

MATEUSZ KURZAWSKI, BARBARA BIEDZIAK

Leczenie ortodontyczne zwężeń szczęki za pomocą niklowo-tytanowego ekspandera podniebiennego

Orthodontic Treatment of Maxillary Constriction with Nickel-Titanium Palatal Expander

Klinika Ortodoncji AM im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

Wprowadzenie. W pracy przedstawiono możliwości terapeutyczne niklowo-tytanowego ekspandera w leczeniu ortodontycznym zwężeń szczęki i korekty rotacji górnych zębów trzonowych.

Materiał i metody. Badaniem objęto 32 pacjentów w wieku 9–19 lat. Średni czas leczenia za pomocą ekspandera wynosił 5,5 miesiąca.

Wyniki. U wszystkich leczonych pacjentów ze zgryzem krzyżowym bocznym przywrócono prawidłowe zwarcie w tym odcinku łuków zębowych, a u pozostałych pacjentów, u których występowało jedynie zwężenie górnego łuku uzyskano pożądaną ekspansję szczęki. Ekspansja ta u pacjentów z tyłozgryzem przyczyniła się do zmniejszenia nagryzu poziomego, co wskazuje na spontaniczne wysunięcie żuchwy towarzyszące rozszerzaniu górnego łuku zębowego.

Wnioski. Przedstawiona metoda leczenia jest mniej pracochłonna w porównaniu z terapią aparatem quadhelix i wymaga niewielkiej współpracy ze strony pacjenta (**Dent. Med. Probl. 2005, 42, 3, 483–488**).

Słowa kluczowe: zwężenie szczęki, zgryz krzyżowy, aparat ortodontyczny.

Abstract

Background. In the article, therapeutic possibilities of nickel titanium expander method in orthodontic treatment of maxillary constriction and rotation of upper first permanent molars were presented.

Material and Methods. The material consisted of 32 patients, aged from 9 to 19 years. The average treatment time was 5,5 months.

Results. In all treated patients with lateral crossbite, good occlusion in affected segment of dental arch was achieved, and in other patients with narrow upper arch, expansion was achieved. This expansion in patients with distocclusion contributed to overjet reduction, which shows that spontaneous mandible advancement accompanying upper arch expansion occurred.

Conclusions. Presented method of treatment is less laborious and requires less patient cooperation in comparison to quadhelix therapy (**Dent. Med. Probl. 2005, 42, 3, 483–488**).

Key words: maxillary narrowing, crossbite, orthodontic appliance.

Zwężenia górnego łuku zębowego mogą objawiać się występowaniem zgryzów krzyżowych jedno- lub obustronnych. Nieprawidłowości te mogą towarzyszyć innym wadom zgryzu z częstością 7,7–16 % [1]. Najczęściej współwystępują z wadami dotylnymi oraz mezjalną rotacją pierwszych stałych zębów trzonowych. U około 90–95% pacjentów z II klasą Angle’a oraz zwężeniem

górnego łuku zębowego obserwuje się mezjalną rotację pierwszych stałych zębów trzonowych, której nie można skorygować za pomocą aparatów do rozsuwania szwu podniebiennego [2–6]. Kontrola rotacji oraz torku na zębach trzonowych jest trudna do uzyskania za pomocą stalowych łuków podniebiennych. Łuki podniebienne typu quadhelix oraz łuk Goshgariana wymagają częstych ak-

tywacji i precyzji wykonywanych dogięć podczas rotacji i torkowania zębów trzonowych [7–9]. Ukształtowanie zaczepów niklowo-tytanowego ekspandera montowanych w rurkach podniebiennych pierścieni pozwala na dokładną kontrolę osiowego ustawienia oraz odrotowanie zębów trzonowych [10].

