



Karolina Giżowska, Bożena Szymoniak

Transpozycja zębów w leczeniu ortodontycznym

Tooth transposition in orthodontic treatment

Klinika Ortodoncji i Dysfunkcji Narządu Żucia, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Department of Orthodontics and Masticatory System Dysfunction, Poznan University of Medical Sciences, Poland

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2023.9>

STRESZCZENIE

Transpozycja jest zaburzeniem obejmującym dwa sąsiadujące zęby znajdujące się w obrębie tego samego kwadrantu zębowego. Najczęściej dotyczy kła oraz pierwszego zęba przedtrzonowego. Wśród transpozycji możemy wyróżnić transpozycję całkowitą i niecałkowitą. Etiologia powstawania zaburzenia nie jest w pełni wyjaśniona. Wczesna diagnostyka może zapobiec rozwojowi transpozycji i jest zalecana między 6 a 8 rokiem życia. Przy obecności pełnego uzębienia stałego istnieją 3 metody leczenia tego zaburzenia: ekstrakcja jednego z zębów dotkniętych zaburzeniem, pozostawienie zębów w ich pozycjach transponowanych wraz z niwelacją łuku zębowego oraz ortodontyczne ustawienie zębów w ich prawidłowych pozycjach.

Słowa kluczowe: transpozycja zębów.

ABSTRACT

Transposition is a disorder affecting two adjacent teeth located within the same dental quadrant. It most often affects the canine and the first premolar. Among transpositions, we can distinguish complete and incomplete transposition. The etiology of the disorder is not fully explained. Early diagnosis can prevent the development of transposition and is recommended between the ages of 6 and 8. In the presence of full permanent dentition, there are three methods of treating this disorder: extraction of one of the teeth affected by the disorder, leaving the teeth in their transposed positions along with leveling the dental arch, and orthodontic setting of the teeth in their correct positions.

Keywords: tooth transposition.

Wstęp

Transpozycja definiowana jest jako zmiana położenia dwóch sąsiednich zębów stałych znajdujących się w tym samym kwadrancie łuku zębowego, a także jako rozwój lub wyrzynanie zęba w miejscu zajmowanym przez ząb niesąsiadujący [1–11]. Wśród pacjentów leczonych ortodontycznie częstość tego zaburzenia rozwojowego szacuje się na 1:300 i najczęściej dotyczy kła oraz pierwszego zęba przedtrzonowego [1, 12–15]. W dolnym łuku zębowym najczęściej manifestuje się poprzez dystalną migrację zęba siecznego bocznego, natomiast w łuku górnym przez dystalną migrację kła [3, 16, 25].

Etiologia

Etiologia tego zaburzenia nie jest do końca wyjaśniona. Wśród przyczyn jej powstawania najczęściej

wymienia się czynniki genetyczne, zmiana położenia rozwijającej się blaszki zębowej podczas ontogenezy, urazy w uzębieniu mlecznym, przedwczesna lub opóźniona utrata zębów mlecznych, obecność zębów nadliczbowych oraz występowanie patologii w obrębie kości, takich jak cysty, guzy czy zębiaki [1–4, 6–11, 16–26]. Transpozycja często towarzyszy innym zaburzeniom, takim jak np.: hipodoncja (40% osób z transpozycją), zniekształcenie siekacza bocznego (9–25%), zatrzymanie zębów stałych (14%), dilaceracja czy występowanie silnych rotacji [1, 3, 4, 7, 11, 15–19, 21–23, 25, 27].

Częstość występowania

Zależność występowania transpozycji od płci nie została zdefiniowana. W dostępnej literaturze opisywane jest występowanie transpozycji z podobną częstością u obu płci, jak i z przeważającą liczbą

