

FOLIA CARDIOLOGICA EXCERPTA

www.fce.viamedica.pl

2013, tom 8, suplement B

Spis treści

Diagnostyka duszności w chorobach płuc

Jerzy Kozielski

Definicja	2
Patofizjologia	2
Etiologia duszności z przyczyn pulmonologicznych	2
Wywiad lekarski i badanie przedmiotowe	3
Typy duszności	3
Duszność ostra	4
Duszność przewlekła	4
Objawy alarmowe u chorych z dusznością	6
Duszność a inne objawy chorób płuc	6
Badania pomocne w ustaleniu przyczyny duszności pochodzenia płucnego	6
Badanie gazometryczne krwi	6
Badanie radiologiczne	6
Badanie spirometryczne	7
Inne badania służące diagnostyce duszności.....	7

Diagnostyka duszności w chorobach płuc

Jerzy Kozielski

Definicja

Najczęściej postrzeganym przez chorych objawem ze strony układu oddechowego jest niewątpliwie duszność — termin stosowany do określenia subiektywnego uczucia dyskomfortu oddychania, które obejmuje jakościowo różne doznania o odmiennym intensywności. Doznawanie duszności ma swoje źródła i implikacje w fizjologicznych, psychologicznych i socjalnych interakcjach.

Objaw ten definiuje się jako subiektywne odczucie trudności w oddychaniu. Odczucie to jest osobniczo bardzo zmienne. Chorzy określają je bardzo różnie: jako krótki oddech, trudności w nabraniu powietrza, nieprzyjemne odczucie czynności oddychania, brak tchu, uczucie „głodu powietrza”. Niektórzy podają, że nie mogą nabrać wystarczającej ilości powietrza, gdyż nie dochodzi ono do płuc, mają poczucie ściśniętej klatki piersiowej. Podstawowym elementem w postępowaniu lekarskim jest ustalenie, czy zgłaszane dolegliwości rzeczywiście są dusznością i jeśli tak, jaka jest jej przyczyna.

Patofizjologia

Zarówno naukowcy, jak i klinicyści wysunęli wiele teorii mających tłumaczyć mechanizmy powstawania duszności. Jednak żadna z hipotez nie uzyskała w chwili obecnej szerokiej akceptacji. Wynika to z różnorodności stanów chorobowych, którym towarzyszy duszność. Różne sytuacje kliniczne prowadzą do aktywacji odmiennych mechanizmów patofizjologicznych. Co więcej, u danego chorego w powstaniu duszności może brać udział więcej niż jeden mechanizm.

Do powstania duszności prowadzą zaburzenia w jednym (lub kilku) z głównych układów biorących udział w oddychaniu:

- układ aferentny — dośrodkowe bodźce czuciowe pochodzące z wielu receptorów umieszczonych w różnych częściach organizmu. Należą tu:

- mechanoreceptory umieszczone w tkance płucnej, naczyniach płucnych i ścianie klatki piersiowej,
- chemoreceptory umieszczone w kłębkach szyjnych, aortalnych i rdzeniu przedłużonym pobudzane przez hipoksemie, hiperkapnie i kwasice,
- metaboreceptory (receptory metaboliczne) umieszczone w mięśniach szkieletowych wrażliwe na zmiany w składzie biochemicznym w lokalnym środowisku w tkankach biorących udział w wysiłku.

Pobudzenie każdego typu z tych receptorów może prowadzić do powstania dyskomfortu oddychania (tab. 1). Informacje z wszystkich receptorów przekazywane są do ośrodka oddechowego w pniu mózgu, a z niego do kory motorycznej i mięśni oddechowych. Informacje trafiają także do kory czuciowej, gdzie są przetwarzane i odpowiadają za określenie natężenia i rodzaju duszności;

- układ eferentny — odśrodkowy napęd motoryczny; zaburzenia pompy wentylacyjnej prowadzące do zwiększonego wysiłku oddechowego i zwiększonej pracy oddychania;
- centralne ośrodki oddechowe odpowiedzialne za integrację bodźców aferentnych i eferentnych. Niedopasowanie eferento-aferentne (rozbieżność informacji wychodzących z mózgu do mięśni oddechowych i informacji zwrotnej z receptorów) prowadzi do nasilenia odczuwanej duszności.