Wybór metody leczenia zwężeń łuku zębowego zależy od wieku rozwojowego pacjenta oraz od przyczyny, która je wywołuje. Zgryzy krzyżowe, będące następstwem poprzecznych zaburzeń szkieletowych, wymagają ortopedycznego rozsunęcia szczęk w szwie podniebiennym metodą szybkiej lub powolnej ekspansji podniebienia (RME, SME) lub rozbudowy podstawy wierzchołkowej szczęki przez apozycję kości od strony przedsionka jamy ustnej, na przykład za pomocą aparatu Fränkla [4–6]. Zgryzy krzyżowe boczne jedno- lub obustronne, wynikające z nieprawidłowego ustawienia zębów w wyrostku zębodołowym, mogą być korygowane zarówno za pomocą aparatów ruchomych, jak i stałych z użyciem sił o mniejszej wartości. U dzieci w okresie uzębienia mlecznego zniesienie przeszkód zgryzowych przez oszlifowanie niestartych guzków zębów mlecznych może przywrócić prawidłową pozycję żuchwy i wpływać na prawidłowy wzrost szczęki.

Celem pracy jest przedstawienie klinicznych efektów leczenia ortodontycznego pacjentów z zastosowaniem niklowo-tytanowego ekspandera podniebiennego.

Material i metody

Do badań zakwalifikowano 32 pacjentów obu płci w wieku 9–19 lat, u których na podstawie badania klinicznego oraz analizy modeli rozpoznano zwężenie szczęki z mezjalną rotacją zębów trzonowych i poddano leczeniu ortodontycznemu za pomocą niklowo-tytanowego ekspandera podniebiennego.

Na modelach gipsowych dokonywano pomiarów rozpiętości między punktami zetknięcia bruzdy podniebiennej pierwszych górnych stałych zębów trzonowych z brzegiem dziąsłowym. Z badań McNamary wynika, że przeciętna szerokość górnego łuku zębowego u dzieci z uzębieniem mieszanym powinna wynosić 34–35 mm, u dorosłych natomiast 36–38 mm [11]. Wartość koniecznej ekspansji określała różnica między zmierzoną szerokością a jej wartością średnią odpowiednią do wieku pacjenta, co było podstawą do wyboru odpowiedniego rozmiaru ekspandera. Aparat jest produkowany w 10 rozmiarach – 26–44 mm (ryc. 1). Ze względu na konieczność fizjologicznej



Ryc. 1. Niklowo-tytanowy ekspander podniebienny
Fig. 1. Nickel-titanium palatal expander

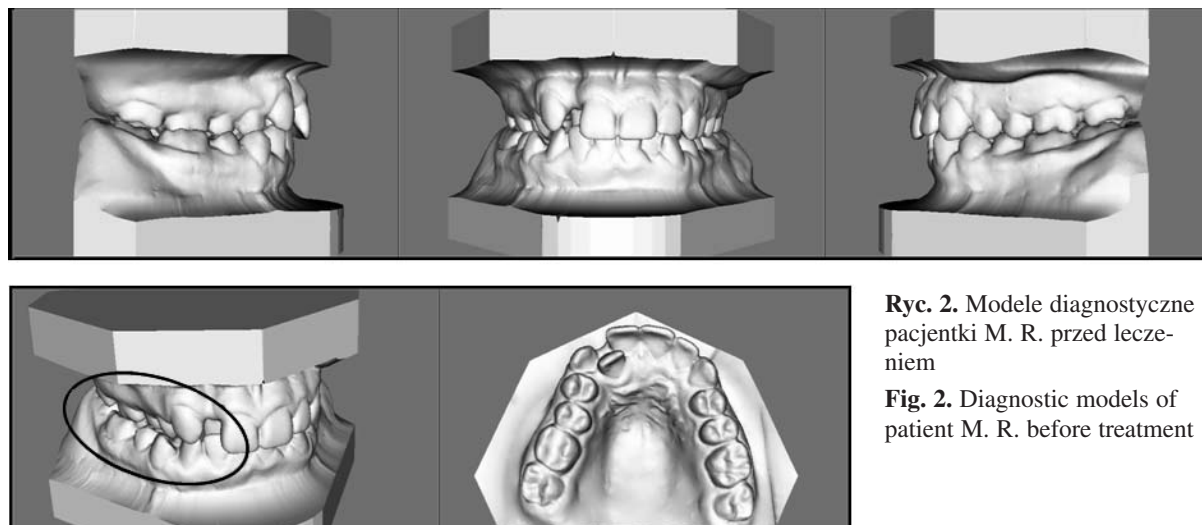
adaptacji tkanek do wyzwalanych sił zaleca się jednorazowe poszerzenie łuku zębowego najwyżej o 4 mm. Większe zwężenia wymagają zastosowania kolejno kilku aparatów o różnych rozmiarach. Przed założeniem aparatu powierzchnie zębów trzonowych oczyszczano pastą do polerowania, dokładnie osuszano, a następnie osadzano na nich pierścienie z wykorzystaniem cementu gipsjonomeowego. Trzon aparatu schładzano w celu uelastycznienia, co ułatwiło jego wprowadzenie do zaczepów podniebiennych umieszczonych na pierścieniach. Po osadzeniu aparatu w rurkach podniebiennych był on dodatkowo zabezpieczony przed wypadnięciem za pomocą wiązania ligaturowego. Rozkład sił wyzwalanych na poszczególne zęby regulowano przez zmianę długości bocznych ramion ekspandera.

