

**Piotr Korczyński**

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Pneumonologii i Alergologii Akademii Medycznej w Warszawie

## Zastosowanie aparatów nazębnych u chorych na OBPS

### Oral appliances for patients with OSAS

Obturacyjny bezdech podczas snu (OBPS) to choroba, której etiologia nie została jeszcze dokładnie poznana. Najczęściej wymieniane czynniki, które mogą wpływać na pojawienie się objawów OBPS, to: otyłość, powiększony obwód szyi, powiększone migdałki, wady anatomiczne podniebienia. Jak dotąd nie udało się ustalić w pełni skutecznej metody wyleczenia OBPS, a dotychczas stosowane procedury laryngologiczne jedynie u około 30% typowych chorych ze wskazaniami do operacji skutecznie likwidują bezdechy [1]. Pozostałe stosowane metody lecznicze mają za zadanie zapewnić choremu prawidłowy sen, nie dopuścić do pojawienia się chrapania i bezdechów. Jedną z najbardziej znanych metod jest aparat do generowania dodatniego ciśnienia w drogach oddechowych (CPAP). Ta bardzo popularna obecnie metoda lecznicza została wprowadzona w 1981 roku przez australijskiego lekarza Sullivana [2]. Obecnie jest uznawana za metodę leczenia z wyboru. Badania porównujące skuteczność leczenia CPAP z bardzo obciążającym chorego zabiegiem uvulopalatofaryngoplastyki wskazują na istotną przewagę tej pierwszej metody, łącznie z oddaleniem ryzyka zgonu. Stały niedosyt metod leczniczych, trudności z akceptacją leczenia metodą CPAP oraz zainteresowanie lekarzy innych specjalności spowodowały pojawienie się nowych rozwiązań terapeutycznych. Punktem wyjścia do opracowania nowej metody leczniczej było dążenie do zwiększenia światła górnych dróg oddechowych, których zmniejszenie w czasie snu powoduje chrapanie i bezdechy. Cel ten najłatwiej można osiągnąć albo poprzez odciągnięcie nasady języka od tylnej ściany gardła, albo poprzez wysunięcie żuchwy do przodu.

Na podstawie przesłanek teoretycznych skonstruowano dwa typy urządzeń dentystycznych: aparaty pociągające język (TRD, *tongue retaining*

*device*) oraz aparaty wysuwające żuchwę (MAD, *mandibular advancing device* lub MRA, *mandibular repositioning appliances*). Zastosowanie aparatów nazębnych jest możliwe tylko przy współpracy lekarza ogólnego i stomatologa. Wskazaniem do stosowania wyżej wymienionych aparatów, według stanowiska *American Sleep Disorders Association* (ASDA), są asocjalne chrapanie albo łagodna postać OBPS, które nie ustępują po zastosowaniu zaleceń behawioralnych (redukcja masy ciała, zmiana ułożenia ciała podczas snu i unikanie picia alkoholu wieczorem itp.) [3].

Aparaty TRD składają się z plastikowej, pustej w środku, kształtem zbliżonej do języka tuby, która jest mocowana na uzębieniu chorego. Do pustej tuby jest wprowadzany język, który na skutek „przyssania” zostaje pociągnięty do przodu, przez co poszerza się wymiar przednio-tylny gardła. Aparaty TRD zwiększają dodatkowo napięcie mięśnia bródkowo-językowego [4, 5]. Wpływ tego aparatu na inne mięśnie górnych dróg oddechowych nie został dotychczas potwierdzony. Mimo że mechanizm działania aparatu TRD na napięcie mięśni nie jest dokładnie znany, to jednak wykorzystuje się go, ponieważ powoduje zwiększenie światła górnych dróg oddechowych. Aparat ten jest niewygodny w użyciu i obecnie niestosowany.

