

Przemysław Kopczyński<sup>1,2</sup>, Flieger Rafał<sup>1,2</sup>, Renata Turska-Malińska<sup>3</sup>

Współczesne poglądy na możliwość leczenia wad doprzednich - przegląd piśmiennictwa

Current views on the possibilities of the anterior defects' treatments – review of the literature

<sup>1</sup>Pracownia Minimplantów Ortodontycznych Katedry i Kliniki Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji  
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Kierownik Pracowni: dr n. med. Przemysław Kopczyński

<sup>2</sup>Prywatna Praktyka Implantologiczna

<sup>3</sup>Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji Uniwersytetu Medycznego im. Karola  
Marcinkowskiego w Poznaniu

Kierownik: prof. dr hab. Teresa Matthews-Brzozowska

Adres do korespondencji:

dr n. med. Przemysław Kopczyński

60-812 Poznań ul. Bukowska 70

e-mail: [pkopczynski@orto1.net](mailto:pkopczynski@orto1.net)

tel.:+48 602 471 666

## Streszczenie

### Wstęp

Nieprawidłowości doprzednie III klasy szkieletowej mają najczęściej podłoże genetyczne i manifestują się nadmiernym wzrostem żuchwy, niedostatecznym wzrostem szczęki lub są połączeniem obu tych wad jednocześnie. Często towarzyszy im protruzja zębów siecznych szczęki lub retruzja zębów siecznych żuchwy, jako wynik zębowej kompensacji wady kostnej.

### Cel

Celem pracy było przeanalizowanie najnowszych doniesień naukowych dotyczących współczesnych metod leczenia doprzednich zaburzeń szkieletowych, ze szczególnym uwzględnieniem miniimplantów ortodontycznych.

### Materiał i metodyka

Materiał stanowiło piśmiennictwo z zasobów bibliotecznych z ostatnich 10 lat. Kryterium stanowiły hasła: leczenie ortodontyczne, miniimplanty ortodontyczne, wady klasy III, zakotwienie śródkostne. ostatecznie wybrano do przeanalizowania 26 prac z 67 publikacji.

### Wyniki

Wśród przyczyn powstawania wad szkieletowych doprzednich wymienia się mutacje genów odpowiedzialnych za zaburzenia wzrostu szczęki i żuchwy w wymiarze przednio - tylnym jak i pionowym. W leczeniu zaburzeń kompleksu szczękowo - żuchwowego kluczową rolę odgrywa możliwość oceny potencjału wzrostowego. Protokół leczenia wad klasy III często opiera się o ekspansję szwu podniebiennego w połączeniu z wysunięciem jej ku przodowi przy użyciu maski twarzowej Delair'a i dystalizację zębów w żuchwie przy użyciu miniimplantów. Terapia z wykorzystaniem miniimplantów ortodontycznych jest mało inwazyjna, nie wymaga dużej współpracy ze strony pacjenta, a przy tym jest skuteczna.

### Wnioski

Jednym z trudniejszych aspektów leczenia wad III klasy szkieletowej jest indywidualne dopasowanie biomechaniki leczenia i wybór odpowiedniego zakotwienia do stopnia dojrzałości szkieletowej pacjenta. W trudnych przypadkach klinicznych wad klasy III najbardziej optymalnym wyborem wydaje się być zakotwienie maksymalne – śródkostne realizowane w oparciu o miniimplanty ortodontyczne.

słowa kluczowe: leczenie ortodontyczne, miniimplanty ortodontyczne, wady klasy III, zakotwienie śródkostne

## Summary

### Introduction

Anterior irregularities of skeletal Class III are likely to have a genetic basis and are manifested by excessive growth of the mandible, by jaw growth failure or are combination of both of these drawbacks at the same time. Often accompanied by the protrusion of maxillary incisors or retrusion of mandibular incisors as a result of dental compensation of bone defects.

### Aim

The aim of this study was to examine the latest scientific information on anterior treatment of skeletal disorders, particularly including orthodontic mini dental implants.