Średni czas leczenia wynosił 5,5 miesiąca. U wszystkich leczonych pacjentów ze zgryzem krzyżowym bocznym przywrócono prawidłowe zwarcie w tym odcinku łuków zębowych, a u pozostałych pacjentów, u których występowało jedynie zwężenie górnego łuku bez rozpoznania zgryzu krzyżowego uzyskano pożądaną ekspansję łuku zębowego. Ekspansja u pacjentów z tyłozgryzem przyczyniła się do zmniejszenia nagryzu poziomego, co wskazuje na spontaniczne wysunięcie żuchwy towarzyszące rozszerzaniu górnego łuku zębowego.

Niżej omówiono wybrane przypadki kliniczne.

Przypadek 1

Pacjentkę M. R. w wieku 11 lat przyjęto do leczenia ortodontycznego z rozpoznaniem zgryzu krzyżowego całkowitego po stronie prawej (ryc. 2). Zaburzeniom zgryzu towarzyszyła dośrodkowa rotacja pierwszych górnych stałych zębów trzonowych. Pomiar szerokości górnego łuku według McNamary wynosił przed leczeniem 33 mm. W pierwszym etapie dla poszerzenia górnego łuku zębowego i odrotowania pierwszych stałych zębów



Ryc. 2. Modele diagnostyczne pacjentki M. R. przed leczeniem

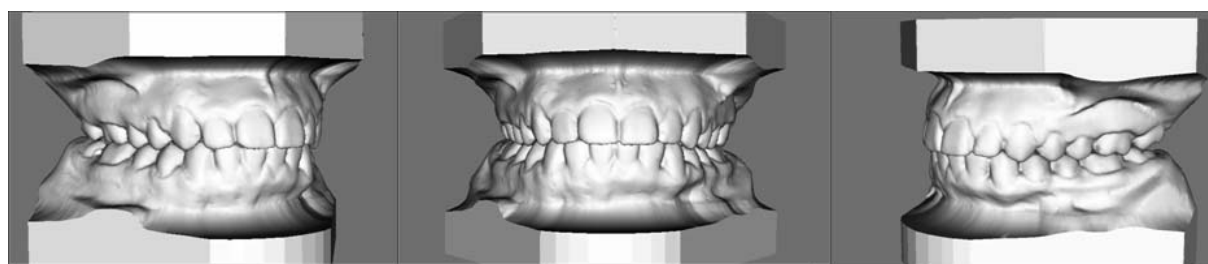
Fig. 2. Diagnostic models of patient M. R. before treatment

bów trzonowych zaplanowano leczenie za pomocą ekspandera o rozmiarze 36 mm, a następnie w celu uszeregowania zębów i przywrócenia prawidłowego zwarcia łuków zębowych kontynuowano leczenie ortodontyczne za pomocą aparatów cienkołukowych (ryc. 3, 4). Pierwszy etap leczenia trwał 6 miesięcy, a drugi kontynuowano przez następne 14 miesięcy.

