

Jakub Antczak<sup>1</sup>, Wojciech Jernajczyk<sup>2</sup>, Adam Wichniak<sup>2</sup>, Mieczysław Pokorski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zakład Neurobiologii Oddychania Instytut Medycyny Klinicznej i Doświadczalnej im. M. Mossakowskiego Polskiej Akademii Nauk w Warszawie

<sup>2</sup>Poradnia Zaburzeń Snu, Zakład Neurofizjologii Klinicznej, Instytut Psychiatrii i Neurologii w Warszawie

# Obturacyjny bezdech senny u osób w podeszłym wieku

## *Obstructive sleep apnea in elderly patients*

### **Abstract**

Obstructive sleep apnea (OSA) is a disorder characterized by repetitive upper airways obturations during sleep. Subsequent increase of respiratory effort and nocturnal hypoxemia are the causes for sleep fragmentation, daytime sleepiness, and cognitive decrement. Recently a significant number of investigations occurred which focus on the different disease presentation in the elderly (> 65 yr of age). Prevalence of OSA tends to decline above this age. Older age is also associated with a higher proportion of women in the general OSA population. Daytime sleepiness, which is the main symptom in OSA, shows less intensity in older age than that in younger subjects. Therefore, the rate of undiagnosed OSA in the elderly is particularly high. Cardiovascular consequences are less frequent in aged OSA-patients. Despite smaller intensity, OSA in the elderly can significantly affect the quality of life when concomitant disorders are present. The therapy of choice is the continuous positive airway pressure (CPAP). Patient's noncompliance is the main problem in the therapy of OSA in elderly.

**key words:** OSA, elderly, CPAP

### **Wstęp**

Obturacyjny bezdech senny (OSA, *obstructive sleep apnea*) jest chorobą polegającą na powtarzających się podczas snu epizodach całkowitego lub częściowego zamknięcia górnych dróg oddechowych na poziomie gardła i związanego z tym zatrzymania lub ograniczenia wentylacji. Częstość bezdechów może, w nasilonych przypadkach, dochodzić do 100 na godzinę, a czas trwania pojedynczego bezdechu do 1 minuty. Konsekwencjami bezdechów są nocna hipoksemia i hiperkapnia oraz znaczna fragmentacja snu nocnego, powodująca ograniczenie jego funkcji regeneracyjnej. Głównymi objawami OSA są: nadmierna senność w trakcie dnia i obniżenie sprawności funkcji poznawczych, takich jak pamięć, uwaga, oraz funkcji wykonawczych [1]. Pozostałe obja-

wy OSA obejmują: chrapanie, nykturię, poranne bóle głowy, oraz suchość w ustach. Długofalowymi konsekwencjami OSA mogą być: rozwój nadciśnienia tętniczego i cukrzycy typu 2, zwiększone ryzyko udaru mózgu i zawału serca, zaburzenia depresyjne, a także zaburzenia libido i impotencja. Chorzy z OSA stanowią także zagrożenie dla innych osób, w związku z dużym ryzykiem wywołania wypadku komunikacyjnego [2, 3].

Czynniki ryzyka OSA są: otyłość, płeć męska, wiek, rasa czarna, wiek pomenopauzalny, niedoczynność tarczycy, nadużywanie alkoholu, palenie tytoniu, oraz deformację budowy twarzoczaszki, na przykład mikrognathia [1, 4]. Obturacyjny bezdech senny występuje średnio u 2% kobiet i 4% mężczyzn [5]. W ostatnich latach, w związku z procesem starzenia się społeczeństwa, pojawia się coraz większa liczba badań dotyczących OSA w populacji osób w podeszłym wieku (> 65 rż.). W niniejszej pracy przedstawiono dotychczasowe wyniki, dotyczące odmienności obrazu klinicznego i leczenia OSA u osób w podeszłym wieku.

