

TERESA MATTHEWS-BRZozowska<sup>1, 2</sup>, BEATA KAWALA<sup>1</sup>, JOANNA ANTOSZEWSKA<sup>1</sup>,  
KATARZYNA GOLUSIK<sup>3</sup>

## Porównanie skuteczności dystalizacyjnej wyciągu zewnątrzustnego oraz przerzutu podniebiennego

### Comparison of Dystalising Efficacy of Headgear and Transpalatal Arch

<sup>1</sup> Katedra i Zakład Ortodoncji AM we Wrocławiu

<sup>2</sup> Zakład Stomatologii Zachowawczej i Periodontologii AM w Poznaniu

<sup>3</sup> Studium Doktoranckie przy Katedrze i Zakładzie Ortodoncji AM we Wrocławiu

#### Streszczenie

**Wprowadzenie.** Dystalizacja pierwszych zębów trzonowych szczęki jest dość często stosowaną metodą leczenia ortodontycznego.

**Cel pracy.** Porównanie skuteczności działania wyciągu zewnątrzustnego – headgeara (HG) oraz przerzutu podniebiennego (TPA).

**Materiał i metody.** Materiał badawczy stanowiły modele diagnostyczne wykonane przed leczeniem i po leczeniu ortodontycznym u 40 pacjentów Zakładu Ortodoncji AM we Wrocławiu. Headgear był zastosowany u 28 pacjentów (grupa 1), TPA – u 12 (grupa 2). Dystalizację pierwszych stałych zębów trzonowych szczęki zmierzono między punktami odniesienia wykreślonymi na modelach początkowych i końcowych.

**Wyniki i wnioski.** U pacjentów użytkujących headgear stwierdzono lepszą dystalizację przednich zębów trzonowych szczęki niż u pacjentów leczonych przerzutem podniebiennym, chociaż proces leczniczy w grupie 1 postępował wolniej aniżeli u pacjentów grupy 2. Po przeprowadzonych analizach porównawczych obu metod dystalizacji zębów trzonowych szczęki stwierdzono skuteczność obu opisanych technik terapeutycznych (**Dent. Med. Probl. 2003, 40, 2, 373–376**).

**Słowa kluczowe:** dystalizacja pierwszych zębów trzonowych szczęki, wyciąg zewnątrzustny, przerzut podniebienny.

#### Abstract

**Background.** Distal movement of first maxillary molars is often the part of complex orthodontic treatment.

**Objectives.** The goal of the study was to compare the efficacy of two different tools: headgear (HG) and transpalatal arch (TPA).

**Material and Methods.** The research material comprised initial and final diagnostic casts of 40 patients from the Department of Orthodontics Wrocław Medical University, with diagnostic methods involved. Headgear was used in 28 cases (group 1), and TPA – in 12 ones (group 2). The degree of distal movement of first molars was measured between two referential points drawn on the initial and final diagnostic casts.

**Results and Conclusions.** The patients using HG have achieved more significant distal movement of the first molars than the patients treated by TPA, however, the treatment process was slower in group 1 comparing to group 2. The authors proved the efficiency of the both described techniques in molar distalization (**Dent. Med. Probl. 2003, 40, 2, 373–376**).

**Key words:** distal movement of first maxillary molars, headgear, transpalatal arch.

Każdy rodzaj leczenia ortodontycznego niesie ze sobą wiele wyzwań, a jego skuteczność zależy od osobniczych predyspozycji pacjenta, jakości jego współpracy z lekarzem, właściwego rozpoznania oraz wybranej metody leczenia. Dotylnie prze-

suwanie pierwszych stałych zębów trzonowych jest istotnym elementem kompleksowego leczenia, szczególnie klasy II [1] oraz stłoczeń wtórnych. Dystalizację zębów trzonowych jest trudniej uzyskać w żuchwie niż w obrębie szczęki – kości

o strukturze gąbczastej; może z tego powodu dystalizacja górnych zębów trzonowych jest częściej stosowana i bardziej skuteczna. Optymalnym czasem do dystalizacji jest okres przed wyrżnięciem drugich zębów trzonowych, czyli między 12 a 13 rokiem życia. Użyta w tym postępowaniu siła powinna mieć stałą wartość, gdyż zapewnia lepszy wynik dystalizacji oraz ciągłość apozycji kostnej po stronie mezialnej przesuwanych zębów.