Aparaty MRA najczęściej są skonstruowane z dwóch części przykrywających uzębienie żuchwy i szczęki, a ich mocowanie jest tak dopasowane, że powodują wysunięcie żuchwy. Badania cefalometryczne, tomografia komputerowa, NMR oraz badania endoskopowe jednoznacznie wskazują na zwiększenie światła górnych dróg oddechowych po założeniu aparatów nazębnych [6–9]. Podobnie jak w przypadku aparatów TRD tu również dochodzi do pobudzenia aktywności mięśnia bródkowo-językowego i do wtórego poszerzenia światła gór-

Adres do korespondencji: [pkorczyn@amwaw.edu.pl](mailto:pkorczyn@amwaw.edu.pl)

Copyright © 2007 Via Medica  
ISSN 0867–7077

nych dróg oddechowych. Zauważono, że wprowadzenie aparatu do jamy ustnej tylko dla pobudzenia aktywności mięśni, bez oddziaływania na żuchwę, nie redukuje liczby rejestrowanych bezdechów [10].

Zanim rozpocznie się leczenie chrapania lub OBPS aparatami nazębnymi, powinien być oceniony stan kliniczny chorego przez lekarza zajmującego się medycyną snu. Powinno się wykonać badanie diagnostyczne (wskazana polisomnografia) oraz wstępnie ocenić uzębienie. Pacjenta należy zapytać: czy i jak toleruje własne protezy dentystyczne, jakie ma braki w uzębieniu, czy przeżył choroby przyzębia oraz czy ma problemy ze stawami skroniowo-żuchwowymi. Decydującą opinię wydaje stomatolog, który po zbadaniu pacjenta ordynuje odpowiedni typ aparatu. Do podjęcia próby leczenia aparatem MRA powinny być spełnione następujące warunki:

- obecność co najmniej 8 zębów w każdym łuku zębodołowym,
- możliwość wysunięcia żuchwy o co najmniej 5 mm.

Całkowity brak uzębienia żuchwy lub szczęki całkowicie dyskwalifikuje zastosowanie aparatu MRA. U takich chorych można zastosować TRD. Stomatolodzy mogą dodatkowo posłużyć się zdjęciem pantomograficznym lub cefalometrycznym. W ocenie klinicznej prawie 35% chorych ma przeciwwskazania do leczenia MRA, a 16% wymaga pilnego stomatologicznego leczenia [11].

Istnieje wiele typów i modeli aparatów MRA — od urządzeń standardowych (jeden uniwersalny wymiar) aż do skomplikowanych, robionych na wymiar aparatów. Z kolei połączenie części żuchwowej i szczękowej aparatu może być ustalone tylko w jednej pozycji lub modyfikowane w zależności od potrzeb. Zasięg wysunięcia żuchwy zwykle ustala się między 50–75% maksymalnej protruzji. Należy pamiętać, że z każdym milimetrem wysunięcia żuchwy zmniejsza się tolerancja aparatu oraz nasilają się bóle stawu skroniowo-żuchwowego. Po ustaleniu optymalnego położenia składowych aparatu i po osiągnięciu zamierzonego celu terapeutycznego chory powinien wrócić do placówki wcześniej go diagnozującej w celu wykonania kontrolnego badania PSG. Takie badanie zaleca się, gdyż stwierdzono, że u części chorych zastosowana proteza nasila stopień OBPS [12, 13].

Jedne z najważniejszych badań obrazujących skuteczność leczenia aparatami MRA opublikował Ferguson w 1996 roku [14]. Zbadał 27 chorych na OBPS ze wskaźnikiem AHI między 15 a 50. Chorzy kwalifikowani do badania posiadali w każdym łuku zębodołowym po 10 zdrowych zębów. Zastosowano protezy stomatologiczne Snore-Guard, któ-