Adres do korespondencji: lek. med. Jakub Antczak  
Zakład Neurobiologii Oddychania,  
Instytut Medycyny Klinicznej i Doświadczalnej PAN  
ul. Pawińskiego 5, 02–106 Warszawa  
tel./faks: (022) 668 54 12  
e-mail: antczakj@cmdik.pan.pl  
© 2005 Polskie Towarzystwo Gerontologiczne

### **Epidemiologia obturacyjnego bezdechu sennego u osób w podeszłym wieku**

Po 65 roku życia następuje *plateau* lub spadek rozpowszechnienia OSA [5–7]. Przyczyn zatrzymania wzrostu występowania OSA w siódmej dekadzie życia upatruje się w spontanicznej remisji bezdechu [5]. Jako przyczynę remisji sugeruje się spadek stężenia testosteronu u osób w starszym wieku. Potwierdzają to wyniki badań, które wykazują pogorszenie parametrów ciężkości OSA po podaniu testosteronu [4]. Inną przyczyną spadku częstotliwości OSA u osób w starszym wieku może być osłabienie siły mięśni oddechowych i związane z tym zmniejszenie podciśnienia w górnych drogach oddechowych, podczas wdechu [4]. Być może większa śmiertelność u chorych z OSA wpływa także na mniejszą ich liczbę w populacji w wieku podeszłym [5].

### **Udział kobiet w populacji chorych z obturacyjnym bezdechem sennym w podeszłym wieku**

Charakterystycznym aspektem epidemiologii OSA u osób w starszym wieku jest wzrost udziału procentowego kobiet w ogólnej populacji chorych. W wieku średnim rozpowszechnienie OSA u mężczyzn jest 2-krotnie większe niż u kobiet w badaniach populacyjnych [5] i 5-krotnie większe, jeżeli chodzi o liczbę pacjentów w specjalistycznych ośrodkach [1]. Liczba mężczyzn w podeszłym wieku w specjalistycznych ośrodkach jest tylko 1,5-krotnie większa [8]. Ma to związek z menopauzą i obniżeniem stężenia hormonów żeńskich. Tezę tę potwierdzają badania dokumentujące wzrost zachorowań na OSA u kobiet po menopauzie oraz wyższe ryzyko rozwoju OSA u kobiet niestosujących hormonalnej terapii zastępczej [4].

### **Symptomatyka obturacyjnego bezdechu sennego u osób w podeszłym wieku**

W wieku podeszłym dochodzi do fragmentacji snu nocnego i jego spłylenia [4]. Równocześnie postępujące procesy degeneracji układu naczyniowego i wzrastająca liczba schorzeń sercowo-naczyniowych powodują pogorszenie zaopatrzenia tkanki mózgowej w tlen. Z tego powodu obniżenie funkcji regeneracyjnej snu oraz nocna hipoksemia, są u osób w podeszłym wieku mniej specyficzne i występują u wielu osób także bez OSA. Zła jakość snu oraz niedotlenienie mózgu mogą być także wywołane przez choroby związane z wiekiem podeszłym: udar mózgu, niewydolność krążenia, choroby neurodegeneracyjne, choroby związane z przewlekłym bólem, refluks żołądkowo-przelykowy, przewlekła obturacyjna choroba płuc i inne. W konsekwencji objawy wynikające z OSA u osób star-

szych często bywają przypisywane innym zespołom chorobowym, co jest jedną z głównych przyczyn częstego nierozpoznawania OSA u osób starszych. Brak rozpoznania tego schorzenia u tych osób może sięgać aż 95% przypadków [9]. Dodatkową przyczyną nierozpoznawania OSA u osób w starszym wieku jest nieco mniejsze nasilenie głównego objawu choroby — senności [8]. Inną odmiennością OSA w wieku podeszłym jest brak lub słaba korelacja liczby bezdechów stwierdzanych polisomnograficznie z sennością w trakcie dnia i nadciśnieniem tętniczym [5, 6, 10].

