

## Zmienność obrazu klinicznego u osób z obturacyjnym bezdechem sennym w zależności od wieku i ciężkości przebiegu choroby

### *Variations of clinical picture of patients with obstructive sleep apnea depending on age and stage of the disease*

Anna Jerzemowska, Jacek Drozdowski, Krzysztof Kuziemski

Klinika Alergologii i Pneumologii, Uniwersytet Medyczny w Gdańsku

#### Streszczenie

**Wstęp.** Obturacyjny bezdech senny (OBS) jest częstym schorzeniem w grupie osób starszych. Częstość jego wraz z wiekiem narasta. W obrazie klinicznym występują liczne objawy podmiotowe, z których tylko część ma wartość diagnostyczną dla rozpoznania choroby. **Celem pracy** była próba uchwycenia różnic w zakresie zgłaszanych dolegliwości przez chorych na OBS w zależności od wieku i ciężkości przebiegu choroby. **Materiał i metody.** Badany materiał obejmował 512 chorych podzielonych w zależności od wieku na dwie równo-liczbowe grupy po 256 chorych do 65 roku życia i powyżej 65 roku życia. W każdej z grup było po 87 kobiet i 169 mężczyzn. Rozpoznanie choroby ustalono w oparciu o badanie polisomnograficzne w czasie obserwacji szpitalnej. W zależności od przebiegu choroby wyodrębniono trzy podgrupy. Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej w oparciu o test chi kwadrat. **Wyniki.** Wykazano różnice statystycznie istotne między grupami wiekowym w częstości występowania analizowanych objawów. Dotyczyły one nieregularności snu, wybudzeń spowodowanych bezdechami i obniżenia libido (tylko u mężczyzn). Natomiast różnice istotne w poszczególnych podgrupach, w zależności od przebiegu choroby, w przypadku osób z łagodną postacią OBS dotyczyły skarg na obniżone libido (tylko mężczyźni), natomiast osoby z umiarkowaną postacią choroby skarżyły się na wybudzenia spowodowane bezdechami, na nykturię, jak również na obniżone libido (tylko mężczyźni). W postaci o ciężkim przebiegu różnice obejmowały skargi w zakresie bezdechów obserwowanych przez osoby trzecie, nadmiernej senności dziennej, wybudzeń spowodowanych bezdechami, nykturię i obniżone libido (mężczyźni). *Geriatrics 2011; 5: 274-280.*

*Słowa kluczowe: obturacyjny bezdech nocny, wiek, przebieg choroby*

#### Abstract

**Introduction.** Obstructive sleep apnea (OSA) is a common disease in the group of elders, and the frequency of its occurrence increases with ageing. In clinical picture, many subject symptoms occur, from which only part have diagnostic value essential for the disease recognition. **The aim** of the work was to point out the differences in the reported symptoms by people suffering from OSA, depending on the age of patients and the depth (level) of the sickness. **Material and methods.** Investigated material consisted of 512 sick people divided into 2 equal groups consisting of 256 people under 65 years, and 256 over 65 years. In each of those groups there were 87 females and 169 males. The recognition of the sickness was made on the basis of polisomnographic examination performed during the hospital observation. Depending on the stage of the illness all the patients were divided into three subgroups. The obtained results underwent statistical analysis by chi square test. **Results.** That examination showed statistically significant differences between the age-groups with respect to the frequency of occurrence of the considered symptoms. They concerned irregularity of sleeping, waking up as a result of apnea and decrease of libido level (only with respect to men). Differences between subgroups created with respect to the stage of disease process were as follows. Patients with mild /soft OSA complained of dampen libido (only males), patients with

moderate OBS complained mostly of sleeping disorders caused by apnea, nycturia, and also the lowered Libido (only males). Patients with heavy OSA suffered from apnea noticed by third party, excessive somnolence during the day, waking up by apnea, nycturia and lowered libido (only males). *Geriatrics 2011; 5: 274-280.*