Przypadek 2

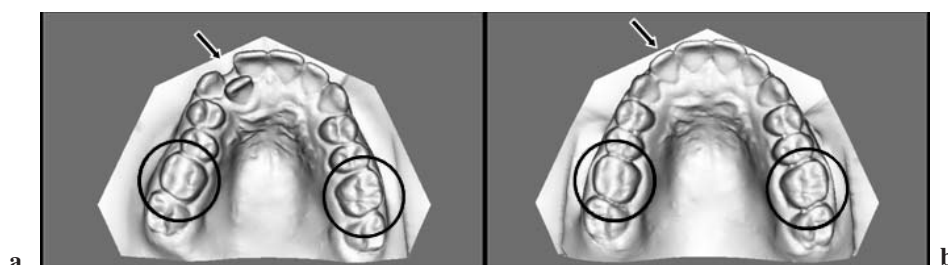
Pacjenta R. S. w wieku 12 lat zakwalifikowano do leczenia ortodontycznego z rozpoznaniem

zgryzu krzyżowego całkowitego prawostronnego, powikłanego mezialną rotacją i mezjopozycją zęba 16. oraz dopodniebiennym ułożeniem zawiązka zęba 15. (ryc. 5). Pomiar szerokości łuku według McNamary wynosił przed leczeniem 35 mm. W pierwszym etapie leczenia ortodontycznego zastosowano ekspander o rozmiarze 38 mm w celu odtworzenia przestrzeni dla zęba 15. i korekty bocznego zgryzu krzyżowego. Po 6 miesiącach założono górny aparat stały cienkołukowy w celu uszeregowania zębów i przywrócenia prawidłowego zwarcia (ryc. 6, 7). Całkowity czas aktywnego leczenia ortodontycznego wyniósł 18 miesięcy.



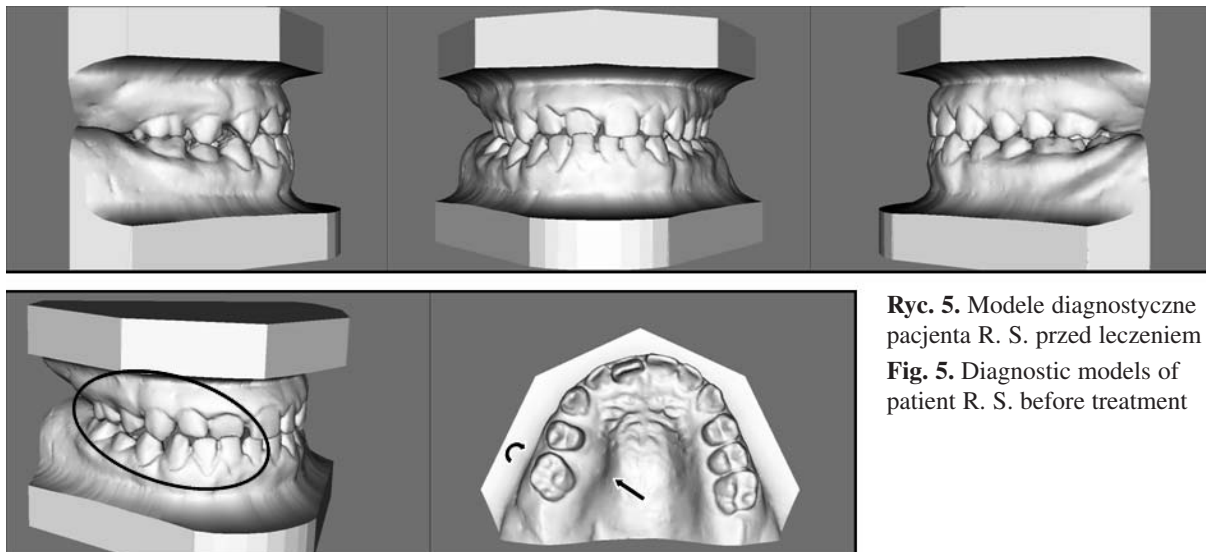
Ryc. 3. Modele diagnostyczne pacjentki M. R. po leczeniu

