchołkowe przesunięcie płata śluzówkowo-okostnowego Apical repositioning of mucoperiosteal flap	
Zalety Advantages	Wady Disadvantages
<ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość wzrokowej kontroli sprowadzanego zęba</li> <li>• może ułatwić samoistne wyrzynanie</li> <li>• metoda oszczędna w stosunku do tkanek miękkich pokrywających koronę zęba</li> <li>• ochrona połączenia szkliwno-cementowego, co pozytywnie wpływa na tworzące się później przyzębie</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a possibility of visual control of the impacted tooth</li> <li>• may facilitate spontaneous eruption</li> <li>• sparing method in relation to the soft tissues covering the tooth's crown</li> <li>• protection of the cementsoenamel junction, which positively affects the later developing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metoda ogranicza się do zębów położonych wargowo i niezbyt głęboko</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• the method is limited to the tooth located labially and not very deep</li> </ul>

Tab. III. Zalety i wady metody dowierzchołkowego przesunięcia płata śluzówkowo-okostnowego [7, 11, 22].

Table III. Advantages and disadvantages of the method of apical repositioning of the mucoperiosteal flap [7, 11, 22].

wykazały obecność przetrwałego zęba 53 z resorpcją korzenia oraz zatrzymanego zęba 13 w środkowej części wyrostka zębodołowego (I strefa według Ericsona i Kuro-la). Na podstawie stanu klinicznego i badań radiologicznych zaplanowano usunięcie przetrwałego zęba 53 z jednoczasowym odsłonięciem metodą tunelową zatrzymanego zęba 13 od strony przedsionkowej. W znieczuleniu miejscowym, po nacięciu płata śluzówkowo-okostnowego według Partscha w przedsionku jamy ustnej, odsłonięto zatrzymany ząb 13 i wykonano ekstrakcję przetrwałego zęba 53. Wiertłem różyczkowym zniesiono kość wyrostka, uzyskując połączenie zębodołu po zębie 53 z zatrzymanym zębem 13.

Na odsłoniętą koronę zęba 13 naklejono zaczep ortodontyczny z łańcuszkiem, który przeprowadzono tunelem na szczyt wyrostka zębodołowego i wyciągiem elastycznym dowiązano do łuku ortodontycznego (ryc. 9, 10). Płat śluzówkowo-okostnowy zszyto szwami węzełkowymi.

### Przypadek 3 – metoda otwartego wyrzynania

Pacjentka, lat 14 lat, została przez ortodontę skierowana do Poradni Chirurgii Stomatologicznej w celu odsłonięcia zatrzymanych kłów górnych. Wewnątrzustnie stwierdzono tyłozgryz z retruzją oraz brak w łuku zębów 13 i 23 (ryc. 11). Palpacyjnie wyczuwalne było wygórowanie w przedsionku jamy ustnej na granicy błony śluzowej ruchomej i nieruchomej, sugerujące obecność zatrzymanych kłów stałych. Na zdjęciu pantomograficznym widoczne były obustronnie zatrzymane górne kły (w I strefie według Ericsona i Kuro-la), (ryc. 12). U pacjentki zastosowano metodę otwartego wyrzynania. Na wysokości koron zatrzymanych zębów 13, 23 wycięto okienkowo tkanki miękkie i zniesiono kość do granicy szkliwno-cementowej. Naklejono zamki ortodontyczne celem zamocowania wyciągów do łuku ortodontycznego (ryc. 13).

