

## Krzysztof Byśkiniewicz

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

# Leczenie obturacyjnego bezdechu podczas snu za pomocą CPAP

## CPAP therapy for patients with OSAS

Obturacyjny bezdech podczas snu (OBPS) należy do najczęstszych zaburzeń oddychania podczas snu. Według Young i wsp. choroba może dotyczyć 2% kobiet i 4% mężczyzn w średnim wieku [1].

Na podstawie przeprowadzonych w Polsce badań epidemiologicznych występowanie OBPS w naszym kraju ocenia się na 9% wśród mężczyzn i 2,5% wśród kobiet w wieku 40–70 lat [2].

Obturacyjny bezdech podczas snu (OBPS) należy podejrzewać u mężczyzn w średnim wieku, najczęściej otyłych, skarżących się na chrapanie podczas snu i nadmierną senność w ciągu dnia. Wśród kobiet obturacyjny bezdech podczas snu występuje znacznie rzadziej. Fakt ten tłumaczy się odmienną budową górnych dróg oddechowych u mężczyzn i kobiet. Węższe światło górnych dróg oddechowych u mężczyzn sprzyja powstawaniu obturacji gardła. Ponadto podkreśla się ochronną rolę hormonów płciowych żeńskich, o czym może świadczyć fakt, że bezdechy u kobiet pojawiają się w przeważającej liczbie przypadków po okresie menopauzy.

Leczenie chorych na OBPS obejmuje następujące etapy:

1. Postępowanie w okresie przed wdrożeniem właściwego leczenia mające na celu wyeliminowanie lub zmniejszenie wpływu czynników predysponujących do pojawiania się zaburzeń oddychania podczas snu. Na ten etap leczenia, a ściślej mówiąc — prewencji — składają się:
  - redukcja masy ciała,
  - przyjmowanie określonej pozycji w czasie snu,
  - unikanie przyjmowania leków uspokajających i nasennych oraz spożywania alkoholu.
2. Właściwe postępowanie lecznicze obejmuje:
  - leczenie operacyjne,
  - oddychanie wspomagane pod dodatnim ciśnieniem (nCPAP, BiPAP, auto-CPAP).

W leczeniu OBPS proponuje się również:

- farmakoterapię,

- aparaty ortodontyczne,
- elektryczną stymulację mięśni górnych dróg oddechowych.

Od chwili, kiedy w 1981 roku Sullivan i wsp. [3] po raz pierwszy zastosowali urządzenie do wytwarzania stałego dodatniego ciśnienia powietrza w drogach oddechowych (nCPAP, *nasal continuous positive airway pressure*), metoda ta stała się najczęściej stosowaną formą terapii chorych na OBPS.

Aby dobrze zrozumieć zasadę leczenia metodą nCPAP należy wspomnieć o mechanizmach prowadzących do pojawienia się bezdechów. Bezdech definiuje się jako zanik przepływu powietrza przez drogi oddechowe trwający dłużej niż 10 sekund. Należy pamiętać, że bezdech nie zawsze jest zjawiskiem patologicznym. Może on pojawiać się u zdrowych ludzi. Bezdechy będące objawem choroby muszą trwać dłużej niż 10 sekund i występować z częstością większą niż 10 na godzinę snu.

Mechanizm korzystnego działania nCPAP u chorych na OBPS polega na pneumatycznym usztywnieniu górnych dróg oddechowych. Słup powietrza pod dodatnim ciśnieniem (zwykle 4–15 cm słupa wody) zapobiega zapadaniu się miękkich części gardła. W ten sposób eliminuje się bezdechy i chrapanie.

Istnieją kontrowersje i wątpliwości u kogo i kiedy należy rozpocząć leczenie metodą CPAP.

Powszechnie uważa się, iż metodę nCPAP należy stosować u chorych, których wynik badania polisomnograficznego wskazuje na duże nasilenie OBPS (*apnoe/hypopnoe index* — wskaźnik AHI > 35/h) oraz u tych, u których współistnieją schorzenia układu sercowo-naczyniowego.

W ostatnim czasie coraz więcej badaczy uważa, iż nawet w łagodnie nasilonym OBPS, jeżeli współistnieją silnie wyrażone objawy choroby (głównie senność dzienna) leczenie metodą nCPAP przynosi korzystne efekty [4]. Z drugiej strony pojawiają się doniesienia, że w silnie wyrażonym

Adres do korespondencji: [kbyskiniewicz@wp.pl](mailto:kbyskiniewicz@wp.pl)

OBPS — AHI wyższy niż 30, przy braku współistniejącej nadmiernej senności w ciągu dnia, nie jest wskazane leczenie ciągłym dodatnim ciśnieniem powietrza w drogach oddechowych.