Wśród wielu metod dystalizacji stałych górnych pierwszych zębów trzonowych wyróżnia się m.in. działanie: wyciągiem zewnątrzustnym – headgearem (HG) oraz przerzutem podniebieniem (TPA).

Headgear składa się z czepca lub taśmy karkowej, łuku twarzowego, wyciągów lateksowych lub sprężyn (źródło siły) oraz z pierścieni umocowanych na zębach trzonowych. Łuk twarzowy jest elementem zbudowanym z części wewnątrzustnej, wprowadzonej do rurek na pierścieniach zębów trzonowych, oraz z części zewnątrzustnej, którą stanowią dwa zewnętrzne ramiona przekazujące siłę na zęby trzonowe. W zależności od stopnia aktywacji elementów sprężystych lub elastycznych jest wytwarzana siła o różnej wartości, średnio 150–350 g na każdą stronę. Długość i nachylenie (angulacja) zewnętrznych ramion HG zmieniają kierunek siły nadany przez ukształtowanie głowowej części aparatu. Przy swobodnym ułożeniu warg ramiona zewnętrzne powinny znajdować się w linii szpary ust. Aby uzyskać optymalny efekt terapeutyczny, wyciąg zewnątrzustny powinien być noszony co najmniej przez 12 godzin na dobę. Jak wynika z piśmiennictwa, do dystalizacji zębów może być zastosowany jeden z trzech typów headgeara [2–4]:

1) szyjny (karkowy – low pull, horizontal pull) – wykazujący dobre działanie dystalizujące, którego siła skierowana jest w dół i do tyłu, dzięki czemu uzyskuje się wydłużenie zębów trzonowych i podniesienie wysokości zwarcia,

2) wysoki (ciemieniowo-potyliczny – high pull) – wywierający mniejsze działanie dystalizujące, którego siła skierowana ku górze i do tyłu powoduje także wtłaczanie zębów poddanych jej działaniu,

3) prosty (kombinowany – straight pull) – o najlepszym działaniu dystalizującym, którego siła, przechodząc przez punkt oporu i równolegle do płaszczyzny zgryzu, powoduje przesuwanie zębów równoległe do tyłu.

Piśmiennictwo podaje, że aparaty grubołukowe – TPA są często stosowane w terapii ortodontycznej do dystalizacji stałych zębów trzonowych. Wspólną cechą tych wewnątrzustnych aparatów jest umocowanie ich w rurkach pierścieni lub zamków montowanych na zębach trzonowych. Jed-

nym z tego rodzaju aparatów jest łuk podniebieniowy Goshgariana, wykonany z okrągłego drutu o średnicy 0,9 mm. Przebiega on zgodnie z wypukłością podniebienia, łącząc obustronnie pierwsze i/lub drugie stałe zęby trzonowe. W linii pośrodkowej znajduje się wygięcie łuku w kształcie pętli, co pozwala na jego dostosowanie i aktywowanie. Łuk odsunięty o 2 mm od śluzówki podniebienia jest zakotwiony w poziomych rurkach, umocowanych na pierścieniach (od strony jamy ustnej właściwej). Oprócz dotylnego przesuwania zębów trzonowych, łuk ten stosuje się do: zwiększania stabilizacji zębów trzonowych, poszerzania łuku zębowego, zwężania łuku zębowego, policzkowego/podniebiennego torkowania korzeni zębów trzonowych (dzięki temu uzyskuje się wzmocnione zakotwienie), rotacji pierwszych/drugich zębów trzonowych, wykorzystania jednostronnego torku do wywołania ruchu zęba przeciwnego względem płaszczyzny strzałkowej, stałego utrzymywania przestrzeni oraz utrzymania elementów pomocniczych, np. guzika akrylowego [1–3].

Celem pracy było porównanie skuteczności dystalizacyjnej wyciągu zewnątrzustnego (HG) oraz przerzutu podniebiennego (TPA).