## Przypadek 4 – metoda dowierzchołkowego przesunięcia płata

Pacjentka, lat 17, w trakcie leczenia ortodontycznego skierowana została przez lekarza ortodontę do Poradni Chirurgii Stomatologicznej w celu ponownego odsłonięcia zatrzymanego zęba 13. Na podstawie dostarczonej dokumentacji stwierdzono, że wykonana 2 miesiące wcześniej w innym ośrodku próba odsłonięcia zęba 13 zakończyła się niepowodzeniem z powodu niemożności naklejenia zaczepu ortodontycznego. Wewnątrznie stwierdzono okienkowato wycięte tkanki miękkie w przedsiönku jamy ustnej z widocznym fragmentem korony zęba 13 (ryc. 14 a, b). Na podstawie zdjęcia pantomograficznego rozpoznano zatrzymany ząb 13 (I strefa według Ericsona i Kurola), (ryc. 15). Ze względu na lokalizację zaplanowano odsłonięcie zatrzymanego zęba 13 metodą dowierzchołkowego przesunięcia płata z chirurgicznym zaszcieniem wyciętego wcześniej okienka tkanek miękkich. Nacięto płat śluzówkowo-okostnowy według Partscha i po odsłonięciu korony zęba 13 i jego nadwichnięciu na powierzchnię wargową naklejono zaczep ortodontyczny z łańcuszkiem, który dowiązano nitką elastyczną do aparatu ortodontycznego (ryc. 16). Skrawiono brzegi płata śluzówkowo-okostnowego w miejscu poprzedniej interwencji chirurgicznej i zaopatrzono szwami. Płat zreponowano, przesuwając go w kierunku szyjki zęba 13 i zaopatrzono szwami chirurgicznymi, pozostawiając widoczny zaczep ortodontyczny (ryc. 17).

## Omówienie

Zatrzymanie stałych kłów jest stosunkowo często spotykanym zaburzeniem. Przyczyn takiego zjawiska może być wiele, zarówno ogólnych, jak i miejscowych,

a jedną z najistotniejszych jest nieprawidłowe położenie tych zębów w kości [17]. Wraz z rozwojem metod diagnostycznych, w tym tomografii stożkowej oraz technik ortodontycznych i chirurgicznych, wiele zatrzymanych zębów udaje się wprowadzić do łuku zębowego.

Wybór metody chirurgicznego odsłonięcia jest bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na efekt leczenia chirurgiczno-ortodontycznego. Należy pamiętać, aby metodę dobierać indywidualnie dla każdego pacjenta, co zmniejsza możliwość wystąpienia powikłań i niepowodzeń. Jednakże czasami zdarzają się powikłania, takie jak ankyloza zęba zatrzymanego, obumarcie zęba sprowadzanego lub zębów sąsiednich, resorpcja korzenia zęba, perforacja płata [18–20]. W prezentowanych przypadkach nie zanotowano żadnych powikłań. W badaniach kontrolnych po 7 i 14 dniach stwierdzono, że pacjenci po zabiegu metodą zamkniętą nie odczuwali dolegliwości bólowych ani dyskomfortu w okresie pozabiegowym, natomiast pacjent po dowierzchołkowym przesunięciu płata zgłaszał niewielki dyskomfort, który ustąpił po 10 dniach.

Zatrzymanie zęba wymaga interdyscyplinarnego leczenia oraz ścisłej współpracy pomiędzy chirurgiem stomatologicznym i ortodontą, a wybór metody odsłaniania zęba zatrzymanego jest ściśle powiązany z jego umiejscowieniem oraz stopniem zatrzymania. Wydaje się, że niezwykle istotna jest obecność ortodonta prowadzącego leczenie pacjenta podczas zabiegu chirurgicznego oraz wykonanie dokumentacji fotograficznej utrwalającej szczegóły anatomiczne okolicy odsłoniętego zatrzymanego zęba.

*Praca w redakcji: 03.11.2015*

*Praca po recenzji: 17.03.2016*

*Praca skierowana do druku: 04.04.2016*

the orthodontic arch using an elastic traction device (fig. 9, 10). The mucoperiosteal flap was sewn using simple interrupted sutures.

### Case 3 – open eruption method

A female patient, aged 14, was sent to the Dental Surgery Outpatient Clinic in order to have impacted upper canines uncovered. Distal occlusion with retrusion and the absence of teeth 13 and 23 in the arch were observed during an intraoral examination (fig. 11). An elevation in the vestibule of the oral cavity, on the border of mobile and immobile mucosa, was palpable, which suggested the presence of impacted permanent canines. An ortho-pantomogram confirmed the presence of impacted upper canines on both sides (in zone I according to Ericson and Kurol) (fig. 12). The method of open eruption was applied in the patient. A window of soft tissue was cut at the height of the crowns of impacted teeth 13, 23 and the bone was removed up to the cemento-enamel junction. Orthodontic brackets were attached to allow fixing traction appliances to the orthodontic arch (fig. 13).