Barbe i wsp. [5] zbadali 55 chorych z AHI większym od 30, bez towarzyszącej nasilonej senności dziennej (ESS — Skala Senności Epworth < 10) stwierdzając, iż zastosowanie CPAP nie poprawia jakości życia, koncentracji, zdolności poznawczych, koordynacji wzrokowo-ruchowej oraz nie wpływa na systemowe ciśnienie tętnicze.

W wersji podstawowej aparaty do nCPAP składają się z następujących elementów:

- zasadnicza część zestawu — sprężarka (pompa) generująca powietrze pod stałym dodatnim ciśnieniem. Regulacja ciśnienia osiągana jest bądź dzięki zmianie liczby obrotów wentylatora, bądź w wyniku zmiany prędkości przepływu powietrza przez wbudowaną w urządzenie zastawkę. Obecnie, firmy produkujące aparaty CPAP, dążą do ograniczenia hałasu wytwarzanego przez pracujące urządzenie oraz zminiaturyzowania ich rozmiarów;
- elastyczna, wykonana ze sztucznego tworzywa rura łącząca sprężarkę z maską przylegającą do twarzy chorego. Długość typowej rury nie przekracza 2–3 m;
- maska wykonywana w różnych rozmiarach umożliwiających dopasowanie jej do wielkości twarzy chorego. Dostępne na rynku maski są wykonane z winylu, silikonu, a w ostatnich latach pojawiły się w sprzedaży maski wyposażone w wykonaną ze specjalnego żeluz część bezpośrednio przylegającą do twarzy. Ma to na celu eliminację dość często występującego objawu niepożądanego związanego z używaniem urządzenia, czyli ucisku na nasadę nosa bądź otarcia naskórka policzków;
- czepiec zakładany na głowę chorego i utrzymujący maskę we właściwym położeniu.

Urządzenie może być wyposażone w nawilżacz i podgrzewacz powietrza.

Pewien procent chorych, w celu likwidacji bezdechów i chrapania, wymaga stosowania wysokich wartości ciśnień terapeutycznych. W trakcie zasypiania odczuwają oni dyskomfort wynikający z podawania do nosa silnego strumienia powietrza. Z myślą o tych chorych urządzenia wyposażono w dodatkową opcję „ramp”. Dzięki niej chory zasypia przy minimalnej wartości ciśnienia, a następnie aparat samoczynnie podwyższa je do żądanego poziomu w ciągu zaprogramowanego wcześniej czasu (zwykle 15–45 min).

*Bilevel positive airway pressure* (BiPAP) urządzenie o bardziej skomplikowanej niż tradycyjny CPAP zasadzie działania (i znacznie droższe) zostało skonstruowane między innymi z myślą o chorych wymagających wysokich ciśnień terapeutycznych lub nietolerujących tradycyjnych zestawów

nCPAP. Dzięki dwufazowemu podawaniu powietrza (większe ciśnienie w czasie wdechu, mniejsze w trakcie wydechu) aparat BiPAP ułatwia wydech, co może poprawiać tolerancję tej formy leczenia.

Auto-CPAP to kolejne urządzenie skonstruowane w celu zwiększenia akceptacji leczenia. Urządzenie to rozpoznaje okresy zwiększonego oporu w drogach oddechowych (np. w pozycji na wznak lub w czasie fazy snu REM) i generuje wtedy wyższe ciśnienie niż w sytuacji kiedy chory oddycha prawidłowo (np. śpiąc na boku). Po początkowym okresie pewnej fascynacji nowym typem aparatu pojawiło się coraz więcej doniesień, w których autorzy poddają pod wątpliwość wyższość aparatów auto-CPAP nad tradycyjnymi urządzeniami. Ayas i wsp. przeprowadzili metaanalizę 9 prac (obejmującą 282 chorych) dotyczących porównania metody auto-CPAP z tradycyjnym aparatem CPAP [6].

Autorzy ci stwierdzili, że w porównaniu z CPAP, stosując auto-CPAP, uzyskuje się mniejsze średnie ciśnienie terapeutyczne (średnio o 2,2 cm słupa wody). Nie stwierdzono jednak istotnych różnic, jeżeli chodzi o akceptację metody leczenia, zdolność do eliminowania zaburzeń oddychania oraz zmniejszenie senności. Autorzy uważają, iż auto-CPAP może być przydatny w szczególnych sytuacjach (próba rozpoczęcia leczenia w domu oraz analiza przecieku powietrza wokół maski). W związku z wyższym kosztem zakupu aparatu auto-CPAP w porównaniu z tradycyjnym zestawem, autorzy uważają, że auto-CPAP nie powinien być stosowany jako urządzenie pierwszego wyboru.