Etiologia duszności z przyczyn pulmonologicznych

Do schorzeń układu oddechowego prowadzących do duszności należą:

- choroby górnych dróg oddechowych (porażenie strun głosowych, zmiany zapalne, nowotworowe krtani);
- choroby prowadzące do zwężenia dużych oskrzeli (stenoza tchawicy, guzy wewnątrzoskrzelowe, ciała obce);



Tabela 1. Powiązanie jakościowych doznań zgłaszanych przez chorego z mechanizmami powstawania i sytuacjami klinicznymi

Opis doznań subiektywnych	Patofizjologia/sytuacja kliniczna
Ucisk w klatce piersiowej	Obrzęk płuc (niedokrwienie mięśnia sercowego, niewydolność serca)
Brak powietrza, gwałtowna potrzeba nabrania oddechu	Zwiększony napęd oddechowy (niewydolność serca, zatorowość płucna)
Niemожność nabrania głębokiego oddechu, niewystarczający oddech	Rozdęcie płuc (włóknienie płuc)
Ciężki oddech, szybkie i nadmierne oddychanie	Brak wytrenowania, zły stan sprawności fizycznej

- choroby obturacyjne drzewa oskrzelowego (astma, przewlekła obturacyjna choroba płuc [POChP], mukowiscidoza);
 - choroby śródmiąższowe płuc: idiopatyczne włóknienie płuc (IPF, *idiopathic pulmonary fibrosis*), zaawansowana sarkoidoza, alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych (AZPP);
 - *bronchiolitis obliterans*;
 - choroby zapalne miąższu płuc (zapalenia płuc);
 - rozstrzenia oskrzeli;
 - choroby naczyń płucnych (zatorowość płucna, pierwotne nadciśnienie płucne);
 - choroby opłucnej (odma opłucnowa, płyn w opłucnej, zwłóknienia opłucnej);
 - porażenie przepony;
 - choroby klatki piersiowej (zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa [ZZKS], sklerodermia, deformacje klatki piersiowej).
- Diagnostyka duszności obejmuje:
- wywiad;
 - badanie przedmiotowe;
 - zdjęcie radiologiczne klatki piersiowej;
 - badania czynności płuc w spoczynku i w wysiłku.

Wywiad lekarski i badanie przedmiotowe

Diagnostyka duszności polega na ustaleniu charakteru dolegliwości (czy jest to duszność, która powstała nagle, czy ma charakter przewlekły), czynników ją wywołujących, okoliczności, w których się pojawia, objawów towarzyszących.

Podział duszności:

- spoczynkowa i wysiłkowa;
- nagła (ostra) i przewlekła;
- zależna od pozycji ciała (najczęściej występuje *orthopnoe*, czyli duszność pojawiająca się w pozycji leżącej, a ustępująca w pozycji siedzącej lub stojącej).

Wystąpienie nagłej duszności może być objawem astmy oskrzelowej, następstwem zatoru tętnicy

płucnej, odmy opłucnowej, zatkania dróg oddechowych przez śluz, aspiracji ciała obcego. Przewlekła duszność z kolei towarzyszy POChP, ciężkiej astmie, w której nie uzyskuje się poprawy po lekach bronchodilatacyjnych, śródmiąższowemu zapaleniu płuc, chorobie naczyń płucnych.

Wystąpienie duszności nocnej, będącej powodem wybudzenia się chorego i przyjęcia siedzącej pozycji, oprócz przyczyn kardiologicznych, może być następstwem napadu astmy, zaostrzenia POChP, znacznego zalegania wydzieliny w drogach oddechowych czy zakrzuszenia.

Duszność powstająca w pozycji leżącej, przy płaskim ułożeniu, może być następstwem chorób wątroby, porażenia przepony. Duszność, która pojawia się w czasie pracy, może być następstwem czynników związanych z jej wykonywaniem, a występowanie tego objawu sezonowo (po wysiłku, narażeniu na zimne powietrze, alergeny, środowiskowe czynniki drażniące) często spowodowane jest nadreaktywnością oskrzeli.

Ustalenie stopnia ciężkości duszności pozwala na określenie stanu chorego oraz określenie odpowiedzi na stosowane leczenie. Stosuje się w tym celu odpowiednie skale przyjęte w chorobach płuc — *Medical Research Council* (MRC) (tab. 2) i jej modyfikacją (mMRC) stosowana z uwagi na inne warunki określające zaawansowania duszności (tab. 3) oraz skalę Borgia.