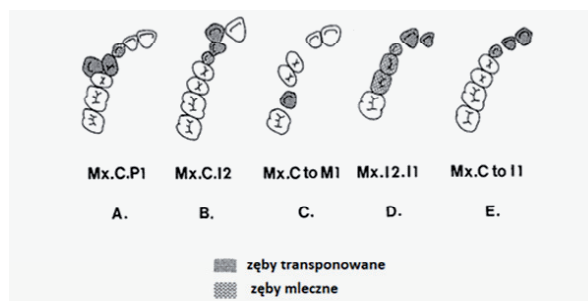
przypadków u mężczyzn lub kobiet [1–4, 11, 15, 16, 22, 24, 25, 28]. Zaburzenie to występuje najczęściej jednostronnie (79%), częściej w szczęce niż w żuchwie i zwykle po lewej stronie łuku (69%) [1–4, 6, 8, 10, 13, 18, 20, 22, 24, 25, 29]. Obustronna transpozycja zębów występuje bardzo rzadko (5% przypadków) i w przeważających przypadkach jest symetryczna [8, 13, 28]. Zaburzenie to dotyczy głównie kłów i pierwszych zębów przedtrzonowych (około 71% przypadków), znacznie rzadziej występuje w obrębie kłów i zębów siecznych bocznych lub zębów siecznych przyśrodkowych. Transpozycje kłów i drugich przedtrzonowców, pierwszych trzonowców oraz transpozycje nieobejmujące kłów zostały opisane w pojedynczych doniesieniach [1, 2, 4, 8, 10, 15, 24, 25]. W żuchwie schorzenie to występuje najczęściej jednostronnie, chociaż znane są przypadki obustronnego zaburzenia pozycji kła i siekacza bocznego [25]. Nie odnotowano występowania tego zaburzenia jednocześnie w górnym i dolnym łuku zębowym, jak również nie są znane przypadki transpozycji w uzębieniu mlecznym [8, 15, 16, 22, 24].

Klasyfikacja

Wyróżniamy pięć klas transpozycji zębowej opisaną przez Pecka i Pecka z uwzględnieniem transponowanych zębów [7, 8, 11, 12, 13, 15, 24] (**Rycina 1**):

- kieł szczęki i pierwszy przedtrzonowiec szczęki,
- kieł szczęki i boczny siekacz szczęki,
- kieł szczęki i pierwszy trzonowiec szczęki,
- boczny siekacz szczęki i przyśrodkowy siekacz szczęki,
- kieł szczęki i przyśrodkowy siekacz szczęki.

Przypadki zmiany pozycji siekacza przyśrodkowego i kła oraz pierwszego trzonowca i kła reprezentują skrajne przemieszczenia i powinny być nazwane erupcjami ektopowymi [1, 15]. Klinicznie rozpoznaje się transpozycję całkowitą i niecałkowitą. W przypadku gdy korzenie oraz korony zębów objętych tym zaburzeniem zmieniły swoją pozycję i znajdują się w ułożeniu równoległym rozpoznaje się transpozycję całkowitą. Natomiast gdy korony zębów zmieniają położenie, podczas gdy wierzchołki korzeni pozostają w niezmienionej pozycji lub w sytuacji odwrotnej, gdy następuje transpozycja korzeni przy zachowanej prawidłowej pozycji koron, diagnozuje się zaburzenie niecałkowite lub częściowe [1, 2, 6, 8, 10, 15, 21, 24, 25, 27] (**Rycina 2**).