### Materials and methods

The material consisted of literature of library resources for the last 10 years. Criteria of research were key words as: orthodontic treatment, orthodontic mini dental implants, defects in Class III, intraosseous anchoring. In the end only 26 publications out of 67 were selected for our work.

### Results

Among the causes of anterior skeletal defects are gene mutations responsible for the abnormal growth of the jaws in antero - back and vertical dimensions. The key role in the treatment of maxillo - mandibular complex is the assessment of the growth potential. The way of treatment of class III is often based on palatal expansion together with the forward sliding out of maxilla using a Delair'a facial mask and mandibular teeth with mini dental implants . Therapy using orthodontic mini dental implants is very invasive, does not require high cooperation of the patient, and at the same time is very effective.

### Conclusions

One of the most difficult aspects of the treatment of Class III skeletal defects is individual adjustment of biomechanics of the treatment and the selection of a suitable anchorage to the degree of patient's skeletal maturity. In difficult cases of defects in Class III the most optimal choice appears to be the maximum anchoring- intraosseous realized based on mini dental implants.

### Orthodontic.

keywords: orthodontic treatment, orthodontic mini dental implants, defects in Class III, anchoring intraosseous

## Wstęp

Nieprawidłowości doprzednie III klasy szkieletowej mają najczęściej podłoże genetyczne i manifestują się nadmiernym wzrostem żuchwy, niedostatecznym wzrostem szczęki lub są połączeniem obu tych wad jednocześnie. Często towarzyszy im protruzja zębów siecznych szczęki lub retruzja zębów siecznych żuchwy, jako wynik zębowej kompensacji wady kostnej. Profil pacjenta w wadzie szkieletowej III klasy jest pośredni lub cofnięty, kiedy punkt *subnasale* znajduje się w polu biometrycznym lub przed tylną granicą pola. W niektórych przypadkach jest on skośny do przodu, kiedy punkt *pogonion* znajduje się poza polem biometrycznym, a bruzda wargowo - bródkowa jest wygładzona [1].

W leczeniu zaburzeń szkieletowych kompleksu szczękowo-żuchwowego u pacjentów rosnących kluczową rolę odgrywa możliwość oceny potencjału wzrostowego. Niekorzystnym czynnikiem utrudniającym leczenie pacjentów z III klasą szkieletową jest przedłużony okres aktywnego wzrostu żuchwy wraz z komponentą pionowego wzrostu twarzy. Wiąże się to z faktem, że okres szczytu wzrostowego CS 3-CS 4 u tych osób co prawda rozpoczyna się w tym samym momencie jak u osób z I klasą szkieletową, ale trwa średnio 5 miesięcy dłużej, co stanowi istotną różnicę wpływającą na proces terapeutyczny [2]. Na podstawie analizy bocznych cefalogramów 218 dzieci nie leczonych ortodontycznie wykazano, że skok wzrostowy u wszystkich badanych rozpoczynał się średnio w wieku 11 lat i 5 miesięcy, ale w grupie pacjentów z III klasą szkieletową trwał 16 miesięcy, podczas gdy w grupie kontrolnej dzieci z I klasą szkieletową - 11 miesięcy. Niezależnie od sposobu leczenia najważniejszy jest odpowiedni dobór biomechaniki, szczególnie istotny w trudnej terapii doprzednich wad szkieletowych.

## Materiał i metodyka

Materiał stanowiło piśmiennictwo z zasobów bibliotecznych z ostatnich 10 lat. Kryterium stanowiły hasła: leczenie ortodontyczne, miniimplanty ortodontyczne, wady klasy III, zakotwienie śródkostne. ostatecznie wybrano do przeanalizowania 26 prac z 67 publikacji.