Uważa się, że istotną zaletą aparatów auto-CPAP jest fakt, iż umożliwiają one monitorowanie i kontrolę skuteczności leczenia, bez konieczności hospitalizacji pacjenta. Dzięki okresowemu odczytowi kart pamięci, będących elementem nowoczesnego zestawu auto-CPAP, na których jest zarejestrowany przebieg leczenia w trakcie długiego okresu stosowania aparatu, przestaje być konieczne wykonanie kosztownego badania polisomnograficznego w celu oceny skuteczności leczenia [7].

Niezwykle istotne dla akceptacji nCPAP i tolerancji tej metody jest dokładne wytłumaczenie choremu przed pierwszą nocą z zastosowaniem CPAP na czym polega leczenie. Choremu należy przedstawić korzyści płynące ze stosowania maski oraz uprzedzić o możliwych działaniach niepożądanych. Tradycyjnie wartość terapeutycznego ciśnienia ustala się w trakcie pełnego badania polisomnograficznego. Umożliwia to dobranie ciśnienia nie tylko odpowiednio do pozycji ciała, ale także, co ma istotne znaczenie, odpowiednio do fazy snu. Ciśnienie podwyższa się stopniowo do momentu, w którym chory przestaje mieć bezdechy, przestaje chrapać i zaczyna spać spokojnie. Pewną modyfikacją postępowania diagnostyczno-terapeutycznego jest zastosowanie metody „split-night”, w której przez

pierwszą część nocy prowadzi się badanie polisomnograficzne, mające na celu rozpoznanie i ocenę stopnia ciężkości OBPS, natomiast w drugiej części, pod kontrolą PSG ustala się ciśnienie terapeutyczne w aparacie CPAP. Takie postępowanie jest uznawane za równoważne standardowemu postępowaniu zarówno pod względem ustalenia wartości ciśnienia terapeutycznego, jak i likwidowania senności diennej. Dodatkowo, ten sposób postępowania umożliwia skrócenie czasu do ustalenia rozpoznania choroby i podjęcia leczenia oraz obniża koszty [8].

Obecnie coraz częściej ustala się terapeutyczne ciśnienie, stosując aparaty auto-CPAP.

Już po pierwszej nocy stosowania nCPAP chorzy odczuwają istotną poprawę. W wyniku ustąpienia bezdechów oraz związanych z nimi wybudzeń, chorzy czują się wyspani i wypoczęci. W ciągu kilku dni lub tygodni ustępują także objawy występujące podczas dnia, takie jak senność, przysypianie wbrew woli, nykturia, trudności z pamięcią i koncentracją. Normalizacji ulega zakłócona wcześniej struktura snu. Zwiększa się procentowy udział fazy REM i snu wolnofalowego, a więc okresów snu, w których człowiek wypoczywa i regeneruje ważne dla normalnego funkcjonowania układy. Obecnie uważa się, że metodę nCPAP wybiera, jako długotrwałą formę leczenia, około 60–80% chorych z OBPS [9, 10].

W obserwacjach klinicznych potwierdzono, że dzięki stosowaniu dodatniego ciśnienia powietrza w drogach oddechowych osiąga się dobrą kontrolę farmakologiczną wartości ciśnienia tętniczego u chorych z współistniejącym z OBPS nadciśnieniem tętniczym [11].

Stwierdzono również, iż stosowanie CPAP redukuje wcześniej występujące zaburzenia rytmu serca [12].

Zaobserwowano również korzystny efekt działania omawianej metody na objawy zaburzeń emocjonalnych

i nastroju pojawiające się w OBPS. Według Borak i wsp. po roku leczenia CPAP u pacjentów chorych na OBPS znacząco poprawia się nastrój wyrażony obniżeniem napięcia psychicznego, lęku i depresji [13].

Metoda nCPAP należy do metod bezpiecznych. Opiswane objawy niepożądane są zwykle łagodne i przemijające [10].

Do najczęściej [14–16] występujących objawów ubocznych należą:

- wodnisty katar jako odruchowa reakcja błony śluzowej nosa na strumień powietrza — w celu złagodzenia tego objawu można zalecić chorym stosowanie przed snem środków obkurczających śluzówkę nosa, a w skrajnych przypadkach również sterydy donosowe;
- krwawienia z nosa;
- ucisk maski na nasadę nosa, otarcia naskórka wokół nosa, alergiczne reakcje skóry na materiał, z którego wykonana jest maska;
- hałas powodowany przez pracującą sprężarkę — objaw coraz rzadszy wobec wprowadzania nowocześniejszych urządzeń;
- nawracające zapalenia zatok obocznych nosa;
- zapalenia spojówek, najczęściej spowodowane źle dobraną maską, umożliwiającą duży przeciek powietrza.