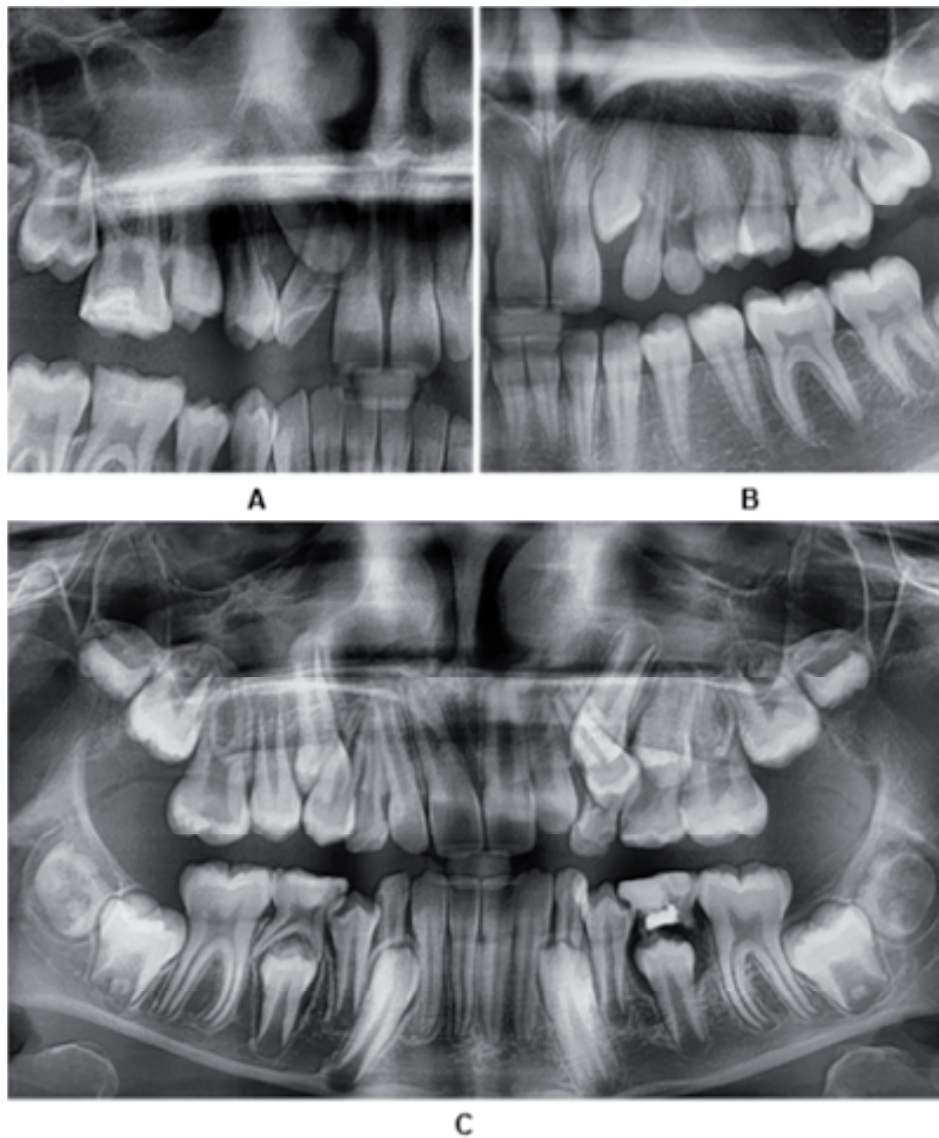


Rycina 1. Pięć typów transpozycji zębów w szczęce. A. Kieł – pierwszy przedtrzonowiec (Mx.X.P1). B. Kieł – boczny siekacz (Mx.X.I2). C. Kieł – położenie pierwszego trzonowca (Mx.X to M1). D. Boczny siekacz – przyśrodkowy siekacz (Mx. I2.I1). E. Kieł – położenie przyśrodkowego siekacza (Mx.C to I1) [12]. S Peck, L Peck. Classification of maxillary tooth transpositions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995 May;107(5):505–17

Figure 1. Five types of tooth transposition in the maxilla. A. Canine – first premolar (Mx.X.P1). B. Canine – lateral incisor (Mx.X.I2). C. Canine – position of the first molar (Mx.X to M1). D. Lateral incisor – central incisor (Mx. I2.I1). E. Canine – position of the central incisor (Mx.C to I1) [12]. S Peck, L Peck. Classification of maxillary tooth transpositions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995 May;107(5):505–17

Diagnostyka i leczenie

Wczesna diagnostyka transpozycji, która opiera się na badaniu klinicznym i radiologicznym powinna zostać przeprowadzona między 6 a 8 rokiem życia [1, 16, 25]. Jest szczególnie istotna w przypadku nieprawidłowego położenia siekaczy bocznych żuchwy. Stwierdzenie nieprawidłowego toru wyrzynania zęba, przy którym korona jest nachylna w innym kierunku niż prawidłowy, a korzeń jest umiejscowiony w swojej naturalnej pozycji często podejmuje się decyzję o usunięciu jednego z zębów mlecznych [11]. Na przykład dystalny tor wyrzynania zębów siecznych dolnych lub górnych wymaga podjęcia decyzji o ekstrakcji kłów mlecznych, pamiętając o utrzymaniu miejsca dla kła stałego. W tej sytuacji najczęściej stosowane są łuki językowe lub podniebienne w zależności od leczonoj okolicy. Takie postępowanie obejmujące wczesną diagnozę i wczesne leczenie zapobiega pełnemu rozwojowi transpozycji i wyrznięciu stałego kła między dolnymi siekaczami. W wieku powyżej 10 lat opisane powyżej postępowanie nie gwarantuje sukcesu klinicznego [1, 3, 17, 19, 24] i mimo zastosowania wczesnej ekstrakcji przetrwałych zębów mlecznych zęby z tendencją do transpozycji nie wyrzynają się w prawidłowych pozycjach, co wymaga zastosowania aparatów stałych np. aparatu 2x4 [25].