Fig. 3. Diagnostic models of patient M. R. after treatment

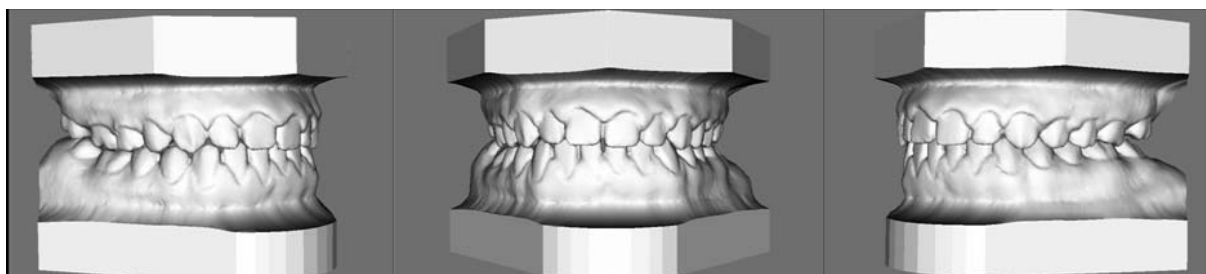


Ryc. 4. Porównanie kształtu górnego łuku zębowego u pacjentki M. R.: **a** – przed leczeniem, **b** – po jego zakończeniu. Ekspansja szczęki oraz odrotowanie zębów trzonowych umożliwiło odtworzenie przestrzeni dla zęba 12.

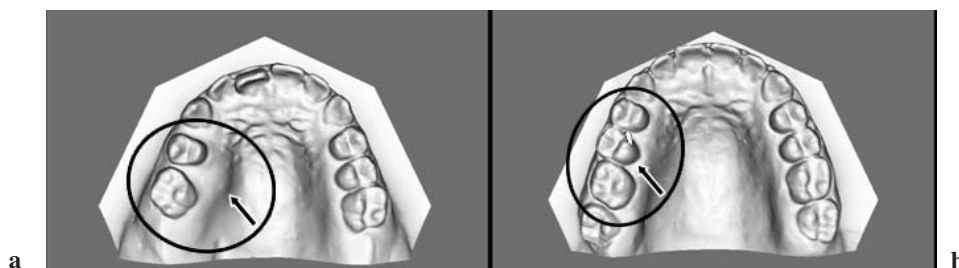
Fig. 4. Comparison of upper dental arch shape in patient M. R.: **a** – before treatment, **b** – after treatment. Maxillary expansion and derotation of upper molars enabled the space opening for tooth 12



Ryc. 5. Modele diagnostyczne pacjenta R. S. przed leczeniem
Fig. 5. Diagnostic models of patient R. S. before treatment



Ryc. 6. Modele diagnostyczne pacjenta R. S. po leczeniu
Fig. 6. Diagnostic models of patient R. S. after treatment



Ryc. 7. Porównanie kształtu górnego łuku zębowego u pacjenta R. S.: **a** – przed leczeniem, **b** – po jego zakończeniu. Dzięki ekspansji szczęki oraz odrotowaniu zęba 16, odtworzono przestrzeń i wprowadzono do łuku ząb 15.