## Material i metody

Materiał badawczy stanowiły historie choroby wraz z dokumentacją dodatkową oraz początkowe i końcowe modele diagnostyczne czterdziestu pacjentów leczonych w Zakładzie Ortodoncji Akademii Medycznej we Wrocławiu z powodu wad zębowo-zgryzowych. Spośród 22 pacjentów płci żeńskiej oraz 18 pacjentów płci męskiej, 28 osób leczonych użytkowało headgear – grupa 1, a 12 przerzut podniebenny – grupa 2 (tab. 1). Z analizowanych historii choroby wynikało, że średnia wieku pacjentów wynosiła 16 lat. W planie leczenia uwzględniono konieczność dystalizacji pierwszych stałych zębów trzonowych górnych. Do badań wybrano modele symetryczne. Pomiaru stopnia dotylnego przesunięcia pierwszych stałych zębów trzonowych dokonano za pomocą cyrkla Korhause, porównując początkowy i końcowy model diagnostyczny szczęki. Mierzono odległość między najbardziej wysuniętym punktem powierzchni wargowej zębów siecznych oraz tylną krawędzią korony pierwszych zębów trzonowych. Wynik pomiaru modelu początkowego odjęto od wartości pomiaru modelu końcowego. Uzyskano wyrażoną w milimetrach różnicę, odzwierciedlającą stopień dystalizacji pierwszych stałych zębów trzonowych szczęki. Do analizy statystycznej wykorzystano test dokładnego prawdopodobieństwa Fischera. Przyjęto poziom istotności  $p < 0,05$ .

**Tabela 1.** Czas leczenia i uzyskana dystalizacja pierwszych stałych górnych zębów trzonowych u pacjentów grupy 1 i 2**Table 1.** Treatment time and dystalization efficiency of first permanent upper molars in patients of 1 and 2 group

|                                                                |         | Liczba pacjentów<br>(Number of patients) |     |
|----------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------|-----|
|                                                                |         | Hg                                       | TPA |
| Czas leczenia aparatem – miesiące<br>(Treatment time – months) | < 12    | 4                                        | 6   |
|                                                                | 12–23   | 6                                        | 5   |
|                                                                | 24–35   | 9                                        | 1   |
|                                                                | > 36    | 9                                        | 0   |
| Dystalizacja – mm<br>(Dystalization) – mm                      | 0       | 7                                        | 3   |
|                                                                | < 1     | 2                                        | 2   |
|                                                                | 1–1,9   | 9                                        | 3   |
|                                                                | 2,0–2,9 | 5                                        | 3   |
|                                                                | > 3     | 5                                        | 1   |

## Wyniki

Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli 1.

Z 28 pacjentów, u których zastosowano HG, u 7 (25%) nie stwierdzono żadnej zmiany położenia pierwszych stałych zębów trzonowych górnych, u 2 pacjentów (7%) stopień dystalizacji był niewielki i wyniósł 0–1 mm, u 9 badanych (32%) nastąpiła dystalizacja w przedziale wartości 1–1,9 mm, a u 5 osób (18%) 2–2,9 mm, również u 5 pacjentów (18%) wykazano stopień dystalizacji równy i przekraczający 3 mm.

Czas noszenia aparatu był zróżnicowany. Czterech spośród 28 pacjentów (14%) użytkowało HG przez okres krótszy niż 12 miesięcy. U 6 pacjentów (22%) okres ten wyniósł 12–23 miesięcy, u 9 (32%) 24–35 miesięcy, a u 9 osób (32%) – ponad 36 miesięcy (tab. 1).

Analizując grupę pacjentów leczonych za pomocą TPA, u 3 pacjentów (25%) nie stwierdzono dystalizacji, u 2 pacjentów (17%) uzyskano dystalizację w przedziale 0–1 mm, u 3 (25%) wyniósł 1–1,9 mm, a u 3 kolejnych pacjentów (25%) 2–2,9 mm. Tylko u 1 pacjenta (8%) stopień dystalizacji był większy od 3 mm.

Biorąc pod uwagę czas użytkowania TPA, uzyskano następujące wyniki: 6 pacjentów (50%) użytkowało TPA krócej niż rok, 5 osób (42%) nosiło omawiany aparat 12–23 miesięcy, a tylko 1 pacjent (8%) – dłużej niż 24 miesiące. U żadnego pacjenta nie stosowano TPA dłużej niż 36 miesięcy.

Otrzymane wyniki były zróżnicowane statystycznie na poziomie istotności  $p < 0,002$ , ale istotność ta dotyczyła tylko czasu leczenia aparatami do dystalizacji, a nie odcinka dotylnego przemieszczenia pierwszych stałych zębów trzonowych szczęki (tab. 2).