Mimo mniejszego nasilenia objawów OSA u osób w podeszłym wieku często ma poważne konsekwencje kliniczne. Wynikają one z nakładania się bezdechu na ogólnie gorszy stan zdrowia, w tym wieku, oraz na objawy często współistniejących innych schorzeń. Senność w trakcie dnia, może w połączeniu z naturalną tendencją ludzi starszych do dziennych drzemek ograniczyć samodzielne funkcjonowanie. Fragmentacja snu powodowana przez OSA może, przy gorszej jakości snu w tym wieku, doprowadzić do rozwoju bezsenności [4]. Negatywny wpływ nocnej hipoksemii towarzyszącej bezdechom przejawia się częstym towarzyszeniem bezdechu w otępieniu typu Alzheimerowskiego [11], a także pogłębieniem otępienia przy istniejącym OSA [12]. Nie potwierdzają tego jednak wszyscy badacze [13].

Spośród innych objawów OSA u osób w podeszłym wieku na uwagę zasługuje nykturia, wywierająca negatywny wpływ na jakość życia i ogólny poziom zdrowia, szczególnie w wieku podeszłym. Udokumentowane jest 2-krotnie zwiększone ryzyko upadku i złamania, a także częstsze oddawanie osób w podeszłym wieku do domów opieki z powodu nykturii [14].

### **Późne konsekwencje obturacyjnego bezdechu sennego w podeszłym wieku**

Późne konsekwencje OSA są powodowane powtarzającymi się, nocnymi epizodami hipoksji, spadkami i wryżkami ciśnienia tętniczego oraz licznymi wybudzeniami ze snu. Procesy te prowadzą do wzmożonej aktywności układu współczulnego, a więc podwyższenia stężenia katecholamin, zwiększenia obciążenia mięśnia sercowego, insulinooporności i nietolerancji glukozy. W konsekwencji nieleczony OSA może prowadzić do nadciśnienia tętniczego, udaru mózgu, zawału serca oraz cukrzycy typu 2 [1–3].

### **Obturacyjny bezdech senny w podeszłym wieku a choroby układu krążenia**

W większości badań wykazano brak ścisłego związku bezdechu z zapadalnością na wyżej wymienione scho-

rzenia u osób w podeszłym wieku [15, 16]. Przeciwnie wyniki otrzymali tylko Newman i wsp. [17], stwierdzający zwiększoną zapadalność na choroby układu krążenia u osób w podeszłym wieku z nadmierną sennością w trakcie dnia. W badaniu tym nie różnicowano jednak przyczyn senności, które w tej grupie wiekowej mogą wykazywać dużą różnorodność. W populacji chorych z OSA powyżej 70 roku życia odnotowano także spadek umieralności z powodu OSA w porównaniu z populacją w wieku średnim [12]. Znaczenie dla wolniejszego rozwoju chorób układu krążenia u osób w podeszłym wieku mogą mieć mniejsze spadki ciśnienia wewnątrztorakalnego, co powoduje mniejsze wzrosty obciążenia wstępnego serca niż w OSA wieku średniego. Ogólne zwiększenie zapadalności na choroby układu krążenia po 65 roku życia wpływa też na mniejszą rolę OSA jako czynnika ryzyka. Warto jednak dodać, że dotychczasowe badania koncentrują się jedynie na ocenie występowania tych chorób wśród pacjentów z OSA. Brak dotychczas oceny wpływu OSA na przebieg współistniejących chorób. Ponieważ w wieku podeszłym choroby układu krążenia (i inne schorzenia potencjalnie wywołane przez OSA) są powszechne, rola OSA może być bardziej zauważalna w zaostrzeniu ich przebiegu lub pogarszaniu wyników leczenia (np. w nadciśnieniu tętniczym lekoopornym) niż w samym ich wywoływaniu.