Fig. 7. Comparison of upper dental arch shape in patient R. S.: **a** – before treatment, **b** – after treatment. Thanks to maxillary expansion and derotation of the tooth 16 a space for tooth 15 was created

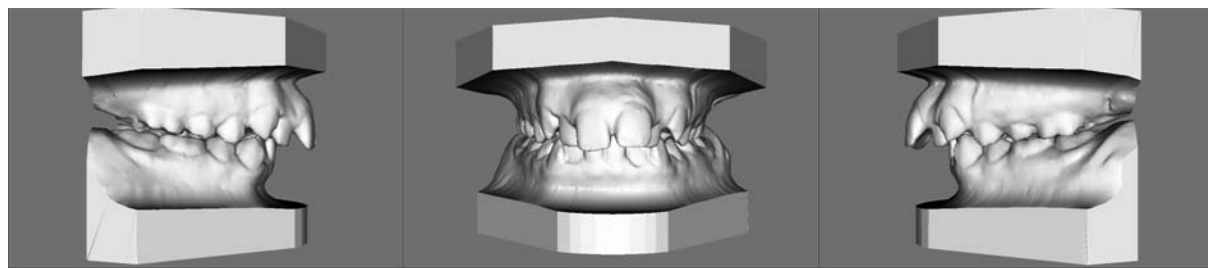
Przypadek 3

Pacjent M. P. w wieku 10 lat i 6 miesięcy zgłosił się z rozpoznaniem tyłozgryzu całkowitego ze zwężeniem górnego łuku zębowego (ryc. 8). Pomiar szerokości według McNamary wynosił przed leczeniem 27 mm. W pierwszym etapie leczenia ortodontycznego zastosowano niklowo-tytanowy ekspander o rozmiarze 32 mm. Po 7 miesiącach leczenia zwiększono poprzeczny wymiar górnego łuku o 5 mm. Jednocześnie nastąpiło spontaniczne wysunięcie żuchwy i korekta tyłozgryzu (ryc. 9).

Nagryz poziomy zmniejszył się o 5 mm, a w okolicy kłów i zębów trzonowych uzyskano poprawę wzajemnej relacji łuków zębowych (ryc. 10, 11).

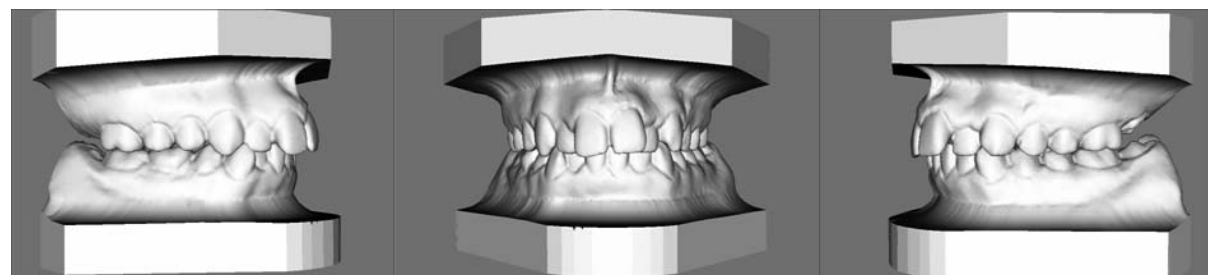
Omówienie

Przedstawione wyniki leczenia ortodontycznego pacjentów z zastosowaniem niklowo-tytanowego ekspandera potwierdzają jego skuteczność w korygowaniu zaburzeń poprzecznych i rotacji zębów trzonowych. U wszystkich leczonych pa-