re są wykonane z dwóch akrylowych płytek i należą do aparatów typu MRA. Zgrzyz konstrukcyjny ustalono w odległości 3 mm od maksymalnego wysunięcia żuchwy z doбором 7 mm szczeliny między siekaczami. Badanie zostało przeprowadzone metodą prospektywną, w sposób krzyżowy. Przez pierwsze 4 miesiące chorzy byli leczeni losowo wybranym aparatem CPAP lub MRA, na następne 4 miesiące zamieniano im urządzenia. Badanie kontrolne zostało przeprowadzone po każdym okresie leczenia. U chorych stosujących MRA stwierdzono istotne obniżenie AHI, ale nie stwierdzono poprawy jakości snu. W grupie stosującej CPAP zaobserwowano obniżenie wartości AHI oraz poprawę  $\text{SaO}_2$ , również bez poprawy jakości snu. Mimo istotnej poprawy wartości AHI w obu grupach, analiza wyników indywidualnych nie okazała się tak optymistyczna. Siedmiu chorych leczonych MRA nie uzyskało końcowego wyniku AHI poniżej zakładanej na wstępie badania wartości 10 bezdechów na godzinę, w grupie CPAP wszyscy chorzy uzyskali taką redukcję bezdechów. W ocenie objawów klinicznych stwierdzono również w obu metodach zmniejszenie nasilenia chrapania lub senności, ponownie z przewagą u stosujących CPAP. Ostatecznie stwierdzono, że u 48% chorych można się spodziewać skutecznej terapii OBPS przy pomocy MRA. Akceptacja leczenia była taka sama przy stosowaniu obu typów urządzeń, a poczucie satysfakcji i liczba działań niepożądanych były korzystniejsze podczas stosowania MRA. Po tym pierwszym znakomicie opracowanym metodycznie badaniu pojawiły się kolejne. W 2001 roku pracami nad skutecznością leczenia aparatami nazębnymi zajął się Mehta i wsp. [10]. Ponownie w ocenie prospektywnej, z randomizacją sposobu leczenia, oceniono stosowanie i skuteczność aparatu MRA u 24 chorych na OBPS (AHI od 10 do 68). Zastosowano aparaty nazębne podobne jak w badaniu poprzednim, tym razem jednak protruzję żuchwy starano się ustawić w maksymalnym tolerowanym przez chorego położeniu (od 63% do 89% maksymalnej protruzji). Aparaty MRA były dobrze tolerowane przez blisko 90% chorych. Główne działania uboczne obserwowane przez chorych to: nadmierne ślinienie (50%), odczyn na użyty materiał (20%), wysychanie jamy ustnej (46%), dyskomfort żuchwy (12,5%) i otarcia zębów (12,5%). Objawy te zostały opisane przez chorych jako umiarkowane i nie spowodowały rezygnacji z leczenia. Blisko 70% chorych zgłaszało zmniejszenie chrapania, u 91% poprawiła się jakość snu. W obiektywnej skali senności Epworth stwierdzono również istotne jej obniżenie z 10,1 do 3,9 punktów. Dwudziestu jeden chorych używało protezę codziennie, a prawie wszyscy (poza jednym cho-

rym) deklarowali chęć stosowania MRA na stałe z powodu subiektywnej poprawy stanu zdrowia. Po wykonaniu badań polisomnograficznych u 9 chorych (37,5%) stwierdzono zmniejszenie AHI do poniżej 5 na godzinę. Przy dodatkowym założeniu, że u skutecznie leczonego chorego AHI jest  $< 10$ , grupa prawidłowo leczonych chorych wzrosła do 54%. W analizie regresji wielokrotnej stwierdzono, że cztery czynniki niezależnie wpływają na sukces w leczeniu aparatami MRA, a mianowicie: obwód szyi, wyjściowe AHI oraz wyniki dwóch pomiarów cefalometrycznych: wielkość przestrzeni do tyłu od podniebienia miękkiego (RPAS, *retropalatal airway space*) i kąt, jaki tworzy gałąź żuchwy z linią łączącą siodło tureckie z punktem "Nasion" — SN-MP.

Badania własne autora, opublikowane w 2004 roku, dotyczyły grupy 20 osób — 17 mężczyzn (85%) i 3 kobiet (15%) z rozpoznany OBPS, w wieku  $50 \pm 10,6$  lat (30–68 lat) [15]. W większości były to osoby z nadwagą (50%) lub otyłością (20%), średnia wartość BMI wynosiła  $27,9 \pm 4,4$  kg/m<sup>2</sup>. Aparaty typu MRA wykonywano z tworzywa termoplastycznego. Aparat wykonywano w zgryzie konstrukcyjnym polegającym na ustawieniu żuchwy w pozycji 70% maksymalnej protruzji i uzyskaniu przerwy między brzegami siekaczy 3–5 mm. Kontrolne badanie polisomnograficzne z protezą wykonano u 11 chorych po 4 tygodniach regularnego stosowania aparatu. Ponadto po 6 i 12 miesiącach od wszystkich chorych uzyskano informację telefoniczną dotyczącą stosowania i tolerancji aparatu. Wyjściowe wartości AHI wynosiły średnio  $37,6 \pm 23,1$  (od 10,2 do 83,2).