#### **Leczenie obturacyjnego bezdechu sennego u pacjentów w podeszłym wieku**

Terapią z wyboru w OSA jest stosowanie aparatów do wytwarzania stałego dodatniego ciśnienia oddechowego (CPAP, *continuous positive airway pressure*). Pozostałe metody leczenia — behawioralna, operacyjna, protetyczna i farmakologiczna — są obecnie stosowane głównie w wypadku nieskuteczności CPAP bądź jako terapia pomocnicza [1, 4]. Terapia CPAP redukuje senność i związane z nią ryzyko wypadku drogowego, poprawia zaburzenia poznawcze, ogólny poziom jakości życia, oraz redukuje nadciśnienie tętnicze [1, 4]. U chorych ze współistniejącą niewydolnością mięśnia sercowego CPAP zwiększa frakcję wyrzutową [18]. Terapia ta wpływa także korzystnie na nykturię [14].

#### **Terapia za pomocą stałego dodatniego ciśnienia oddechowego u chorych w podeszłym wieku**

Dane dotyczące efektywności CPAP u osób w podeszłym wieku są skąpe. Shochat i wsp. [19] zaobserwowali poprawę funkcji poznawczych u chorych we wczesnej fazie otępienia z towarzyszącym bezdechem.

Aloia i wsp. [20] wykazali większą poprawę niektórych funkcji poznawczych, badanych testami psychomotorycznymi mierzącymi czas reakcji i niewerbalne uczenie się przy intensywniejszym używaniu terapii. Z drugiej strony, wobec opisywanej lepszej efektywności CPAP przy bardziej nasilonej senności [1], można się spodziewać, że u ludzi w starszym wieku wpływ CPAP na jej poprawę będzie mniejszy. Możliwość ta, łącznie z faktem mniejszego obciążenia społecznego i zawodowego po 65 roku życia, sugeruje ograniczone zapotrzebowanie na leczenie w tej grupie chorych. Fakt mniejszej śmiertelności w OSA po siódmej dekadzie życia skłonił nawet niektórych autorów do całkowitego zakwestionowania potrzeby leczenia OSA w podeszłym wieku [21]. Ostatnie opracowania wyrażają jednak bardziej umiarkowany pogląd, twierdząc, że głównymi czynnikami decydującymi o rozpoczęciu leczenia powinny być subiektywne odczucie chorego dotyczące ciężkości OSA i ewentualnie współistniejące choroby (nadciśnienie tętnicze, stan po udarze mózgu) [12].

Największym problemem związanym z terapią CPAP w podeszłym wieku wydaje się zbyt ograniczone i niesystematyczne stosowanie jej przez chorych. Pieters i wsp. [22] wykazali ujemną korelację prawidłowego użytkowania CPAP (*CPAP-compliance*) z wiekiem użytkownika. Stanowi to poważny problem, ponieważ efektywność CPAP w redukowaniu nadmiernej senności i zaburzeń funkcji poznawczych zależy od właściwego stosowania aparatu (*CPAP-compliance*) [20, 23].

Dotychczas zaproponowane metody poprawy *CPAP-compliance* u osób starszych obejmują:

1. Dokładne dopasowanie maski CPAP: niewłaściwie dopasowana maska powoduje ucieczkę powietrza, powodującą obniżenie wywołanego dodatniego ciśnienia oraz nieprzyjemne odczucia dla chorego, które mogą zaburzać rozpoczęcie i ciągłość snu.
2. Przystępne i szczegółowe objaśnienie korzyści z terapii oraz dokładne objaśnienie zasad użytkowania aparatu CPAP. Czynności te powinny uwzględniać często ograniczone możliwości pacjenta w podeszłym wieku dotyczące zrozumienia i zapamiętania przekazywanych informacji. Ilość niezbędnego czasu poświęcona na objaśnienia przy wdrażaniu terapii u starszego pacjenta może być większa niż w wypadku innych grup wiekowych. Należy też pamiętać o ewentualnym udzieleniu instrukcji opiekunowi pacjenta.
3. Utrzymywanie regularnego kontaktu telefonicznego z chorym w celu omawiania problemów powstałych podczas terapii.

4. Ewentualna hospitalizacja w celu zoptymalizowania ciśnienia wywołanego przez aparat oraz doboru odpowiedniej maski [4, 12].