*Keywords: obstructive sleep apnea, age, course of a disease*

## Wprowadzenie

Obturacyjny bezdech senny to schorzenie polegające na występowaniu wielokrotnie podczas snu przerw w oddychaniu (bezdechów) lub spłyceń oddechu (hipowentylacji) spowodowanych zamknięciem lub zwężeniem dróg oddechowych na poziomie gardła. Na patomechanizm zjawiska składa się zmniejszenie napięcia mięśni w czasie snu, brak „sztywnego stelaża” w drogach oddechowych na poziomie gardła oraz wzrost ujemnego ciśnienia podczas wdechu. Ostatnie z wymienionych zjawisk pojawia się często w przypadku występowania: skrzywionej przegrody nosa, przerośniętych małżowin nosowych oraz obecności polipów w przewodach nosowych. Dodatkowo istotną rolę w powstawaniu bezdechów mogą odgrywać: powiększone migdałki, wydłużone podniebienie miękkie i języczek, niedorozwój i cofnięcie żuchwy oraz nadmierna ilość tkanki tłuszczowej na poziomie szyi [1-4]. Podobnie obrzęk błony śluzowej ścian gardła, podniebienia miękkiego oraz języczka spowodowany chrapaniem jest czynnikiem zwężającym przestrzeń gardła i sprzyjającym powstawaniu schorzenia.

Dane epidemiologiczne nie są do końca spójne. Przyjmuje się, że częstość występowania OBS waha się od jednego do kilkunastu procent [5,6]. Najczęściej przytacza się dane badania populacyjnego przeprowadzonego w Stanach Zjednoczonych w 1993 r., wg którego polisomnograficzne kryteria rozpoznania OBS spełniało 24% dorosłych mężczyzn i 9% dorosłych kobiet. Kliniczne manifestacje obturacyjnego bezdechu sennego stwierdzono u 4% mężczyzn i 2% kobiet [7]. Jak donosi wiele badań populacyjnych, OBS jest też częstą chorobą w grupie osób po 65 r.ż. Jednym z pierwszych badań było doniesienie Ancoli-Izrael, które informowało, że 70% mężczyzn i 56% kobiet między 65 a 99 r.ż. miało OBS (AHI >10/h) [8]. Kolejne badanie, Pensylwania wykazało, że prawdopodobieństwo wystąpienia OBS wzrasta wraz z wiekiem, także mężczyźni po 65 r.ż. mają 6,6 razy większą szansę na rozwinięcie choroby niż ci w przedziale wieku 20-44 lata [9,10]. Osobna analiza dotyczyła kobiet i w tym

przypadku również udowodniono, że częstość występowania choroby wzrasta z wiekiem, najmniejsza jest u kobiet przed menopauzą, pośrednia u kobiet po menopauzie stosujących hormonalną terapię zastępczą, a największa u kobiet po menopauzie niestosujących HTZ [11]. Kolejne badanie, Sleep Heart Healthy Study również donosiło, że częstość występowania OBS wzrasta wraz z wiekiem i osiąga swoje plateau po 60 r.ż. [12]. Za przyczynę związanego z wiekiem wzrostu częstości zachorowań na obturacyjny bezdech senny uważa się między innymi odkładanie tkanki tłuszczowej w okolicy gardła, wydłużenie podniebienia miękkiego, zwiotczenie tkanek oraz zmiany w strukturze ciała i okolic gardła [13,14].

Jednym z głównych czynników ryzyka wystąpienia OBS jest otyłość. Udowodniono, że ciężkość OBS koreluje z BMI. Przyrost masy ciała o 10% powoduje 6-krotny wzrost ryzyka wystąpienia OBS, a u osób z rozpoznaną chorobą wzrost AHI o średnio 32% (AHI - apopnea hypopnea index - ilość bezdechów i spłyceń oddychania na godzinę snu). Otyłość jest jednocześnie czynnikiem ryzyka OBS, jak i jego konsekwencją. Osoby otyłe mają większe predyspozycje do rozwinięcia OBS, ponieważ tkanka tłuszczowa gromadząca się w okolicy szyi powoduje zwężenie światła gardła, a tkanka tłuszczowa na klatce piersiowej i brzuchu utrudnia oddychanie i prowadzi do zmniejszenia pojemności płuc. Z drugiej strony pacjenci z OBS z powodu ciągłego uczucia zmęczenia oraz dużej senności dziennej prowadzą mało aktywny tryb życia, co sprzyja otyłości [15,16].