Kontrolne badanie polisomnograficzne podczas stosowania aparatu MRA wykonano u 11 chorych. Podczas stosowania protezy liczba zaburzeń oddychania uległa istotnemu zmniejszeniu do AHI  $8,2 \pm 6,3$ . Kolejnym ocenianym parametrem była tolerancja aparatów MRA w zależności od czasu stosowania urządzenia. Cztery osoby z grupy, w której wykonano polisomnografię kontrolną, nie używały protezy z powodu złej tolerancji. U 2 z tych osób nie obserwowano istotnej poprawy, natomiast u 2 stopień nasilenia choroby był niewielki (AHI 10,2 oraz 11,1) i mimo obserwowanej poprawy dyskomfort związany z używaniem protezy decydował o rezygnacji ze stałego jej stosowania. U pozostałych 8 osób (72,7%) obserwowano istotną poprawę (AHI  $< 10$  lub poprawa o więcej niż 50% wyjściowej wartości AHI). Osoby te dobrze tolerowały protezę i korzystały z niej każdej nocy. Gdyby ocenić skuteczność leczenia aparatami typu MRA w odniesieniu do całej badanej grupy, wówczas wyniosłaby ona 35%. Dwóch chorych stosujących MRA zgłaszało dobrą tolerancję urządzenia, ustąpienie objawów dziennych i nocnych

OBPS, nie zgłosiło się jednak na kontrolne badanie PSG. Reasumując, jeśli za skuteczność leczenia przyjmie się wartość AHI w badaniu kontrolnym  $< 10$ , a w przypadku braku obiektywnej kontroli znaczną poprawę samopoczucia podczas stosowania aparatu, wówczas wyniesie ona 45%.

Jak widać w prezentowanych pracach, skuteczność terapii aparatami MRA u chorych na OBPS jest oceniana na około 40–50%, co wydaje się wynikiem bardzo zachęcającym do ich stosowania i powinno skłaniać lekarzy do kierowania chorych do odpowiednich specjalistów.

Aparaty MRA znalazły również zastosowanie u chorych skarżących się na głośne, określane jako asocjalne, chrapanie. Chorzy kwalifikowani do badania wywodzili się z typowej poradni dla chorych z podejrzeniem OBPS. Na podstawie pulsoksymetrii nocnej wykluczono chorych ze wskaźnikiem desaturacji powyżej 10, wykluczono również chorych kwalifikowanych do plastyki podniebienia miękkiego lub tonsilektomii. Ostatecznie zakwalifikowano 28 chorych (23 mężczyzn, 5 kobiet) i zastosowano protezę akrylową, powodującą wysunięcie żuchwy o 75% maksymalnej protruzji, a odstęp między siekaczami — 4 mm. Grupę kontrolną stanowiła ta sama grupa leczona jedynie protezą placebo niezmieniającą położenia żuchwy. Leczenie każdym typem aparatu trwało 4–6 tygodni. Partnerzy życiowi chorych byli proszeni o ocenę głośności chrapania w pięciopunktowej skali oraz liczbę nocy, kiedy obserwowali chrapanie. Ponadto chorzy wypełniali skalę Epworth przed leczeniem i po leczeniu. Po zebraniu wyników okazało się, że chorzy leczeni MRA istotnie rzadziej chrapali, obserwowane chrapanie było cichsze, stwierdzono istotne obniżenie senności dziennej mierzone skalą Epworth z  $7,5 \pm 4,4$  do  $6,5 \pm 4,4$  ( $p < 0,05$ ). Obserwowane działania niepożądane dotyczyły głównie nadmiernego ślinienia, które pojawiło się u 64% badanych [16].