**Tabela 2.** Wyniki testu dokładnego prawdopodobieństwa Fischera: p – poziom istotności, NS – brak istotności otrzymanych różnic**Table 2.** Results of the Fischer test: p – the level of significance, NS – no significance of obtained differences

|                                                                |          | 1 Hg        |    | TPA |    |
|----------------------------------------------------------------|----------|-------------|----|-----|----|
|                                                                |          | n           | %  | n   | %  |
| Czas leczenia aparatem – miesiące<br>(Treatment time – months) | < 23     | 10          | 36 | 11  | 92 |
|                                                                | > 24     | 18          | 64 | 1   | 8  |
| Poziom istotności<br>(Significance level)                      |          | $p < 0,002$ |    |     |    |
| Dystalizacja – mm<br>(Dystalisation) – mm                      | $\leq 1$ | 9           | 32 | 5   | 42 |
|                                                                | $\geq 1$ | 19          | 68 | 7   | 58 |
| Poziom istotności<br>(Significance level)                      |          | NS          |    |     |    |

## Omówienie

Badania pozwoliły stwierdzić, że do dystalizacji pierwszych stałych zębów trzonowych szczęki HG był częściej stosowanym aparatem niż TPA. Zadowalający efekt leczniczy następował szybciej u pacjentów użytkujących TPA, ponieważ u 11 z 12 badanych osób leczenie zakończono przed upływem 24 miesięcy. Dla porównania, u większości pacjentów użytkujących HG korzystne wyniki uzyskano dopiero po 24 i więcej miesiącach stosowania aparatu. Mogło to świadczyć zarówno o braku współpracy pacjenta, jak i o powolnym działaniu tego aparatu. Końcowy efekt był jednak lepszy w przypadku stosowania HG. Mniejsze działanie dystalizacyjne TPA mogłoby sugerować, że jest to aparat właściwy i skuteczny w terapii umiarkowanych mezjopozycji pierwszych stałych zębów trzonowych górnych. Większa skuteczność dystalizacyjna HG mogła wpływać na częstsze stosowanie i stanowić jedno ze wskazań do wyboru tego aparatu w leczeniu wad wymagających znacznego przemieszczenia dotylnego pierwszych stałych zębów trzonowych szczęki.

Jak wynika z piśmiennictwa, dystalizacja zębów trzonowych jest problemem, z którym współcześnie ortodondzi spotykają się często. Poszukiwanie rozwiązań terapeutycznych zaowocowało powstaniem kilku nowych metod. Rodzaj leczenia wybiera lekarz, w zależności od rodzaju wady i indywidualnych uwarunkowań. Ngan et al. opisali leczenie ortodontyczne za pomocą zdejmowanego aparatu

z wyciągiem zewnątrzustnym. Przez pierwsze trzy dni pacjentom zalecono noszenie aparatu przez 2 godziny, a następnie czas ten wydłużano aż do 24 godzin. Wyciąg zewnątrzustny natomiast stosowano przez 12–14 godzin na dobę. Efekt terapeutyczny został osiągnięty średnio po roku i dwóch miesiącach. I klasę według klasyfikacji Angle'a na pierwszych górnych zębach trzonowych autorzy uzyskali po roku od rozpoczęcia leczenia [2]. Van Beek sugerował konieczność noszenia aparatu z wyciągiem zewnątrzustnym przez 12 godzin na dobę. Autor podkreśla, że największe przesunięcie osiągnięto podczas pierwszych 9 miesięcy leczenia (1 mm na miesiąc), potem się zmniejszało [3].

W piśmiennictwie są również opisywane inne techniki wykorzystywane do dystalizacji zębów trzonowych, jak np. aparat Nance'a, który służy do wzmocnienia zakotwienia podczas dystalizacji zębów trzonowych. Składa się z pierścieni na pierwszych zębach trzonowych oraz drutu stalowego, przylutowanego do pierścieni na drugich zębach przedtrzonowych. Drut pokryty akrylem, jest oparty o słuzówkę podniebienia. Stanowi zakotwienie i przeciwdziała przesuwaniu mezialnemu pierwszych zębów przedtrzonowych podczas dotylnego przesuwania pierwszych zębów trzonowych. Z badań Scotta wynika, że aktywacja dystalizera w odstępach 5- lub 6-tygodniowych pozwalała na aktywne cofnięcie zębów trzonowych o 1–3 mm [5]. Jest to wynik porównywalny do stwierdzonego przez autorki w retrospektywnych badaniach skuteczności stosowania HG w określonym przedziale czasu (2–4 lat).