## Wyniki

Jak wskazują wyniki badań wielu autorów nad działaniem aparatów czynnościowych we wczesnym leczeniu wad doprzednich, zarówno w trakcie stosowania aparatu Bimlera typu C, jak i odwrotnego Twin-Blocka pozytywne efekty uzyskano przede wszystkim dzięki zmianom zębowo-wyrostkowym, czyli proklinacji górnych oraz retroklinacji dolnych zębów siecznych wraz z korzystną zmianą płaszczyzny zgryzu przy minimalnym efekcie szkieletowym [3, 4]. Następstwem leczenia była dotylna rotacja żuchwy bez istotnej zmiany długości jej trzonu oraz wzrost dolnej wysokości twarzy. W analizie cefalometrycznej nie wykazano istotnego wpływu tych aparatów na

stymulację poprzedniego wzrostu szczęki, a wartość A-Perpendicular pozostała niezmienna. Jedynie regulator czynności Frankle'a, wywierał pewien korzystny wpływ na wzrost szczęki poprzez pociąganie okostnej w strefie apikalnej za pośrednictwem pelot wargowych [5]. Inni badacze, porównując 56 pacjentów leczonych aparatem Frankle'a z grupą kontrolną osób nie leczonych wykazali, że punkt A uległ wysunięciu, a kąt żuchwy zmniejszeniu, natomiast nie odnotowano wpływu aparatu na długość trzonu żuchwy. Pozytywny efekt leczenia polegał na stymulacji zmian zębowo - wyrostkowych w szczęce oraz do pewnego stopnia modyfikacji pozycji żuchwy [6]. Możliwość skutecznego hamowania wzrostu żuchwy za pomocą procy bródkowej jest obecnie kwestionowana. Mimo poprawy stosunków zgryzowych podkreśla się niewielki towarzyszący efekt szkieletowy. W porównaniu z grupą kontrolną, odnotowano zmniejszenie kąta SNB, wzrost kątów ANB, WITS, płaszczyzny żuchwy oraz zwiększenie przedniej wysokości twarzy, a także retroklinację dolnych zębów siecznych [7]. Przy zastosowaniu dużych sił 600 g na jedną stronę dochodziło do znaczącego statystycznie skrócenia wysokości gałęzi żuchwy, czego nie odnotowano przy słabszych 300 g siłach. Jednak wielu badaczy utrzymuje, że mimo przejściowej poprawy, po zaprzestaniu noszenia procy bródkowej potencjał wzrostowy żuchwy często ujawniał się ze zwiększoną intensywnością [8]. Inną opisywaną przez badaczy metodą leczenia wad poprzednich jest zastosowanie karkowego wyciągu żuchwowego. Wewnętrzny łuk headgear'a był wprowadzony do rurek na dolnych trzonowcach i noszony 14 godzin dziennie przez okres dwóch i pół roku. W grupie leczonej w ten sposób uzyskano statystycznie mniejsze przyrosty długości żuchwy, lepszy stosunek górnych do dolnych trzonowców, rotację żuchwy ku dołowi i wzrost dolnej wysokości twarzy. Możliwość ograniczenia wzrostu żuchwy dała mniejsze zmiany zębowe polegające na przechyleniu dolnych i wychyleniu górnych zębów siecznych [8].

Wczesne leczenie III klasy szkieletowej za pomocą maski twarzowej w połączeniu z szybkim poszerzaniem szczęki RME wydawało się najbardziej skuteczną metodą. Efekt szkieletowy w postaci wysunięcia szczęki zależny był od czasu rozpoczęcia leczenia, ale zawsze towarzyszył mu w różnym stopniu efekt zębowo-wyrostkowy. Szczęka wykazywała przy tym rotację przeciwną do ruchu wskazówek zegara, a żuchwa rotację dotylną z towarzyszącym wzrostem dolnej wysokości twarzy [9, 10]. Odległe wyniki wczesnego leczenia maską twarzową są stabilne, jednak ze względu na możliwość intensywnego wzrostu żuchwy zaleca się przekorygowanie wady do II klasy Angle'a [11, 12]. Wyniki innych autorów pokazują, że połączenie maski twarzowej z wyjmowaną szyną nagryzową w dolnym łuku umożliwia lepszą kontrolę rotacji i kąta żuchwy [13]. W każdej z opisanych wyżej metod leczenia stabilność otrzymanych wyników zależna była od intensywności późniejszego wzrostu żuchwy. Jak podają autorzy sposób prowadzenia terapii zależy także od wielu