Do najważniejszych objawów OBS występujących podczas snu zaliczamy głośnie i nieregularne chrapanie, niespokojny sen z nadmierną aktywnością ruchową, częste wybudzania z uczuciem lęku, szybkiego bicia serca i duszności, nykturię, nadmierną potliwość w nocy. Do objawów dziennych zaliczamy: przebudzenie się z uczuciem niewyspania (nieregenerujący sen), nadmierną senność dzienną spowodowaną fragmentacją i nieprawidłową strukturą snu, utrudnioną koncentracją, rozdrażnieniem, zaburzeniami funkcji poznawczych oraz zaburzeniami potencji u mężczyzn

wywołanych niedoborem testosteronu. Ponadto częstymi objawami OBS pojawiającymi się bezpośrednio po przebudzeniu są: suchość śluzówek gardła i jamy ustnej, ból głowy i podwyższone ciśnienie tętnicze krwi [17]. Obturacyjny bezdech senny jest chorobą, która często obniża jakość życia i - co ważniejsze - jest ona czynnikiem ryzyka wielu chorób układu krążenia. Może ona indukować, bądź utrwalac już istniejące nadciśnienie tętnicze [18], nasilać chorobę wieńcową i niewydolność serca [19,20], wywoływać podczas snu różne zaburzenia rytmu serca [21-23]. Zwiększa ona ryzyko wystąpienia zawału serca oraz udaru mózgu [24,25]. Ponieważ obturacyjny bezdech senny jest chorobą powszechną, i w najbliższym czasie jej występowanie będzie coraz częstsze z uwagi na narastający problem otyłości, bardzo ważne jest szybkie rozpoznawanie choroby i rozpoczynanie leczenia.

Znajomość czynników ryzyka oraz objawów obturacyjnego bezdechu sennego ma kluczowe znaczenie dla właściwego ukierunkowania diagnostyki. Występowanie typowych objawów OBS u ludzi młodych z reguły nie budzi wątpliwości i z dużym prawdopodobieństwem sugeruje rozpoznanie. Inaczej jest u pacjentów w wieku podeszłym. W tym przypadku obraz kliniczny nie jest tak jednoznaczny. Osoby starsze dużo częściej skarżą się na różnego rodzaju zaburzenia snu [26,27]. Badania populacyjne dowodzą, że ponad 50% dorosłych w wieku powyżej 65 r.ż. ma problemy ze snem, które mogą manifestować się poprzez bezsenność, częste budzenie się, płytki sen [28]. Z reguły osoby starsze przeznaczają niewiele czasu

na sen i w związku z tym, jeśli mają senność dzienną niekoniecznie musi ona być patologiczna. Dodatkowo mają wiele chorób współistniejących, np. depresję, która również może manifestować się pod postacią zaburzeń snu, niewydolność serca, która prowadzi do nykturii, u mężczyzn występuje związany z wiekiem niższy poziom testosteronu a tym samym obniżone libido. To wszystko powoduje, że trudniej jest wyodrębnić na podstawie samych objawów klinicznych pacjentów podejrzanych o bezdech senny. Niestety, osoby w podeszłym wieku nie wiążą obniżenia, jakości życia z objawami OBS, ponieważ mają z reguły wiele chorób i dolegliwości współistniejących.

## Cel pracy

Celem pracy było uchwycenie różnic w przebiegu obturacyjnego bezdechu sennego w zależności od wieku i ciężkości przebiegu choroby.

## Materiał i metody

Przebadano 512 chorych w wieku od 18 do 85 lat, 174 kobiety oraz 338 mężczyzn. Badanych podzielono na 2 grupy w zależności od wieku, 256 chorych w wieku do 65 r.ż. oraz 256 chorych po 65 r.ż. W każdej grupie było 87 kobiet oraz 169 mężczyzn. Wszyscy badani mieli rozpoznany obturacyjny bezdech senny. Rozpoznanie ustalono w trakcie obserwacji klinicznej w oparciu o badanie polisomnograficzne (AHI >5) Każdą z grup podzielono na 3 podgrupy w zależności