### Case 4 – method of apical flap repositioning

A female patient, aged 17, undergoing an orthodontic therapy, was referred by an orthodontist to the Dental Surgery Outpatient Clinic to have impacted tooth 13 exposure once again. Based on the provided documentation, it was ascertained that an attempt to uncover tooth 13, made two months earlier at another centre, ended in failure due to an inability to attach an orthodontic bracket. An intraoral examination made it possible to confirm soft tissues cut out in the vestibule of the oral cavity with a visible fragment of the crown of tooth 13 (fig. 14 a, b). Impacted tooth 13 (zone I according to Ericson and Kurol) was diagnosed on the basis of an ortho-pantomogram (fig. 15). Owing to the location of the tooth, exposure of the impacted tooth 13 was planned using the method of apical flap repositioning with surgical closure of the previously cut out window of soft tissues. The mucoperiosteal flap was cut according to Partsch and – after exposure of the crown of tooth 13 and its subluxation – an orthodontic bracket with a power chain was attached to the labial surface, which was then linked to the

## Piśmiennictwo References:

1. Janas A., Nowak T., Grzesiak-Janak G.: Patogeneza i rozwój zatrzymanych kłów. *Dent. Forum*, 2009, 37, 2: 85–88.
2. Yadav S. i wsp.: Comparison of the force systems of 3 appliances on palatally impacted canines. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2011, 139, 2: 206–213.
3. Celikoglu M., Kamak H., Oktay H.: Investigation of transmigrated and impacted maxillary and mandibular canine teeth in an orthodontic patient population. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 2010, 68, 5: 1001–1006.
4. Janas A., Grzesiak-Janak G., Olszewski D.: Częściowo zatrzymany górny stały kieł od strony podniebiennej. *Dent. Forum*, 2008, 36, 2: 85–88.
5. Puacz P. i wsp.: Torbiel zawiązkowa kła górnego jako przyczyna zaburzeń zgryzu – opis przypadku 7-letniego chłopca. *Develop. Period. Med.*, 2013, 17: 72–76.
6. Jacobs S.G.: Localization of the unerupted maxillary canine: How to and when to. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 1999, 115, 3: 314–322.
7. Sherwood K.: Evidence-based surgical-orthodontic management of impacted teeth. *Atlas Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.*, 2013, 21, 2: 199–210.
8. Hunt N.P.: Direct traction applied to unerupted teeth using the acid-etch technique. *Br. J. Orthod.*, 1977, 4: 211–212.
9. McBride L.J.: Traction – a surgical/orthodontic procedure. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 1979, 76, 3: 287–299.
10. Crescini A. i wsp.: Tunnel traction of intraosseous impacted maxillary canines: a three year periodontal follow-up. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 1994, 105, 1: 61–72.
11. Huang Y.S. i wsp.: Surgical considerations and management of bilaterally impacted canines. *J. Dent. Sci.*, 2013, 4: 1–5.
12. Sajani A.K., King N.M.: Retrospective audit of management techniques for treating impacted maxillary canines in children and adolescents over a 27-year period. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 2011, 69, 10: 2494–2499.
13. Koczyński P., Matthews-Kozanecka M., Cudziło D.: Zastosowanie miniimplantów w leczeniu nieprawidłowego wyrzynania kłów – opis przypadku. *Nowiny Lekarskie*, 2011, 80, 3: 226–229.
14. Chaushu S., Becker A., Chaushu G.: Lingual orthodontic treatment and absolute anchorage to correct an impacted maxillary canine in an adult. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2008, 134, 6: 811–819.
15. Biedziak B., Szponar-Żurowska A., Kurzawski M.: Usuwanie stałych górnych kłów w leczeniu ortodontycznym. *Dent. Med. Probl.*, 2006, 43, 2: 257–262.
16. Koutzoglou S.I., Kostaki A.: Effect of surgical exposure technique, age and grade of impaction on ankylosis of an impacted canine, and the effect of rapid palatal expansion on eruption: A prospective clinical study. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2013, 143, 3: 342–352.
17. Szarmach I.J., Waszkiel D., Marczyk-Kolada G.: Wpływ położenia zatrzymanych w szczękę kłów na przebieg i czas sprowadzania ich do łuku zębowego. *Czas. Stomatol.*, 2006, 59, 1: 47–55.
18. Mirabella D., Giunta G., Lombardo L.: Substitution of impacted canines by maxillary first premolars: A valid alternative to traditional orthodontic treatment. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2013, 143, 1: 125–133.
19. Liu P.H. i wsp.: Orthodontic treatment of a complete transposed impacted maxillary canine. *J. Dent. Sci.*, 2013, 4: 1–7.
20. Kawala B., Szelaż J.: Postępowanie ortodontyczno-chirurgiczne w nietypowych przypadkach zębów zatrzymanych. *Dent. Med. Probl.*, 2003, 40: 355–362.
21. Becker A., Chaushu S.: Palatally impacted canines: The case for closed surgical exposure and immediate orthodontic traction. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2013, 143, 4: 451–459.
22. Djakiewicz M., Soroka-Letkiewicz B., Szyk V.: Metody chirurgicznego odsłonięcia zatrzymanych zębów w aspekcie leczenia ortodontycznego – przegląd piśmiennictwa. *Nowa Stomatol.*, 2003, 2: 77–79.
23. Schmidt A.D., Kokich V.G.: Periodontal response to early uncovering, autonomous eruption, and orthodontic alignment of palatally impacted maxillary canines. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2007, 131, 4: 449–455.