Z uwagi na częste w podeszłym wieku schorzenia wpływające negatywnie na wentylację (np. COPD, zespoły parkinsonowskie), częściej niż w innych grupach wiekowych potrzebne może być zastosowanie wyspecjalizowanych wariantów terapii, takich jak BiPAP, lub APAP. (Odpowiednio: aparat generujący dwa różne ciśnienia — wyższe w fazie wdechu i niższe w fazie wydechu — skrót pochodzi od Bi Level CPAP, oraz Automatic CPAP — aparat automatycznie dostosowujący poziom wywołanego ciśnienia w czasie snu w zależności od pojawiania się bezdechów).

#### **Inne rodzaje terapii obturacyjnego bezdechu sennego u chorych w podeszłym wieku**

Pozostałe rodzaje terapii OSA, o mniejszym znaczeniu niż CPAP, podlegają dalszym ograniczeniom ze względu na gorszy stan zdrowia osób w podeszłym wieku. Główny element terapii behawioralnej — redukcja masy ciała — często jest utrudniony ze względu na trudności w wykonywaniu wysiłku fizycznego. Terapia operacyjna (UPPP [*Uvalopalopharyngoplasty*], somnoplastyka i inne) może być niemożliwa w podeszłym wieku z powodu dyskwalifikacji chorych z zabiegu operacyjnego ze względu na ich ogólny stan zdrowia. Terapia za pomocą protez utrzymujących przetrzężuchwy podczas snu może być wdrożona tylko wówczas, jeśli chory zachował odpowiednią ilość naturalnego uzębienia.

Terapia uzupełniająca lekami psychostymulującymi, w przypadkach przetrwania resztkowej senności powinna być prowadzona ostrożnie ze względu na niewiele dostępnych badań nad tolerancją takich leków u osób w podeszłym wieku [4]. Podobnie jak w innych grupach wiekowych, środki psychostymulujące mogą być wprowadzone jedynie po wcześniejszym wykluczeniu senności poddającej się leczeniu przyczynowemu (CPAP-*noncompliance* — niedopasowanie aparatu, nieodpowiednia wielkość ciśnienia wywołanego przez aparat, schorzenia snu inne niż OSA, takie jak: periodyczne ruchy kończyn, nieodpowiednia higiena snu, inne choroby związane z nadmierną sennością — np. niedoczynność tarczycy, nadużywanie środków nasennych itp.).

#### **Podsumowanie**

Badania epidemiologiczne wskazują na tendencję spadkową rozpowszechnienia OSA w populacji w wieku podeszłym w porównaniu z populacją w wieku

średnim. Spadek rozpowszechnienia jest powodowany przypuszczalnie między innymi przez spontaniczną remisję oraz prawdopodobnie wysoką śmiertelność wśród pacjentów z OSA. Poza tym, specyficzną cechą epidemiologiczną OSA wieku podeszłego jest wzrost udziału kobiet w populacji chorych.

Objawy kliniczne OSA u osób w podeszłym wieku mogą być określone jako mniej specyficzne i słabiej nasilone niż w średnim wieku, co prowadzi do częstego braku rozpoznania tego schorzenia w tej grupie chorych. Odsetek chorych z nierozpoznanym bezdechem może sięgać nawet 95%. Mimo mniejszego nasilenia objawów ich nakładanie się na naturalne objawy starzenia oraz często współistniejące inne schorzenia prowadzi często do poważnych konsekwencji, takich jak: ograniczenie samodzielnego funkcjonowania w wyniku nadmiernej senności, zaburzeń snu, znacznego ograniczenia funkcji poznawczych, a także zwiększenia częstotliwości nocnego oddawania moczu, ze związanym z tym ryzykiem urazu.