Rzadziej stosowana jest wizualna skala analogowa duszności (VAS, *visual analogue scale*) od 1 (brak duszności) do 10 (ekstremalna duszność).

Na odczucie duszności mają też wpływ inne choroby towarzyszące, otyłość, brak ruchu.

Typy duszności

Duszność obserwowana jest też jako nagłe pojawienie się opisywanych wyżej dolegliwości wśród pełnego zdrowia lub jako narastająca dolegliwość w przebiegu chorób przewlekłych.



Tabela 2. Skala duszności według *Medical Research Council*

I stopień	Duszność występująca podczas szybkiego marszu po terenie płaskim lub marszu pod górę albo wchodzeniu na I piętro normalnym krokiem
II stopień	Duszność przy dotrzymywaniu kroku w marszu na terenie płaskim osobie zdrowej w tym samym wieku
III stopień	Duszność podczas marszu po terenie płaskim, we własnym tempie
IV stopień	Duszność w spoczynku

Tabela 3. Zmodyfikowana skala *Medical Research Council* (mMRC)

0	Duszność występuje jedynie podczas dużego wysiłku fizycznego
1	Duszność występuje podczas szybkiego marszu po płaskim terenie lub wchodzenia na niewielkie wzniesienie
2	Z powodu duszności chory chodzi wolniej niż rówieśnicy lub, idąc we własnym tempie po płaskim terenie, musi się zatrzymywać dla nabrania tchu
3	Po przejściu około 100 m lub po kilku minutach marszu po płaskim terenie chory musi się zatrzymać dla nabrania tchu
4	Duszność uniemożliwia choremu opuszczanie domu lub występuje przy ubieraniu się lub rozbieraniu

Podstawową rolę w diagnostyce duszności ma ocena czasu jej powstania i objawów towarzyszących (tab. 4).

Duszność ostra

Duszność ta zazwyczaj rozwija się w ciągu minut do godzin, świadczy o objawach mogących zagrażać życiu chorego.

Do chorób z zakresu układu oddechowego, które trzeba brać pod uwagę w pierwszej kolejności, należą:

- zmiany w górnych drogach oddechowych (obrzęk krtani, aspiracja ciała obcego, zapalenie nagłośni — słyszalny jest zazwyczaj stridor;
- odma opłucnowa — z fizykalnym brakiem szmerów oddechowych po stronie wystąpienia zapadu płuca;
- masywny zator płucny;
- spazm oskrzeli w napadzie astmy, zaostrzeniu POChP;
- zapalenie płuc.

Nagle pojawienie się świstów nad obszarem płuc można uznać za rozpoczynający się napad astmatyczny, natomiast świst krtaniowy (stridor) może świadczyć o narastającym obrzęku krtani bądź o duszności przebiegającej z nagłym zmniejszeniem się średnicy górnych dróg oddechowych z powodu ciała obcego lub zmiany wrastającej do światła tchawicy lub dużego oskrzela. Brak wyraźnych szmerów oddechowych lub ich znamienne ściszenie może sugerować pojawienie się odmy opłucnowej, której towarzyszy nadmiernie jawny odgłos opukowy lub nagłe narastanie płynu w jamie opłucnowej przebiegające ze skróceniem

odgłosu opukowego. Ściszenie lub zanik szmerów oddechowych w przebiegu stanu astmatycznego przebiegającego z gwałtownie narastającą dusznością to bardzo niepokojące objawy świadczące o niezwyklej ciężkości stanu klinicznego pacjenta. Pojawienie się w czasie tych objawów zaburzeń rytmu serca, cwału, wskazuje na zagrożenie życia, zwłaszcza jeżeli są połączone z sinicą. Chory przyjmuje pozycję siedzącą, stabilizując rękami górną część klatki piersiowej — widać u niego pracę dodatkowych mięśni oddechowych, nie jest w stanie wymówić pojedynczego słowa.

Duszność przewlekła

Duszność przewlekła rozwija się w ciągu dni, miesięcy. Początkowo jest to zazwyczaj duszność o charakterze wysiłkowym, która w miarę postępu choroby odczuwana jest również w spoczynku. Zazwyczaj objawy duszności przewlekłej dotyczą chorych powyżej 55. roku życia. Zmianom płucnym często towarzyszą zmiany sercowe utrudniające różnicowanie przyczyn wystąpienia tego objawu.