czynników takich jak wzrost, wiek pacjenta, estetyka twarzy, czy zakres braku miejsca oraz możliwości stabilnej rozbudowy łuku zębowego. Terapia ortodontyczna może obejmować korektę całej wady lub tylko jej kompensację zębową [14]. Według wielu badaczy, leczenie wad klasy III może opierać się o ekspansję szwu podniebiennego i dystalizację zębów w żuchwie przy użyciu miniimplantów. W celu zapobiegania przechylaniu zębów na których mocowane są pierścienie stosuje się leczenie ekspanderami w połączeniu z miniimplantami. Umieszcza się je po obu stronach linii pośrodkowej na wyznaczonej linii łączącej punkty styczne pomiędzy kłami a zębami przedtrzonowymi [15]. Połączenie ekspanderów z miniimplantami w przeciwieństwie do leczenia samymi aparatami wywołującymi ekspansję szczęki, umożliwia korektę całego łuku zębowego. W ortodoncji możliwa jest ekspansja szwu podniebiennego szczęki w połączeniu z jej wysunięciem ku przodowi przy użyciu maski twarzowej Delair'a. Wprowadzenie miniimplantów w okolicę linii pośrodkowej powoduje, że siły wywierane zarówno w kierunku osiowym jak i poprzecznym przenoszone są głównie na kość, co pozwala zapobiec efektom ubocznym ze strony zębów [16].

Miniimplanty ortodontyczne mogą być stosowane jako niezależne ortodontyczne leczenie lub jako dodatkowe zakotwienie. Miniśruby pozwalają na wygodne stosowanie wyciągów międzyszczękowych, które wywołują terapeutyczny efekt szkieletowy. Tymczasowe implanty ortodontyczne można także stosować do dystalizacji całego uzębienia w łuku dolnym w czasie leczenia klasy III [17]. Miniimplanty ortodontyczne wykonane są z tytanu, tak żeby uzyskać jak najmniejszą łamliwość. Występują one w długościach od 5 do 14 mm i średnicy od 1 do 2 mm. Aby nie doszło do trwałej osseointegracji i umożliwić ich łatwe usunięcie po zakończonym leczeniu ortodontycznym, powierzchniowa ich warstwa jest gładka [18]. Natomiast ich 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 wymagana minimalna współpraca ze strony pacjenta [19]. Według niektórych autorów miejscem wszczępienia miniimplantów, powinna być mezialna powierzchnia żuchwy w okolicy pierwszego zęba trzonowego, co pomaga osiągnąć optymalną dystalizację. Podczas gdy trzonowce żuchwy są dystalizowane, trzonowce szczęki dążą do uzyskania I klasy Angle'a [20].

Terapia z wykorzystaniem miniimplantów ortodontycznych jest mało inwazyjna oraz nie wymaga dużej współpracy ze strony pacjenta. Wykorzystanie zakotwienia kortykalnego, będącego jednocześnie zakotwieniem absolutnym, umożliwia leczenie wielu wad zgryzu bez konieczności przeprowadzenia ekstrakcji zębów lub innych zabiegów z zakresu chirurgii ortognatycznej [21].

## Wnioski

Jednym z trudniejszych aspektów biomechaniki jest wybór odpowiedniego zakotwienia. W trudnych przypadkach klinicznych wad klasy III najbardziej optymalnym wyborem terapeutycznym wydaje się być tymczasowe zakotwienie kortykalne przy wykorzystaniu miniimplantów ortodontycznych.