Tabela 1. Częstość występowania ocenianych objawów klinicznych u badanych chorych w zależności od wieku  
Table 1. Frequency of appearance of considered clinical symptoms in the group of diagnosed patients with respect to age

| Objawy kliniczne                             | Osoby po 65 r.ż.      |         | Osoby przed 65 r.ż.   |         |
|--|-----------------------|---------|-----------------------|---------|
|  | Częstość występowania | procent | Częstość występowania | procent |
| bezdechy obserwowane przez osoby trzecie     | 216                   | 82,03   | 234                   | 91,40   |
| chrapanie                                    | 254                   | 99,21   | 253                   | 98,52   |
| nieregenerujący sen                          | 171                   | 66,79   | 212                   | 82,81   |
| nadmierna senność dzienna                    | 198                   | 77,34   | 211                   | 82,42   |
| zaburzenia koncentracji                      | 87                    | 33,98   | 100                   | 39,06   |
| wybudzania spowodowane bezdechami            | 155                   | 60,54   | 187                   | 73,04   |
| nadmierna potliwość w nocy                   | 90                    | 35,15   | 91                    | 35,54   |
| nykturia                                     | 183                   | 71,48   | 149                   | 58,20   |
| suchość śluzówek jamy ustnej po przebudzeniu | 128                   | 50,00   | 142                   | 55,46   |
| ból głowy po przebudzeniu                    | 68                    | 26,56   | 74                    | 28,90   |
| obniżone libido (tylko mężczyźni)            | 113                   | 44,14   | 41                    | 16,01   |

od ciężkości procesu chorobowego: osoby z łagodną postacią OBS (AHI: 5-14) - 60 osób, osoby z umiarkowaną postacią OBS (AHI 15-29) - 77 osób oraz osoby z ciężką postacią OBS (AHI >30) - 119 osób.

Każdego z badanych zapytano o następujące objawy kliniczne:

1. Bezdechy zauważone przez osoby trzecie.
2. Chrapanie.
3. Nieregenerujący sen.
4. Nadmierną senność dzienną.
5. Trudności z koncentracją.
6. Częste wybudzania w nocy.
7. Nadmierna potliwość w nocy.
8. Nykturia.
9. Suchość śluzówek jamy ustnej po przebudzeniu
10. Bóle głowy po przebudzeniu
11. Obniżone libido (dotyczy mężczyzn)

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej w oparciu o test Chi2. Wyniki badań zostały przedstawione w tabelach 1-4.

W grupie osób starszych (niezależnie od stopnia zaawansowania choroby) znamiennej częstością występował: nieregenerujący sen, nykturia oraz obniżenie libido. U osób młodszych częściej pojawiającym się objawem były wybudzania związane z bezdechami. Częstość występowania pozostałych objawów nie różniła się istotnie statystycznie.

Jedyną istotnie statystyczną różnicą zależną od wieku u osób z łagodną postacią choroby było obniżone libido większe u osób po 65 roku życia.

W analizowanych grupach wiekowych z umiarkowaną postacią bezdechu sennego czynnikami istotnie różnicującymi były: częste wybudzania w nocy (osoby młodsze) oraz nykturia i obniżone libido (osoby starsze).

U pacjentów o ciężkim przebiegu choroby daje się zauważyć więcej cech różnicujących obydwie grupy wiekowe niż w pozostałych. Różnice istotnie statystycznie u osób młodszych dotyczą: nadmiernej senności dziennej, częstych wybudzeń w nocy oraz bezdechów obserwowanych przez osoby trzecie. U osób starszych częściej pojawiały się: nykturia i obniżone libido.

## Omówienie

Uzyskane wyniki badań pozwoliły na uwidocznienie kilku istotnych statystycznie różnic w częstości występowania poszczególnych objawów obturacyjnego bezdechu sennego w zależności od wieku i zaawansowania choroby badanych osób.

Chorzy po 65 roku życia znamiennej częściej zgłaszają nykturię oraz obniżone libido (mężczyźni). Prawdopodobniej było to spowodowane obecnością lub/i terapią chorób współistniejących, jak na przykład miażdżycą, cukrzycą, a także chorobami, którym towarzyszą dolegliwości bólowe, chorobą zwyrodnieniową stawów, czy też menopauzą w przypadku kobiet lub hypogonadyzmem w przypadku mężczyzn. Zdaniem Nicolasio i wsp. na podstawie badań obejmujących 27500 mężczyzn i kobiet w wieku 40-80 lat opartych