U chorych z nowotworami układu oddechowego w obszarze klatki piersiowej przyczyną duszności mogą być:

- zmiany w układzie oddechowym bezpośrednio związane z nowotworem (np. niedrożność dróg oddechowych, naciekanie nowotworowe miększu płucnego, plyn w opłucnej, worku osierdziowym, rozsiew — *lymphangitis carcinomatosa*, porażenie nerwów przeponowych, zespół żyły próżnej górnej, nowotworowe zatory naczyń płucnych, plyn w jamie brzusznej, hepatomegalia);



Tabela 4. Rodzaj duszności w zależności od przyczyny jej powstania

Rodzaj duszności	Przyczyna	Objawy	Badanie przedmiotowe	Użyteczne metody diagnostyczne
Ostry przebieg (rozwoj objawu w ciągu kilku, kilkunastu minut)	Astma	Napadowy charakter (po ekspozycji na alergen, zimno, po wysiłku, zakażenie dróg oddechowych (nadreaktywność oskrzelowa)	Świszczący oddech, rozlane świsty, piski, ew. cisza, tachykardia	Wywiad, badanie spirometryczne (obturacja) Pomiar szczytowego przepływu (PEF)
	Odma opłucnowa	Nagła duszność z ostrym bólem w klatce piersiowej	Ściszenie/brak szmerów oddechowych, wypuk nadmiernie jawny	RTG klatki piersiowej
	Ciało obce	Nagła duszność po zachłyśnięciu, męczący kaszel/sinica	Jednostronny świst w klatce piersiowej, osłabiony szmer pęcherzykowy na określonym obszarze	RTG płuc, bronchoskopia
	Toksyczne uszkodzenie dróg oddechowych	Ekspozycja na chlor, siarkowodór, oparzenie dróg oddechowych	Rozsiane rżenia, furczenia, świsty	Wywiad, RTG klatki piersiowej, bronchoskopia
Przebieg podostry (rozwoj w ciągu kilku godzin, dni)	Zapalenie płuc	Gorączka > 38°C, często dreszcze, kaszel bywa z krwiopluciem, ból opłucnowy przy oddychaniu, tachykardia > 100, <i>tachypnoe</i> > 24	Ogniskowe zmiany osłuchowe, furczenia, ściszenie szmerów oddechowych, rżenie	RTG klatki piersiowej
	Zaostrzenie POChP	Nasilenie kaszlu, obturacji, często pojawienie się ropnej plwociny, pozycja siedząca z pracą dodatkowych mięśni oddechowych	Rozlane świsty, furczenia, piski, przedłużający wydech, pojawia się niewydolność krążenia	Spirometria, gazometria, RTG klatki piersiowej (dla różnicowania z zapaleniem płuc)
Przewlekła	POChP	Duszność wysiłkowa, później spoczynkowa, kaszel, odkształcanie, palenie tytoniu	Cechy rozedmy płuc, beczkowata klatka piersiowa, wdechowo ustawiona, Przedłużony wydech, świsty, furczenia	Spirometria (nieodwracalna obturacja), gazometria
	Zwłóknienie płuc	Narastająca z biegiem czasu duszność od wysiłkowej począwszy do spoczynkowej	Trzeszczenia	HRCT, spirometria (często restrykcja, gazometria, w tym w wysiłku (PaO ₂ ↓)
	Płyn w jamie opłucnej	Narastająca duszność z gorączką lub bez, osłabienie, spadek masy ciała (nowotwór)	Zniesienie/osłabienie szmerów oddechowych, powłóczenie klatki piersiowej przy oddychaniu, retrakcja klatki piersiowej	RTG klatki piersiowej, USG opłucnej

PEF (*peak expiratory flow*) — szczytowy przepływ wydechowy, POChP — przewlekła obturacyjna choroba płuc, HRCT (*high resolution computer tomography*) — tomografia komputerowa klatki piersiowej wysokiej rozdzielczości



- duszność pośrednio związana z nowotworem (np. zapalenie płuc, wyniszczenie nowotworowe, anemia);
- duszność będąca następstwem leczenia przeciwnowotworowego (np. zmiany śródmiąższowe w płucach po niektórych cytostatykach, po radioterapii);
- duszność wywołana chorobami towarzyszącymi (np. POChP).