Smith i Alexander opisują przypadek pacjenta ze zgryzem otwartym i II klasą Angle'a, grupa 1.

Zaproponowali w złożonym leczeniu m.in. zastoso-

sowanie HG. Wyciąg szyjny był noszony przez 13 miesięcy jedynie podczas snu i spowodował dotylne przemieszczenie zębów trzonowych szczyki o 1 mm [6].  
Badania Gianelly dowodzą, że pierwsze górne zęby trzonowe mogą być przesuwane do tyłu 1 mm na miesiąc bez współpracy pacjenta. W przypadku tym zastosowano ściśnięte wewnątrz łuku 100 gm NiTi sprężyny działające na zęby trzonowe podpię-  
rane przez aparat Nance'a. W badaniach tych potwierdzono, że ruch dotylny pierwszych stałych zębów trzonowych jest łatwiejszy do wykonania przed wyrżnięciem drugich zębów trzonowych, oraz że siły ciągłe szybciej przesuwają zęby niż siły przerywane. W pracy autor podał przykład Bon-

demarka i Kurda, którym udało się przesunąć dystalnie zarówno koronę pierwszego, jak i drugiego zęba trzonowego o 4 mm w ciągu 16 tygodni, stosując magnesy kobaltowe. Z badań tych wynika, że użycie magnesów (niezwiązanych z podstawą aparatu) powodowało przesunięcie koron zębów trzonowych do tyłu o więcej niż 1 mm na miesiąc, co było jednak możliwe wtedy, gdy drugie zęby trzonowe nie były wyrżnięte [7].  
Z przeprowadzonej analizy oraz danych z piśmiennictwa wynika, że obie techniki dystalizacji mogą być wykorzystywane w dotylnym przesuwaniu pierwszych zębów trzonowych stałych. HG wykazuje większe działanie dystalizujące niż TPA, czas leczenia z jego użytkowaniem jest jednak dłuższy. Przerzut podniebienny można zatem polecać do niewielkiej dystalizacji, a wyciąg zewnątrzustny – zalecać przy zaburzeniach wymagających dystalizacji większego stopnia.

## Piśmiennictwo

- [1] SVANHOLT P.: Aparaty wewnątrzustne. W: Stałe aparaty ortodontyczne. Kopenhaga 1994, 78–84, 70–71.
- [2] NGAN P., WILSON S., FLORMAN M., WEI S.: Leczenie II klasy ze zgryzem otwartym w okresie uzębienia mieszanego za pomocą aparatu zdejmowanego z wyciągiem zewnątrzustnym. Quintessence 1994, 2, 1, 47–56.
- [3] VAN BEEK H.: Kliniczne problemy przy leczeniu aktywatorem z wyciągiem zewnątrzustnym (headgearem). Quintessence 1995, 3, 9, 47–56.
- [4] KEUM-RYUNG K., MUHL Z. F.: Changes in mandibular growth direction during and after cervical headgear treatment. Am. J. Orthod. 2001, 119, 522–529.
- [5] SCOTT M. W.: Dystalizacja trzonowców; więcej możliwości klinicznych. Moja Praktyka 2000, 1, 3–10.
- [6] SMITH S. S., ALEXANDER R. G.: Orthodontic correction of Class II Division 1 subdivision right open bite malocclusion in an adolescent patient with a cervical pull face – bow headgear. Am. J. Orthod. 1999, 116, 60–66.
- [7] GIANELLY A. A.: Distal movement of the maxillary molars. Am. J. Orthod. 1998, 114, 66–71.

## Adres do korespondencji:

Teresa Matthews-Brzozowska  
Katedra i Zakład Ortodoncji AM we Wrocławiu  
Cieszyńskiego 17  
50-136 Wrocław  
tel./fax: (+48 71) 344 18 80

Praca wpłynęła do Redakcji: 16.06.2003 r.  
Po recenzji: 23.06.2003 r.  
Zaakceptowano do druku: 28.06.2003 r.

Received: 16.06.2003  
Revised: 23.06.2003  
Accepted: 28.06.2003