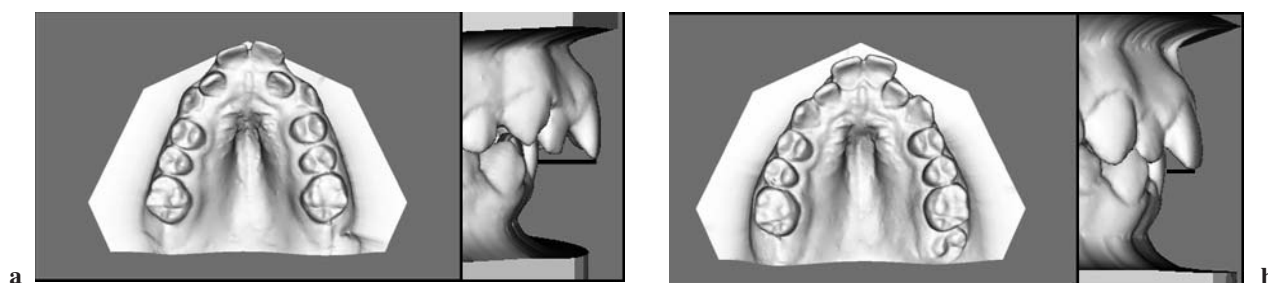
Ryc. 8. Modele diagnostyczne pacjenta M. P. przed leczeniem

Fig. 8. Diagnostic models of patient M. P. before treatment



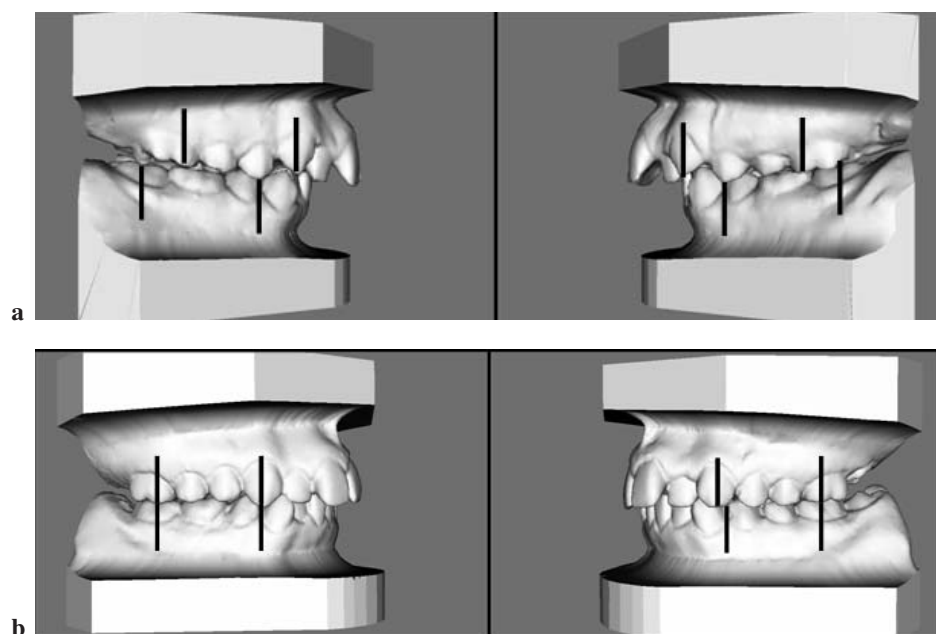
Ryc. 9. Modele diagnostyczne pacjenta M. P. po leczeniu za pomocą ekspandera

Fig. 9. Diagnostic models of patient M. P. after treatment with an expander



Ryc. 10. Kształt górnego łuku zębowego i nagryz poziomy u pacjenta M. P.: **a** – przed leczeniem, **b** – po jego zakończeniu

Fig. 10. The shape of the upper dental arch and overjet in patient M. P.: **a** – before treatment, **b** – after treatment



Ryc. 11. Porównanie zwarcia w okolicy kłów i pierwszych stałych zębów trzonowych u pacjenta M. P.: **a** – przed, **b** – po ekspansji górnego łuku zębowego