Lista piśmiennictwa dostępna jest także w formie elektronicznej na stronie [www.edentico.pl](http://www.edentico.pl) 

orthodontic device using an elastic thread (fig. 16). Edges of the mucoperiosteal flap in the place of the previous surgical intervention were exsanguinated and closed with sutures. The flap was repositioned by moving it towards the cervix of tooth 13 and supplied with surgical sutures; the orthodontic bracket was left visible (fig. 17).

### Discussion

Impaction of canines is a relatively frequent disorder. The causes of this phenomenon may be various, both general and topical, and one of the most important factors is the incorrect location of the teeth in the bone [17]. Together with the development of diagnostic methods, including cone beam computed tomography, and orthodontic and surgical techniques, many impacted teeth can be successfully pulled into the dental arch.

Selecting the surgical method of uncovering is a significant factor affecting the results of surgical and orthodontic treatment. It is important to remember that a specific method needs to be chosen individually for every patient, which reduces the risk of complications and failure. However, complications sometimes do occur such as ankylosis of the impacted tooth, necrosis of the impacted tooth or neighbouring teeth, dental root resorption, flap perforation [18–20]. No complications were observed in the presented cases. During control examinations after 7 and 14 days, the patients who had undergone treatment using the closed method did not complain about any pain or discomfort during the post-treatment period, whereas the patient after apical flap repositioning reported minor discomfort which subsided 10 days later. Tooth impaction requires interdisciplinary treatment and close collaboration between a dental surgeon and an orthodontist, while choosing the method of impacted tooth uncovering is closely linked with its position and the level of impaction. It seems that the presence of the orthodontist in charge of treatment during the surgical procedure as well as collecting appropriate photographic documentation of the anatomical details of the area of the exposed impacted tooth are essential.

Mateusz Grodzki DDS,  
Janusz Szarmach MD PhD,  
Aneta Zalewska DDS,  
Irena Grodzka MD PhD,  
Izabela Szarmach MD PhD

Received: 03.11.2015

Revised: 17.03.2016

Accepted: 04.04.2016

The list of references is also available in an electronic form on [www.edentico.pl](http://www.edentico.pl) 