Objawy alarmowe u chorych z dusznością

Do objawów alarmowych u chorych z dusznością należą:

- duszność spoczynkowa,
- duszność szybko narastająca, ostra,
- widoczna praca dodatkowych mięśni oddechowych,
- sinica,
- tachykardia, *tachypnoe*,
- zaburzenia rytmu serca, dekompensacja krążenia,
- zaburzenia świadomości.

Sinica staje się wyraźna przy $\text{PaO}_2 < 40 \text{ mm Hg}$ i $\text{SaO}_2 < 75\%$

Duszność a inne objawy chorób płuc

Duszność rzadko występuje bez innych objawów chorób płuc. U chorych na astmę napadom duszności często towarzyszą kaszel, świsty słyszalne są podczas oddychania i uczucie ściskania w klatce piersiowej. W zaostrzeniu POChP oraz zapaleniu płuc występuje zwykle gorączka i kaszel z odkrztuszaniem ropnej (żółtej albo zielonej) płwociny. Chorzy na rozstrzenie oskrzeli odkrztuszają

zwykle bardzo dużo ropnej wydzieliny. W wielu śródmiąższowych chorobach płuc duszności towarzyszy suchy kaszel. Zatorowość płucna objawia się gwałtowną dusznością, często z bólem w klatce piersiowej oraz krwiopluciem.

Badania pomocne w ustaleniu przyczyny duszności pochodzenia płucnego

Badanie gazometryczne krwi

Podstawowe znaczenie w ocenie duszności ma badanie gazometryczne krwi (tab. 5).

U chorych z dusznością często występuje hipoksemia ($\text{PaO}_2 < 55 \text{ mm Hg}$ / $\text{SaO}_2 < 90\%$) z lub bez hiperkapnii ($\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mm Hg}$). Pojawienie się takich zmian jest wskazaniem do monitorowania wysycenia krwi tlenem u chorego (SaO_2), a przy równocześnie występującej hiperkapnii — wykonywania kontrolnych badań gazometrycznych. Ma to szczególnie istotne znaczenie u chorych z całkowitą niewydolnością oddechową (stwierdzona hipoksja z hiperkapnią), u których w leczeniu stosuje się tlenoterapię. Kolejne badanie gazów krwi powinno się u takich chorych wykonać po około 1–2 godzinach stosowania tlenu.

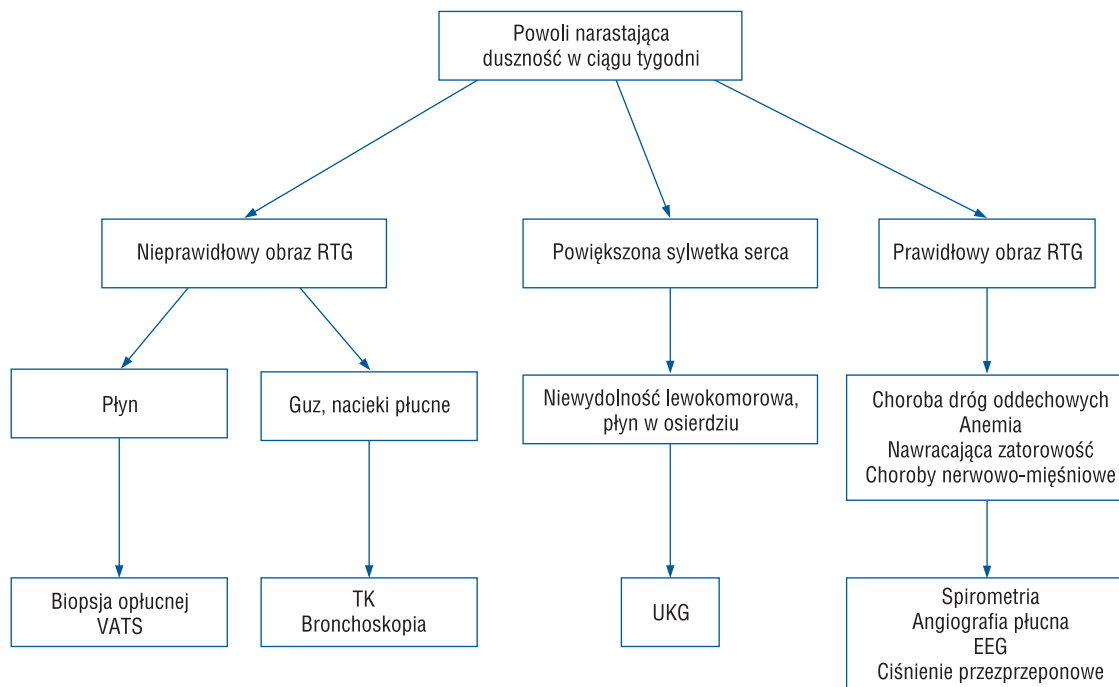
Bywa, że objawy hiperkapnii u takich chorych wskutek zmniejszenia po podaniu tlenu napędu oddechowego narastają, pojawia się lub narasta kwasica oddechowa ($\text{pH} < 7,33$), która jest wskazaniem do wentylacji wspomagananej. Tlenoterapie stosuje się u chorych z $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mm Hg}$, koniecznie u chorych z $\text{PaO}_2 < 55 \text{ mm Hg}$.