Do rzadkości należą opisywane w literaturze przypadki odmy śródczaszkowej, nasilenie niewydolności oddechowej i niewydolności serca [17, 18].

Jeszcze kilka lat temu chorzy z OBPS dość często odmawiali podjęcia leczenia z uwagi na stosunkowo wysoki koszt zakupu aparatu. Obecnie Narodowy Fundusz Zdrowia refunduje 70% wartości najtańszego dostępnego na rynku aparatu CPAP. Dzięki temu większość chorych w Polsce stać na zakup zestawu CPAP.

## Piśmiennictwo

1. Young T., Palta M., Dempsey J., Skatrud J., Weber S., Badr S.: The occurrence of sleep-disordered breathing among middle aged adults. *N. Engl. J. Med.* 1993; 328: 1230–1235.
2. Pływaczewski R.: Częstość i nasilenie zaburzeń oddychania w czasie snu wśród dorosłej populacji prawobrzeżnej Warszawy. Biblioteka rozpraw habilitacyjnych Instytutu Gruźlicy i Chorób Płuc. Tom 8. Warszawa 2003.
3. Sullivan C.E., Berthon-Jones M., Issa F.G., Eves L.: Reversal of obstructive sleep apnea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1981; 1: 862–865.
4. Monasterio C., Vidal S., Duran J. i wsp.: Effectiveness of continuous positive airway pressure in mild sleep apnea-hypopnea syndrome. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2001; 164: 939–943.
5. Barbe F., Mayoralas L.R., Duran J. i wsp.: Treatment with continuous positive airway pressure is not effective in patients with sleep apnea but no daytime sleepiness. *Ann. Intern. Med.* 2001; 134: 1065–1067.
6. Ayas N.T., Patel S.R., Malhotra A. i wsp.: Auto-titrating versus standard continuous positive airway pressure for the treatment of obstructive sleep apnea: results of a meta-analysis. *Sleep* 2004; 27: 249–253.
7. Gugger M.: Comparison of ResMed AutoSet (version 3.03) with polysomnography in the diagnosis of the sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Eur. Respir. J.* 1997; 10: 587–591.
8. McArdle N., Grove A., Devereux G., Mackay-Brown L., Mackay T., Douglas N.J.: Split-night versus full-night studies for sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Eur. Respir. J.* 2000; 15: 670–675.
9. American Thoracic Society. Indications and standards for use of nasal continuous positive airway pressure (CPAP) in sleep apnea syndrome. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1994; 150: 1738–1745.
10. Rauscher H., Popp W., Wanke T., Zwick H.: Acceptance of CPAP therapy for sleep apnea. *Chest* 1991; 100: 1019–1023.
11. Mayer J., Becker H., Brandenburg U., Penzel T., Peter J.H., von Wichert P.: Blood pressure and sleep apnea: results of long-term nasal continuous positive airway pressure therapy. *Cardiology* 1991; 79: 84–92.
12. Simantirakis E.N., Schiza S.I., Marketou M.E. i wsp.: Severe bradyarrhythmias in patients with sleep apnoea: the effect of continuous positive airway pressure treatment. A long-term evaluation using an insertable loop recorder. *Eur. Heart J.* 2004; 25: 1070–1076.
13. Borak J., Cieślowski J.K., Szelenberger W. i wsp.: Wpływ leczenia za pomocą CPAP na psychopatologiczne następstwa obturacyjnego bezdechu sennego. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 1993; 61 (supl. 1): 116–126.
14. Sanders M., Gruendl C., Rogers R.: Patient compliance with nasal CPAP therapy for sleep apnea. *Chest* 1990; 98: 1421–1425.
15. Engleman H.M., Asgar-Jirhandeh N., McLeod A.L., Ramsay C.F., Deary I.J., Douglas N.J.: Self-reported use of CPAP and benefits of CPAP therapy. A patient survey. *Chest* 1996; 109: 1470–1476.
16. Nino-Murcia G., Crowe-McCann C., Bliwise D.L., Guilleminault C., Dement W.C.: Compliance and side effects in sleep apnea patients tested with nasal continuous positive airway pressure. *West J. Med.* 1989; 150: 165–69.
17. Jarjour N.N., Wilson P.: Pneumocephalus associated with nasal continuous positive airway pressure in a patient with sleep apnea. *Chest* 1989; 96: 1425–1426.
18. Krieger J., Weitzenblum E., Monassier J.P., Stoeckel C., Kurtz D.: Dangerous hypoxemia during positive airway pressure treatment of obstructive sleep apnea. *Lancet* 1983; 8364: 1429–1430.