Rycina 2. Przykłady transpozycji na ortopantomogramach pacjentów leczonych w Klinice Ortopedii Szczękowej i Ortodontji UCSiMS w Poznaniu. A. Niecałkowita transpozycja kieł – siekacz boczny (Mx.C.I2). B. Całkowita transpozycja kieł – siekacz boczny (Mx.C.I2). C. Po prawej stronie całkowita transpozycja kieł – pierwszy przedtrzonowiec (Mx.C.P1), po lewej stronie niecałkowita transpozycja kieł – pierwszy przedtrzonowiec (Mx.C.P1)

Figure 2. Examples of transposition on orthopantomograms of patients treated at the Maxillary Orthopedics and Orthodontics Clinic of UCSiMS in Poznań. A. Incomplete canine-lateral incisor transposition (Mx.C.I2). B. Complete canine-lateral incisor transposition (Mx.C.I2). C. On the right side, complete transposition of the canine-first premolar (Mx.C.P1), on the left side, incomplete transposition of the canine – first premolar (Mx.C.P1)

Leczenie transpozycji uzębienia stałego jest uzależnione od wielu czynników, które należy ocenić na podstawie badania podmiotowego i przedmiotowego, oceny zdjęcia ortopantomograficznego, cefalogramu i oceny modeli diagnostycznych. Dla poszerzenia diagnostyki zalecane jest również wykonanie badania CBCT danej okolicy [2, 5, 6, 10, 23, 29]. Pełna diagnostyka przypadku pozwala na wybór metody leczenia pacjentów z transpozycją zębów. W literaturze stosowane są najczęściej

3 metody, których wybór zależy od lokalizacji zaburzenia, stopnia stłoczenia zębów, ich morfologii, warunków okluzji, położenia wierzchołków korzeni zębów [1, 2, 5, 6, 10, 13, 17, 21, 22, 24]:

Ekstrakcja jednego z zębów dotkniętych tym zaburzeniem

Często jest postępowaniem z wyboru w przypadku obecności dużych stłoczeń, braku miejsca w łuku zębowym, konieczności redukcji nagryzu

poziomego lub ze wskazań periodontologicznych [1, 11, 23]. Leczenie ekstrakcyjne zapewnia szybsze uzyskanie efektu klinicznego w porównaniu do działań mających na celu ustawienie zębów w ich prawidłowych pozycjach [16, 17, 22, 27, 28]. W wielu przypadkach ekstrakcja zęba transponowanego wymaga leczenia implantoprotetycznego [7].

Pozostawienie zębów w ich pozycjach transponowanych i niwelacja łuku zębowego

Takie postępowanie lecznicze podejmowane jest w przypadku transpozycji całkowitej lub gdy korzeń zęba jest położony w pozycji transponowanej [11, 29]. Podczas montażu aparatu stałego cienko-łukowego schemat przyklejania zamków nie ulega zmianie [1, 8, 28]. Postępowanie to wymaga wykonania rekonturingu zębów objętych transpozycją, w wyniku którego uzyskiwany jest dobry efekt estetyczny leczenia. W niektórych przypadkach w zależności od anatomicznej budowy koron zębów transponowanych wystarczy redukcja szkliwa w obrębie guzka, w innych korekta powierzchni za pomocą materiału kompozytowego lub licówki [1, 7, 8, 22, 23, 25, 27, 28]. W sytuacji gdy siekacz boczny w wyniku leczenia zajmuje pozycję kła zaleca się pozostawienie grupowego prowadzenia bocznego [1, 17]. Do niewątpliwych zalet tej metody należy zaliczyć niewielkie ryzyko wystąpienia resorpcji korzeni, fenestracji blaszki policzkowej czy recesji dziąseł [23].