## Podsumowanie

Aparaty nazębne są stosunkowo łatwą, prostą i dostępną metodą leczenia zaburzeń oddychania w czasie snu. Niewątpliwie stanowią alternatywę dla dotychczas stosowanego leczenia CPAP lub procedur laryngologicznych. Badania grup randomizowanych jednoznacznie wskazują na korzystny efekt leczenia u chorych z łagodnie nasilonym OBPS, ale również aparaty MRA mogą być zalecane u ciężko chorych na OBPS, kiedy wyczerpano już tradycyjne metody leczenia. Mimo że aparaty MRA nie są tak skuteczne jak CPAP, chorzy znacznie chętniej korzystają z tego typu urządzeń.

## Piśmiennictwo

1. Przybyłowski T., Balcerzak J., Korczyński P., Broczek K., Bielicki P., Chazan R.: Clinical effects of surgical treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 2002; 107: 263–268.
2. Sullivan C.E., Issa F.G., Berthon-Jones M., Eves L.: Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1981; 1: 862–865.
3. Standards of Practice Committee of the American Sleep Disorders Association: Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances. *Sleep* 1995; 18: 511–513.
4. Ono T., Lowe A.A., Ferguson K.A., Pae E.K., Fleetham J.A.: The effect of the tongue retaining device on awake genioglossus muscle activity in patients with obstructive sleep apnea. *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 1996; 110: 28–35.
5. Ono T., Lowe A.A., Ferguson K.A., Fleetham J.A.: A tongue retaining device and sleep-state genioglossus muscle activity in patients with obstructive sleep apnea. *Angle Orthod.* 1996; 66: 273–280.
6. Mayer G., Meier-Ewert K.: Cephalometric predictors for orthopaedic mandibular advancement in obstructive sleep apnoea. *Eur. J. Orthod.* 1995; 17: 35–43.
7. Gale D.J., Sawyer R.H., Woodcock A., Stone P., Thompson R., O'Brien K.: Do oral appliances enlarge the airway in patients with obstructive sleep apnoea? A prospective computerized tomographic study. *Eur. J. Orthod.* 2000; 22: 159–168.
8. Gao X.M., Zeng X.L., Fu M.K., Huang X.Z.: Magnetic resonance imaging of the upper airway in obstructive sleep apnea before and after oral appliance therapy. *Chin. J. Dent. Res.* 1999; 2: 27–35.
9. Ryan C.F., Love L.L., Peat D., Fleetham J.A., Lowe A.A.: Mandibular advancement oral appliance therapy for obstructive sleep apnoea: effect on awake calibre of the velopharynx. *Thorax* 1999; 54: 972–977.
10. Mehta A., Qian J., Petocz P., Darendeliler M.A., Cistulli P.A.: A randomized, controlled study of a mandibular advancement splint for obstructive sleep apnea. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2001; 163: 1457–1461.
11. Petit F.X., Pepin J.L., Bettega G., Sadek H., Raphael B., Levy P.: Mandibular advancement devices: rate of contraindications in 100 consecutive obstructive sleep apnea patients. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2002; 166: 274–278.
12. Ferguson K.A., Ono T., Lowe A.A., al-Majed S., Love L.L., Fleetham J.A.: A short-term controlled trial of an adjustable oral appliance for the treatment of mild to moderate obstructive sleep apnoea. *Thorax* 1997; 52: 362–368.
13. Hans M.G., Nelson S., Luks V.G., Lorkovich P., Baek S.J.: Comparison of two dental devices for treatment of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 1997; 111: 562–570.
14. Ferguson K.A., Ono T., Lowe A.A., Keenan S.P., Fleetham J.A.: A randomized crossover study of an oral appliance vs nasal-continuous positive airway pressure in the treatment of mild-moderate obstructive sleep apnea. *Chest* 1996; 109: 1269–1275.
15. Korczyński P., Górka K., Wilk K., Bielicki P., Byśkiniewicz K., Bączkowski T.: Mandibular advancement devices in the treatment of obstructive sleep apnea. *Pol. Merkur. Lekarski* 2004; 17: 597–599.
16. Johnston C.D., Gleadhill I.C., Cinnamond M.J., Peden W.M.: Oral appliances for the management of severe snoring: a randomized controlled trial. *Eur. J. Orthod.* 2001; 23: 127–134.