Fig. 11. Comparison of occlusion in canines and molars region area in patient M. P.: **a** – before treatment, **b** – after expansion of the upper dental arch

cjentów ze zgryzem krzyżowym bocznym przywrócono prawidłowe zwarcie w tym odcinku łuku zębowego, a u pozostałych, u których występowało jedynie zwężenie górnego łuku uzyskano pożądaną ekspansję. Podczas wizyt kontrolnych nie są wymagane dogięcia aparatu, co jest niezbędne w aparatach quadhelix [7]. W porównaniu z aparatami ruchomymi leczenie łukiem podniebiennym wymaga niewielkiej współpracy pacjenta. Wczes-

ne leczenie ortodontyczne za pomocą ekspandera, oprócz zmian zębowo-wyrostkowych, daje możliwość otwarcia szwu podniebiennego i ortopedycznej ekspansji szczęki. Aparat jest również przydatny do leczenia tyłozgryzów ze zwężeniem szczęki, gdyż wczesna jej ekspansja u pacjentów z doprzednią rotacją wzrostową powoduje spontaniczną korektę II klasy Angle'a [12].

Piśmiennictwo

- [1] THILANDER B., WAHLUND S., LENNARTSON B.: The effect of early interceptive treatment in children with posterior cross-bite. *Eur. J. Orthod.* 1984, 6, 25–34.
- [2] CIAMBOTTI C., NAGAN P., DURKEE M., KOHLI K., KIM H.: A comparison of dental and dentoalveolar between rapid palatal expansion and nickel-titanium palatal expansion appliances. *Am. J. Orthod. Dent. Orthop.* 2001, 119, 11–20.
- [3] CORBETT M. C.: Slow and continuous maxillary expansion, molar rotation and molar distalization. *J. Clin. Orthod.* 1997, 31, 253–263.
- [4] HAAS A. J.: Long-term post-treatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod.* 1980, 50, 189–191.
- [5] ISAACSON R. J., INGRAM A. H.: Forces produced by rapid maxillary expansion, II. Forces present during treatment. *Angle Orthod.* 1964, 34, 261–270.
- [6] SARVER D. M., JOHNSTON M. W.: Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 1989, 95, 462–466.
- [7] KOMOROWSKA A., DUNIN-WILCZYŃSKA I.: Retrospektywna ocena aparatu quadhelix. *Ortod. Współczesna* 1999, 1, 5–10.
- [8] CHACONAS S. J., DE ALBA Y LEVY J. A.: Orthopedic and orthodontic applications of the quad-helix appliance. *Am. J. Orthod.* 1977, 72, 422–428.
- [9] DONOHUE V. E., MARSHMAN L. A. G., WINCHESTER L. J.: A clinical comparison of the quadhelix appliance and the nickel-titanium (tandem loop) palatal expander: a preliminary prospective investigation. *Eur. J. Orthod.* 2004, 26, 411–420.
- [10] ARNDT W. V.: Nickel-titanium palatal expander. *J. Clin. Orthod.* 1993, 27, 129–137.
- [11] McNAMARA J. A.: Maxillary transverse deficiency. *Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.* 2000, 117, 567–570.
- [12] LIMA A. C., LIMA A. L., LIMA FILHO R. M. A., OYEN O. J.: Spontaneous mandibular arch response after rapid palatal expansion: A long-term study on Class I malocclusion. *Am. J. Orthod. Dent. Orthop.* 2004, 126, 576–582.

Adres do korespondencji:

Mateusz Kurzawski
Klinika Ortodoncji AM
ul. Bukowska 70
60-812 Poznań
tel./fax: +48 061 854 70 68
e-mail: mkurzawski@poczta.onet.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 12.07.2005 r.

Po recenzji: 12.09.2005 r.

Zaakceptowano do druku: 26.09.2005 r.

Received: 12.07.2005

Revised: 12.09.2005

Accepted: 26.09.2005