Ortodontyczne ustawienie zębów w ich prawidłowych pozycjach

Wybór tej metody wymaga dłuższego czasu i zastosowania złożonej mechaniki leczenia w porównaniu do opisanych sposobów postępowania [2, 11, 16, 23, 24, 28]. Zmiana pozycji zębów transponowanych wymaga dystalizacji lub mezjalizacji odpowiedniego zęba, stąd konieczność oceny położenia korzeni i koron przemieszczanych zębów oraz grubości poprzecznej kości wyrostka zębodołowego w celu zmniejszenia ryzyka fenestracji [23]. Przeciwwskazaniem do zastosowania tej metody leczenia jest niewystarczająca szerokość podparcia kostnego [2, 6, 10, 26, 29]. W literaturze szeroko opisane są również możliwe powikłania uwzględniające ryzyko resorpcji korzeni zębów, ich ankylozy oraz recesji [1–3, 7, 9, 11, 13, 18, 21, 23, 26, 28–30]. Ta metoda leczenia często wymaga zakotwienia szkieletowego w postaci miniimplantu lub zacementowanego na trzonowcach łuku podniebiennego z haczykami w celu dokonania skutecznych przesunięć zębów [2, 10, 13, 14, 23]. W sytuacji gdy ząb transponowany znajduje się w obrębie kości,

istnieje konieczność odstąpienia chirurgicznego i zastosowania ortodontycznej trakcji umożliwiającej wprowadzenie zęba do łuku [7, 9, 10, 13, 23, 24, 29].

Podsumowanie

Leczenie transpozycji ze względu na różnorodność kliniczną stanowi duże wyzwanie dla ortodonty. Zalecana jest wczesna diagnostyka w okresie przed wyrżnięciem zębów stałych ze względu na możliwość optymalizacji ruchów zębów i uzyskanie akceptowalnego wyglądu łuków zębowych. W późniejszym okresie istnieją ograniczone możliwości leczenia sprowadzające się do wyboru jednej spośród 3 metod: ekstrakcji jednego z zębów transponowanych, pozostawienie tych zębów w pozycjach transponowanych bądź ortodontycznej, a niekiedy ortodontyczno-chirurgicznej korekty. Wybór metody postępowania jest zawsze uzależniony od wielu czynników i jest dostosowany indywidualnie do każdego pacjenta.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] Tseng YCh, Chang HP, Chou TM. CANINE TRANSPOSITION. Kaohsiung J Med Sci. 2005;21:441–7. English.
- [2] Lorente C, Lorente P, Perez-Vela M, Esquinas C, Lorente T. Orthodontic management of a complete and an incomplete maxillary canine-first premolar transposition. Angle Orthod. 2020 May; 90(3):457–466. English.
- [3] Finkelstein T, Shapira Y, Pavlidi AM, Davidovitch M, Blumer S, Schonberger S, Shpack N. Canine Transposition – Prevalence, Distribution and Treatment Considerations among Orthodontic Patients. J Clin Pediatr Dent. 2020 Aug 1;44(4):268–273. English.
- [4] Chattopadhyay A, Srinivas K. Transposition of teeth and genetic etiology. Angle Orthod. 1996;66(2):147–52. English.
- [5] Nabbout F, Skaf Z, Hlayhel J. Maxillary tooth transposition: A report of two cases. Int Orthod. 2017 Sep;15(3):467–482. English.
- [6] Babacan H, Kiliç B, Biçakçi A. Maxillary canine-first premolar transposition in the permanent dentition. Angle Orthod. 2008 Sep;78(5):954–60. English.
- [7] Ali Z, Jaisinghani AC, Waring D, Malik O. Transposition of maxillary canine to central incisor site: aetiology, treatment options and case report. J Orthod. 2014 Sep;41(3):233–44. English.
- [8] Potrubacz MI, Tepedino M, Chimenti C. Maxillary canine-first premolar bilateral transposition in a Class III patient: A case report. Angle Orthod. 2016 May;86(3):509–19. English.