Tabela 2. Występowanie analizowanych objawów klinicznych u osób z łagodną postacią obturacyjnego bezdechu sennego w zależności od wieku

Table 2. The occurrence of analyzed clinical symptoms in patients with gentle obstructive sleep apnea with respect to age

| Objawy kliniczne                             | Osoby po 65 r.ż.      |         | Osoby przed 65 r.ż.   |         |
|--|-----------------------|---------|-----------------------|---------|
|  | Częstość występowania | procent | Częstość występowania | procent |
| bezdechy obserwowane przez osoby trzecie     | 46                    | 76,76   | 54                    | 90,00   |
| chrapanie                                    | 59                    | 98,33   | 59                    | 98,33   |
| nieregenerujący sen                          | 40                    | 66,66   | 49                    | 81,66   |
| nadmierna senność dzienna                    | 47                    | 78,33   | 44                    | 73,33   |
| zaburzenia koncentracji                      | 20                    | 33,33   | 20                    | 33,33   |
| wybudzania spowodowane bezdechami            | 41                    | 68,33   | 44                    | 73,33   |
| nadmierna potliwość w nocy                   | 20                    | 33,33   | 18                    | 30,00   |
| nykturia                                     | 38                    | 63,33   | 31                    | 51,66   |
| suchość śluzówek jamy ustnej po przebudzeniu | 23                    | 38,33   | 31                    | 51,66   |
| ból głowy po przebudzeniu                    | 14                    | 23,33   | 16                    | 26,66   |
| obniżone libido (tylko mężczyźni)            | 18                    | 30,00   | 7                     | 11,66   |

Tabela 3. Występowanie analizowanych objawów klinicznych u osób z umiarkowaną postacią obturacyjnego bezdechu sennego w badanych grupach wiekowych

Table 3. Occurrence of analyzed clinical symptoms in patients with moderate Obstructive Sleep Apnea in diagnosed age groups.

| Objawy kliniczne                             | Osoby po 65 r.ż.      |         | Osoby przed 65 r.ż.   |         |
|--|-----------------------|---------|-----------------------|---------|
|  | Częstość występowania | procent | Częstość występowania | procent |
| bezdechy obserwowane przez osoby trzecie     | 67                    | 87,64   | 64                    | 83,11   |
| chrapanie                                    | 76                    | 98,70   | 76                    | 98,70   |
| nieregenerujący sen                          | 53                    | 68,83   | 61                    | 79,22   |
| nadmierna senność dzienna                    | 58                    | 75,32   | 61                    | 79,22   |
| zaburzenia koncentracji                      | 23                    | 29,87   | 26                    | 33,76   |
| wybudzania spowodowane bezdechami            | 43                    | 55,84   | 55                    | 71,42   |
| nadmierna potliwość w nocy                   | 24                    | 31,16   | 29                    | 37,66   |
| nykturia                                     | 51                    | 66,23   | 39                    | 50,64   |
| suchość śluzówek jamy ustnej po przebudzeniu | 39                    | 50,64   | 46                    | 57,74   |
| ból głowy po przebudzeniu                    | 21                    | 27,27   | 18                    | 23,37   |
| obniżone libido (tylko mężczyźni)            | 31                    | 40,25   | 14                    | 18,18   |

Tabela 4. Występowanie analizowanych objawów klinicznych u osób z ciężką postacią obturacyjnego bezdechu sennego w zależności od wieku

Table 4. Occurrence of analyzed clinical symptoms in patients with severe obstructive sleep apnea depending on age

| Objawy kliniczne                             | Osoby przed 65 r.ż.   |         | Osoby po 65 r.ż.      |         |
|--|-----------------------|---------|-----------------------|---------|
|  | Częstość występowania | procent | Częstość występowania | procent |
| bezdechy obserwowane przez osoby trzecie     | 103                   | 86,55   | 116                   | 97,47   |
| chrapanie                                    | 112                   | 98,31   | 118                   | 99,15   |
| nieregenerujący sen                          | 78                    | 65,54   | 102                   | 85,71   |
| nadmierna senność dzienna                    | 94                    | 78,89   | 106                   | 89,07   |
| zaburzenia koncentracji                      | 43                    | 36,13   | 54                    | 45,37   |
| wybudzania spowodowane bezdechami            | 71                    | 59,66   | 88                    | 73,94   |
| nadmierna potliwość w nocy                   | 46                    | 38,66   | 44                    | 36,97   |
| nykturia                                     | 93                    | 78,15   | 74                    | 66,38   |
| suchość śluzówek jamy ustnej po przebudzeniu | 66                    | 55,46   | 65                    | 54,76   |
| ból głowy po przebudzeniu                    | 31                    | 26,05   | 40                    | 33,61   |
| obniżone libido (tylko mężczyźni)            | 54                    | 49,57   | 21                    | 17,64   |