## Piśmiennictwo:

1. Downarowicz P., Mikulewicz M., Matthews - Brzozowska T.: Analiza zmian morfometrycznych u pacjentów z III klasą szkieletową leczonych metodą kamuflażu ortodontycznego. Dent. Med. Probl. 2009, 46, 3, 301-305.
2. Kuc-Michalska M., Bacetti T.: Duration of the pubertal peak in skeletal Class I and Class III subjects . Angle Orthod. 2010; 80 : 54-57.
3. Seehra J, Fleming PS, Mandall N, DiBiase AT A comparison of two different techniques for early correction of Class III malocclusion . Angle Orthod. 2012; 82,: 96-101
4. Makhsida H: Effect of the Bimler functional appliance treatment on Class III patients; ProQuest, UMI Dissertation Pub, 2011
5. Levin AS, Mc Namara JA Jr, Franchi L, Bacetti T, Frankel C. Short term and long term treatment outcomes with the FR-3 appliance of Frankel; Am J Orthod Dentofac Orthop 2008 ;134:513-524
6. Falck F, Zimmermann-Menzel K..Cephalometric changes in the treatment of class III using the Frankel appliance:J Orofac Ortop. 2008 69: 99-109
7. Abdelnaby YL, Nassar EA. Chin cup effects using two different force magnitudes in the management of Class III malocclusions:Angle Orthod. 2010, 80: 957-62
8. Bacetti T, Rey D, Angel D, Oberti G, McNamara jr J : Mandibular cervical headgear vs rapid maxillary expander and facemask for orthopedic treatment of class III malocclusion ;Angle Orthod. 2007,;77, 619-624
9. Bacetti T, Rey D, Oberti G, Stahl F, Mc Namara Jr J: Long term outcomes of class III treatment with mandibular cervical headgear followed by fixed appliances :Angle Orthod. 2009,79: 828-834
10. Sar C, Arman-Ozcirpici A, Uckan S, Yazici AC. Comparative evaluation of maxillary protraction with or without skeletal anchorage: Am J Orthod Dentofacial Orthop., 2011,139,636-49
11. Showkatbakhsh R, Jamilian A, Ghasemi M, Ghasemi A, Taban T, Imani Z.: The effects of facemask and reverse chin cup on maxillary deficient patients : J of Orthod ,2012, 39, 95-101
12. Masucci C, Franchi L, Defraia E, Mucedero M, Cozza P, Bacetti T: Stability of rapid maxillary expansion and facemask therapy: a long term controlled study; Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011,140, 493-500



13. Cozza P, Bacetti T, Mucedero M, Pavoni C, Franchi L : Treatment and posttreatment effects of a facial mask combined with a bite block appliance in class III malocclusion Am J Orthod Dentofacial Orthop: 2010 ,138, 300-10.
14. Antoszevska J., Jakubowska M.: Od headgera do implantów - rozwój możliwości dystalizacji zębów trzonowych w leczeniu wad dotylnych. Forum Orthodont. 2006, 2, 1, 10-15.
15. Ludwig B., Glasl B., Lietz T., Lisson J. A.: Miniimplanty jako kluczowe rozwiązanie w gabinecie stomatologicznym, cz. IV. Dental Tribune Polish Edition 2010, 1+2, 12- 13.
16. Ludwig B., Glasl B., Lietz T., Lisson J. A.: Miniimplanty jako kluczowe rozwiązanie w gabinecie stomatologicznym, cz. III. Dental Tribune Polish Edition 2009, 11+12, 14- 15.
17. Chung K. R., Seong – Hun K., Kook Y.: C-Orthodontic Microimplant for Distalization of Mandibular Dentition in Class III Correction. Angle Orthod. 2004, 75, 119- 128.
18. Wilmes B., Drescher D.: Mini-Implantate in der Kieferorthopädie: Das Benefit- System. Zahnmedizin up2date, 2008, 6, 575- 584.
19. Kopczyński P., Flieger R., Matthews - Brzozowska T.: Zastosowanie miniimplantów w leczeniu ortodontyczno - protetycznym. Opis przypadku. Implantologia Stom. 2012, 5, 38-40.
20. Chunga K. R., Kimb S. H., Chooc H., Kookd Y. A., Copee Y. B.: Distalization of the mandibular dentition with mini-implants to correct a Class III malocclusion with a midline deviation. AJO- DO 2010, 137, 1, 135- 146.
21. Kopczyński P.: Dystalizacja zębów w szczęce z wykorzystaniem zakotwienia kortykałnego- opis przypadku. Dental Forum 2010, 2, 89- 91.