- [9] Asensi JC. Mixed unilateral transposition of a maxillary canine, central incisor, and lateral incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010 Apr;137(4 Suppl): S141-53. English.
- [10] Lorente T, Lorente C, Murray PG, Lorente P. Surgical and orthodontic management of maxillary canine-lateral incisor transpositions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016 Nov;150(5):876-885. English.
- [11] Capelozza Filho L, de Almeida Cardoso M, An TL, Bertoz FA. Maxillary Canine-First Premolar Transposition. *Angle Orthod.* 2007 Jan;77(1):167-75. English.
- [12] Peck S, Peck L. Classification of maxillary tooth transpositions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995 May;107(5):505-17. English.
- [13] Pedalino A, Matias M, Gaziri D, Vieira B, Alves L, Ursi W. Treatment of maxillary canine transposition. *Angle Orthod.* 2020 Nov; 90(6):873-880. English.
- [14] Kuroda S, Kuroda Y. Nonextraction treatment of upper canine-premolar transposition in an adult patient. *Angle Orthod.* 2005 May;75(3):472-7. English.
- [15] Shapira Y, Kuftinec MM. Maxillary tooth transpositions: characteristic features and accompanying dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001 Feb;119(2):127-34. English.
- [16] Shapira Y, Kuftinec MM. Tooth transpositions--a review of the literature and treatment considerations. *Angle Orthod.* 1989 Winter;59(4):271-6. English.
- [17] Matsumoto MAN, Stuaní MBS. Tooth transposition: a multidisciplinary approach. *Dental Press J Orthod.* 2018 Jan-Feb;23(1):97-107. English.
- [18] Hsu YL, Chang CH, Eugene Roberts W. Canine-lateral incisor transposition: Controlling root resorption with a bone-anchored T-loop retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016 Dec;150(6):1039-1050. English.
- [19] Kansu O, Avcu N. Mandibular lateral incisor-canine transposition associated with dental anomalies. *Clin Anat.* 2005 Sep;18(6):446-8. English.
- [20] Joshi MR, Bhatt NA. Canine transposition. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1971 Jan;31(1):49-54. English.
- [21] Ajalmar Maia F, Galvão Maia N. Unusual orthodontic correction of bilateral maxillary canine-first premolar transposition. *Angle Orthod.* 2005 Mar;75(2):266-76. English.
- [22] Ciarlantini R, Melsen B. Maxillary tooth transposition: Correct or accept? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007 Sep;132(3):385-94. English.
- [23] Pair J. Transposition of a maxillary canine and a lateral incisor and use of cone-beam computed tomography for treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Jun;139(6):834-44. English.
- [24] Dinoi TM, Mummolo S, Monaco A, Marchetti E, Campanella V, Marzo G. Orthodontic treatment of the transposition of a maxillary canine and a first premolar: a case report. *J Med Case Rep.* 2015 Mar 1;9:48. English.
- [25] Shapira Y, Finkelstein T, Kadry R, Schonberger S, Shpack N. Mandibular Symmetrical Bilateral Canine-Lateral Incisors Transposition: Its Early Diagnosis and Treatment Considerations. *Case Rep Dent.* 2016; 2016:5043801. English.
- [26] Bocchieri A, Braga G. Correction of a bilateral maxillary canine-first premolar transposition in the late mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Feb;121(2):120-8. English.
- [27] Giacomet F, Araújo MT. Orthodontic correction of a maxillary canine-first premolar transposition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Jul;136(1):115-23. English.
- [28] Mereani S, Alotaibi A, Bokhari A. Orthodontic Management of a Rare Incidence Bilateral Maxillary Canine-First Premolar Transposition Using Fixed Appliance. *Case Rep Dent.* 2022 Apr 29;2022:9973333. English.
- [29] Halazonetis DJ. Horizontally impacted maxillary premolar and bilateral canine transposition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Mar;135(3):380-9. English.
- [30] Selvaraj D, Raja J, Prasath S. Interdisciplinary approach for bilateral maxillary canine: First premolar transposition with complex problems in an adult patient. *J Pharm Bioallied Sci.* 2013 Jul;5(Suppl 2): S190-4. English.

Zaakceptowano do edycji: 14.11.24
Zaakceptowano do publikacji: 31.01.25

Adres do korespondencji:
karolina.gizowska@onet.pl