Podobnie jak w wypadku słabszego nasilenia objawów w podeszłym wieku osłabieniu ulega większość z długofalowych negatywnych konsekwencji OSA. Mniej nasilone spadki ciśnienia wewnątrztorakalnego, towarzyszące każdemu bezdechowi, wydają się mieć szczególne znaczenie w zmniejszeniu ryzyka rozwoju chorób układu krążenia. Z drugiej strony duże rozpowszechnienie chorób układu krążenia w podeszłym wieku może utrudniać oszacowanie rzeczywistego wpływu OSA na układ sercowo-naczyniowy, ale to wymaga dodatkowej oceny za pomocą badań nad wpływem bezdechów na przebieg i ciężkość współistniejących chorób.

Tak jak w innych grupach wiekowych podstawową metodą leczenia OSA wieku starszego jest terapia CPAP. Wobec mniej nasilonych objawów klinicznych OSA i mniejszych konsekwencji dla układu krążenia u osób w podeszłym wieku, wskazania do leczenia powinny być rozpatrywane indywidualnie i opierać się na subiektywnym poczuciu choroby pacjenta oraz na ocenie współistniejących chorób, mających patofizjologiczny związek z OSA (głównie nadciśnienie tętnicze, stan po udarze mózgu). Postępowanie wobec częstego w wieku podeszłym problemu zbyt ograniczonego stosowania terapii przez pacjentów obejmuje liczne środki, takie jak:

- dokładne dopasowanie maski CPAP;
- szczegółowe wyjaśnienia dotyczące choroby i terapii;
- utrzymywanie kontaktu telefonicznego z chorym oraz ewentualna hospitalizacja w celu odpowiedniego wdrożenia i ustawienia terapii.

**Streszczenie**

Obturacyjny bezdech senny (OSA) jest chorobą polegającą na powtarzających się epizodach zatrzymania oddychania z powodu zamknięcia górnych dróg oddechowych podczas snu. Z powodu wzmożonego oporu oddechowego oraz hipoksemii pojawia się fragmentacja snu, prowadząca do nadmiernej senności podczas dnia i zaburzeń funkcji poznawczych. W ostatnich latach pojawiło się wiele badań dotyczących odmienności obrazu OSA w starszym wieku (> 65 rż.). W wieku tym rozpowszechnienie OSA ma tendencję malejącą oraz wzrasta udział kobiet w populacji chorych. Senność w trakcie dnia jest mniej nasiloną niż w populacji chorych w wieku średnim. Z tego powodu OSA często jest nierozpoznawany u osób powyżej 65 roku życia. Obturacyjny bezdech senny w podeszłym wieku wydaje się także związany z mniejszym ryzykiem rozwoju chorób układu krążenia niż OSA w średnim wieku. Mimo mniejszego nasilenia objawów OSA może w połączeniu z częstymi w tym wieku chorobami współistniejącymi negatywnie wpływać na jakość życia pacjenta. Główną metodą leczenia OSA w pacjentów w podeszłym wieku jest stosowanie aparatów do wytwarzania stałego dodatniego ciśnienia oddechowego (CPAP). Znacznym problemem w tej grupie wiekowej jest niewystarczająca współpraca chorych w prowadzeniu leczenia.