Badanie radiologiczne

Badanie radiologiczne odgrywa ważną rolę w diagnostyce duszności (ryc. 1).

Tabela 5. Badanie gazometryczne krwi

	Norma	Spadek	Wzrost
PaO_2	80–100 mm Hg	Hipowentylacja, zaburzenia V/Q, zaburzenie dyfuzji, hipobaria O_2 , przeciek żylny	Hiperbaria O_2
PaCO_2	35–45 mm Hg	Hiperwentylacja Kwasica metaboliczna, zasadowica oddechowa	Hipowentylacja
HCO_3	21–28 mmol/l	Kwasica metaboliczna, zasadowica oddechowa	Metaboliczna alkalozja, kwasica oddechowa
BE	$\pm 2 \text{ mmol/l}$	Kwasica metaboliczna, metaboliczna alkalozja	Metaboliczna alkalozja, kwasica oddechowa
pH	7,35–7,45	Kwasica metaboliczna, oddechowa	Alkalozja metaboliczna, oddechowa
Saturacja	> 95%	Hipoksemia	



Rycina 1. Zmiany radiologiczne w różnicowaniu diagnostyki powoli narastającej duszności; VATS (*video-assisted thoracoscopic surgery*) — chirurgia wideotorakoskopowa; UKG — ultrasonografia serca; EEG — elektroencefalografia

Badanie spirometryczne

Do oceny parametrów wentylacyjnych wykonuje się u chorych z dusznością spirometrię. Ocenia się w niej pojemność życiową (VC [*vital capacity*], FVC [*forced vital capacity*]), objętość wydechową pierwszosekundową (FEV₁, *forced expiratory volume in one second*). Z tych dwóch parametrów wylicza się wskaźnik obturacji (FEV₁/VC).

U chorych z restrykcyjną postacią upośledzonej sprawności wentylacyjnej płuc stwierdza się zmniejszenie pojemności życiowej płuc, u chorych z obturacyjnymi zaburzeniami — zmniejszenie FEV₁. Spirometria jest metodą referencyjną wykrycia POChP.

Inne badania służące diagnostyce duszności

1. Badania wysiłkowe z badaniem PaO₂ przed i na szczycie wysiłku submaksymalnego dla oceny zmian śródmiąższowych.
2. Badanie wysiłkowe z badaniem spirometrycznym przed i 15 minut po wysiłku dla oceny nadreaktywności oddechowej.

3. Oznaczenie NT-proBNP i troponiny — wzrasta znacząco u chorych na POChP hospitalizowanych z powodu zaostrzenia.

Piśmiennictwo

1. Dyspnea. Mechanisms, assessment, and management: a consensus statement. American Thoracic Society. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1999; 159: 321–340.
2. Jassem E. (red.). Dusznosc w zaawansowanych stanach chorobowych — przyczyny, postępowanie. *Via Medica* 2003.
3. Krzywiecki A. Dusznosc nagła w praktyce pulmonologicznej. *Pneumonol. Info* 2009; 6: 17–20.
4. Parshall M.B., Schwartzstein R.M., Adams L. i wsp.; American Thoracic Society Committee on Dyspnea. An official American Thoracic Society statement: update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2012; 185: 435–452.
5. Porter J.C. Dyspnea. W: Albert R.K., Spiro S.G., Jett J.R. (red.). *Clinical Respiratory Medicine*. Mosby 2008.
6. Porter R.S., Kaplan J.L., Homeier B.P. *The Merck Manual. Objawy kliniczne*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010.
7. Ziara D. Dusznosc — punkt widzenia pulmonologa. *Pneumonol. Info* 2009; 6: 5–11.