o kwestionariusz postaw i zachowań seksualnych stwierdzono, że 28% mężczyzn i 39% kobiet jest dotkniętych przynajmniej jedną dysfunkcją seksualną [29,30].

W grupie osób przed 65 rokiem życia istotnie częściej pojawia się nieregenerujący sen. Występowanie tego zjawiska można tłumaczyć pracą zawodową i koniecznością wstawania rano o określonej porze. Osoby po 65 roku życia zwykle takiej konieczności nie mają.

U osób młodszych z ciężką postacią choroby czę-

ściej obserwowane bezdechy przez osoby trzecie. Dzieje się tak, ponieważ chorzy przed 65 roku życia częściej śpią z partnerami.

Ostatnim objawem różnicującym obydwie grupy wiekowe jest częste wybudzanie związane z bezdechami. Pojawiają się one znamienne częściej u osób młodszych. Do właściwej oceny tego zjawiska konieczne wydaje się wykonanie pełnego badania polisomnograficznego umożliwiającego ocenę faz snu i wybudzania. Dopiero takie postępowanie może pozwolić na właściwą ocenę i wyjaśnienie tego zjawiska.

## Wnioski

1. U większości badanych na OBS, niezależnie od przebiegu choroby, występowały dolegliwości istotne oraz nieistotne diagnostycznie.
2. Badani chorzy w podziale na grupy wiekowe wykazywali różnice statystycznie znamienne w zakresie następujących objawów podmiotowych:
  - nieregenerującego snu,
  - wybudzeń spowodowanych bezdechami,
  - nykturii,
  - obniżonego libido tylko u mężczyzn
 Natomiast różnice istotne w występowaniu dolegliwości w zależności od ciężkości przebiegu choroby dotyczyły:
  - w grupie o przebiegu łagodnym tylko obniżenia libido u mężczyzn;
  - w grupie o przebiegu umiarkowanym wybudzeń spowodowanych bezdechami, nykturii,

- a także obniżonego libido tylko u mężczyzn;
- w grupie o przebiegu ciężkim bezdechów obserwowanych przez osoby trzecie, nadmiernej senności w ciągu dnia, wybudzeń spowodowanych bezdechami, nykturii i obniżonego libido tylko u mężczyzn.

Adres do korespondencji:

Anna Jerzemowska  
Gdański Uniwersytet Medyczny  
Klinika Alergologii i Pneumonologii  
ul. Dębinki 7  
80-952 Gdańsk  
☎ (+48) 501 731 188  
✉ Jerzemowska@gmail.com

## Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

## Piśmiennictwo

1. Conway WA, Bower GC, Barnes ME. Hypersomnolence and intermittent upper airway obstruction: occurrence caused by micrognathia. *JAMA* 1977;232:2740-2.
2. Orr WC, Martin RJ. Obstructive sleep apnea associated with tonsillar hypertrophy in adults. *Arch Intern Med* 1981;141:990-2.
3. Whith DP, Lombard RM, Cardieux RJ, Zwillich CW. Pharyngeal resistance in normal humans: influence of gender, age and obesity. *J Appl Physiol* 1985;58:365-71.
4. Anch AM, Remmers JE, Bounce HIII. Supraglottic airway resistance in normal subjects and patients with occlusive sleep apnea. *J Appl Physiol* 1982;53:1158-63.
5. Lavie P. Incidence of sleep apnea in a presumably healthy working population. *Sleep* 1983;6:312-8.
6. Ferrini-Strambi L, et al. Snoring and nocturnal oxygen desaturations in an Italian middle-aged male population. Epidemiologic study with an ambulatory device. *Chest* 1994;105:1759-64.
7. Young T, Palla M, Dempsey J, Skarrud J, Webes S, Bard S. The occurrence of sleep disordered breathing among middle aged adults. *N Engl J Med* 1993;328:1230-5.
8. Ancoli-Israel S, Kripke DF, Klauber MR, Mason WJ, Fell R, Kaplan O. Sleep-disordered breathing in community-dwelling elderly. *Sleep* 1991;14:486-95.
9. Young T, Shahar E, Nieto FJ, Redline S, Newman AB, Gottlieb DJ, et al. Predictors of sleep-disordered breathing in community-dwelling adults: the Sleep Heart Health Study. *Arch Intern Med* 2002;162:893-900.
10. Bixler EO, Vgontzas AN, Ten Have T, Tyson K, Kales A. Effects of age on sleep apnea in men: I. Prevalence and severity. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:144-8.
11. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Ten Have T, Rein J, Vela-Bueno A, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:608-13.
12. Young T, Shahar E, Nieto FJ, Redline S, Newman AB, Gottlieb DJ, et al. Predictors of sleep-disordered breathing in community-dwelling adults: the Sleep Heart Health Study. *Arch Intern Med* 2002;162:893-900.
13. Eikermann M, Jordan AS, Chamberlin NL, Gautam S, Wellman A, Lo YL, et al. The influence of aging on pharyngeal collapsibility during sleep. *Chest* 2007;131:1702-9.
14. Malhotra A, Huang Y, Fogel R, Lazic S, Pillar G, Jakab M, et al. Aging influences on pharyngeal anatomy and physiology: the predisposition to pharyngeal collapse. *Am J Med* 2006;119:72.e9-72.e14.
15. Peppard PE, Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J. Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing.

- JAMA 2000;284:3015-21.
16. Newman AB, Foster G, Givelber R, Nieto FJ, Redline S, Young T. Progression and regression of sleep-disordered breathing with changes in weight: the Sleep Heart Health Study. *Arch Intern Med* 2005;165:2408-13.
  17. Zieliński J, Pływaczewski R, Bednarek M. Zaburzenia oddychania w czasie snu. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2006.
  18. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med* 2000;342:1378-84.
  19. Shahar E, Whitney CW, Redline S, et al. Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease. Cross-sectional results of the Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:19-25.
  20. Wolk R, Kara T, Somers VK. Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease. *Circulation* 2003;108:9-12.
  21. Guilleminault C, Connolly SJ, Winkle RA. Cardiac arrhythmia and conduction disturbances during sleep in 400 patients with sleep apnea syndrome. *Am J Cardiol* 1983;52:49-4.
  22. Gami AS, Pressman G, Caples SM, et al. Association of atrial fibrillation and obstructive sleep apnea. *Circulation* 2004;110:364-7.
  23. Mehra R, Benjamin EJ, Sahar E, et al. Association of nocturnal arrhythmias with sleep-disordered breathing. The Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173:910-6.
  24. Peker Y, Carlson J, Hedner J. Increased incidence of coronary artery disease in sleep apnea: a long-term follow-up. *Eur Respir J* 2006;28:596-602.
  25. Yaggi HK, Concato J, Kernan WN, et al. Obstructive sleep apnea as a risk factor for stroke and death. *N Engl J Med* 2005;353:2034-41.
  26. Ford DE, Kamerow DB. Epidemiologic study of sleep disturbances and psychiatric disorders: an opportunity for prevention? *JAMA* 1989;262:1479-84.
  27. Gislason T, Reynisdottir H, Kristbjarnarson H, Benediktsdottir B. Sleep habits and sleep disturbances among the elderly—an epidemiological survey. *J Intern Med* 1993;234:31-9.
  28. Foley DJ, Monjan AA, Brown SL, Simonsick EM, Wallace RB, Blazer DG. Sleep complaints among elderly persons: an epidemiologic study of three communities. *Sleep* 1995;18:425-432.
  29. Nicolasi A, Baumann EO, Glasser DB, et al. Sexual behavior and sexual dysfunction after age 40: Global study of sexual attitudes and behaviors. *Urology* 2004;64:991-7.
  30. Kaiser FE. Funkcje seksualne u osób w podeszłym wieku. W: Geriatria. Rosenthal T, Naughton B, Williams M (red.). Lublin: Wydawnictwo Czelej; 2009:241-54.