**słowa kluczowe:** OSA, podeszły wiek, CPAP

**PIŚMIENNICTWO**

1. Malhotra A., White D.P.: *Obstructive sleep apnoea*. Lancet 2002; 360: 237–245.
2. *ICSD-International Classification of Sleep Disorders. Diagnostic and coding manual. Diagnostic Classification Steering Committee*. Chairman: Thorpy M.J. American Sleep Disorders Association, Rochester, Minnesota 1990.
3. Punjabi N.M., Shahar E., Redline S., Gottlieb D.J., Givelber R., Resnick H.E.: *Sleep-disordered breathing, glucose intolerance, and insulin resistance: the Sleep Heart Health Study*. Am. J. Epidemiol. 2004; 160: 521–530.
4. Quinell G., Smith I.E.: *Obstructive Sleep Apnea in the Elderly. Recognition and Management Considerations*. Drug Aging 2004; 21: 307–322.
5. Young T., Peppard P.E., Gottlieb D.J.: *Epidemiology of obstructive sleep apnea*. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 2002; 165: 1217–1239.
6. Bixler E., Vgontzas A., Ten Have T., Tyson K., Kales A.: *Effects of age on sleep apnea in men*. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 1998; 157: 144–148.
7. Ancoli-Israel S., Kripke D.F., Klauber M.R. i wsp.: *Sleep-disordered dered breathing in community-dwelling elderly*. Sleep 1991; 14: 486–495.
8. Pelletier-Fleury N., Rakotonanahary D., Fleury B.: *The age and other factors in the evaluation of compliance with nasal continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnea syndrome. A Cox's proportional hazard analysis*. Sleep Med. 2001; 2: 225–232.
9. Chan E.D., Welsh H.C.: *Geriatric Respiratory Medicine*. Chest 1998; 114: 1704–1733.
10. Mosko S.S., Dickel M.J., Paul T. i wsp.: *Sleep apnea and sleep-related periodic leg movements in community resident seniors*. J. Am. Geriatr. Soc. 1988; 36: 502–508.
11. Hoch C.C., Reynolds III C.F., Kupfer D.J. i wsp.: *Sleep disordered breathing in normal and pathological aging*. J. Clin. Psychiatry 1986; 47: 499–503.
12. Shochat T., Pillar G.: *Sleep apnea in the older adult: pathophysiology, epidemiology, consequences and management*. Drugs Aging 2003; 20: 551–560.
13. Bliwise D.L., Yesavage J.A., Tinklenberg J.R. i wsp.: *Sleep apnea in Alzheimer's disease*. Neurobiol. Aging 1989; 10: 343–346.
14. Guilleminault C., Lina C.M., Gonçalves M.A., Ramos E.: *A prospective study of nocturia and the quality of life of elderly patients with obstructive sleep apnea or sleep onset insomnia*. J. Psychosom. Res. 2004; 56: 511–515.
15. Lavie P., Herer P., Segev T. i wsp.: *Cardiovascular mortality in sleep laboratory patients: excess risk associated with breathing disorders in sleep (abstract)*. Sleep 2003; suppl. 26: A213.
16. Enright P.L., Newman A.B., Wahl P.W., Manolio T.A., Haponik E.F., Boyle P.J.: *Prevalence and correlates of snoring and observed apneas in 5201 older adults*. Sleep 1996; 19: 531–538.
17. Newman A.B., Spiekerman C.F., Enright P., Lefkowitz D., Manolio T., Reynolds C.F., Robbins J.: *Daytime sleepiness predicts mortality and cardiovascular disease in older adults. The Cardiovascular Health Study Research Group*. J. Am. Geriatr. Soc. 2000; 48: 115–123.
18. Mansfield D.R., Gollogly N.C., Kaye D.M., Richardson M., Bergin P., Naughton M.T.: *Controlled trial of continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnea and heart failure*. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 2004; 169: 361–366.
19. Shochat T., Cohen-Zion M., Ancoli-Israel S.: *The effects of CPAP treatment on cognitive function in dementia: a pilot study (abstract)*. Sleep 2000; 23 (supl. 2): A218.
20. Aloia M.S., Illiczky N., Di Dio P., Perlis M.L., Greenblatt D.W., Giles D.E.: *Neuropsychological changes and treatment compliance in older adults with sleep apnea*. J. Psychosom. Res. 2003; 54: 71–76.
21. Ancoli-Israel S., Kripke D.F., Klauber M.R. i wsp.: *Morbidity, mortality and sleep-disordered breathing in community dwelling elderly*. Sleep 1996; 19: 275–276.
22. Pieters T.H., Collard P.H., Aubert G., Dury M. i wsp.: *Acceptance and long-term compliance with nCPAP in patients with obstructive sleep apnea syndrome*. Eur. Respir. J. 1996; 9: 939–944.
23. Engleman H.M., Cheshire K.E., Deary I.J., Douglas N.J.: *Daytime sleepiness, cognitive performance and mood after continuous positive airway pressure for the sleep apnoea/hypopnoea syndrome*. Thorax 1993; 48: 911–914.