



Praca pogładowa

Duszność – przyczyny, diagnostyka, postępowanie i dylematy ratownika medycznego

Suffocation – causes, diagnostics, demeanour and dilemma of paramedic

Autor: Kamila Chodurek

Promotor : dr hab. n. med. Jerzy Dropiński

INFORMACJE O ARTYKULE:

Data akceptacji Promotora:

maj 2016

Data recenzji: czerwiec 2016

Data publikacji: 2016

Słowa kluczowe:

duszność, hipoksja,
hipoksemia, ratownik
medyczny

Keywords :

Suffocation, hypoxia,
hypoxaemia, paramedic

STRESZCZENIE:

Duszność należy do jednych z najczęstszych powodów wzywania zespołów ratownictwa medycznego oraz zgłaszania się pacjentów do szpitalnego oddziału ratunkowego. Duszność może mieć wiele przyczyn i występować w chorobach układu oddechowego, sercowo – naczyniowego, nerwowego, pokarmowego oraz mieć podłoże psychogenne. Najważniejsze w postępowaniu jest rozpoznanie i wdrożenie odpowiedniego leczenia. Diagnostyka w postępowaniu przedszpitalnym jest ograniczona, co dodatkowo może przysporzyć problemów ratownikom medycznym.

Abstract

Difficulty in breathing is one of the most frequent cause of calling medical rescue service teams and the patients registration to hospital rescue ward. Difficulty in breathing can have a lot of causes and can occur in respiratory system , heart - vascular system, nervous system, digestive system illnesses and have mental background.

The most important is to recognize the reason of difficulty in breathing and to implement an appropriate pharmacological treatment. Diagnosis of pre-hospital proceeding is limited what additionally can cause medical rescuers some problems.

Anatomia układu oddechowego

Układ oddechowy składa się z dróg oddechowych, płuc, układu nerwowego, którego rola polega na kontroli czynności płuc, klatki piersiowej wraz z mięśniami oddechowymi oraz przepony.

Drogi oddechowe dzielimy na dolne i górne, których podział jest wyznaczany przez chrząstkę pierścieniową. Początkiem układu oddechowego jest jama nosowa, zatoki przynosowe, gardło oraz krtań. Głównym zadaniem jest nawilżenie, oczyszczenie i ogrzanie powietrza.

W skład dolnych dróg oddechowych wchodzi tchawica oraz oskrzela. Tchawica jest przedłużeniem krtani, za którą bezpośrednio jest położony przełyk. Następnie w miejscu rozdwojenia tchawica dzieli się na oskrzele prawe i lewe. Oskrzele prawe odchodzi pod mniejszym kątem oraz jest szersze od lewego. Ma to istotne znaczenie w przypadku aspiracji ciała obcego, ponieważ łatwiej znajdzie się ono w prawym oskrzelu.

Płuco lewe dzieli się na płat górny i dolny, jest ono mniejsze ze względu na położenie serca w klatce piersiowej. W prawym wyróżniamy 3 płaty: górny, środkowy i dolny. Płuca wraz z klatką piersiową są pokryte przez błonę surowiczą, czyli opłucną. Opłucna ścienna łączy się z opłucną płucną poprzez więzadło płucne. Jej rola polega na zmniejszeniu oporu podczas oddychania. W jamie opłucnej w warunkach fizjologicznych występuje ujemne ciśnienie.

Fizjologia oddychania

Oddychanie polega na wymianie dwutlenku węgla i tlenu pomiędzy organizmem, a otoczeniem oraz reguluje równowagę kwasowo - zasadową.

Podczas oddychania zewnętrznego dochodzi do wymiany gazowej między atmosferą a kapilarami płucnymi. Oddychanie wewnętrzne jest zależne od wymiany gazowej, która zachodzi pomiędzy kapilarami a tkankami.

Składowymi oddychania zewnętrznego jest perfuzja, dyfuzja i wentylacja. Zaburzenie, któregokolwiek z nich ma wpływ na oddychanie zewnętrzne i wewnętrzne.

Cykl oddechowy dzielimy na fazę wdechu i wydechu. Podczas wdechu dochodzi do skurczu mięśni międzyżebrowych oraz przepony, natomiast rozkurczają się mięśnie międzyżebrowe wewnętrzne przez co zwiększają się wymiary klatki piersiowej. Cykl oddechowy jest możliwy dzięki ujemnemu ciśnieniu w jamach opłucnych. Podczas wydechu mamy odwrotną sytuację, ponieważ jest fazą bierną. Mięśnie międzyżebrowe zewnętrzne oraz przepona rozkurcza się, natomiast mięśnie międzyżebrowe wewnętrzne oraz mięśnie tłoczni brzusznej skurczają się.

Wyróżniamy tor oddychania piersiowy oraz brzuszny. W torze górnym jest wywołany przez skurcz mięśni międzyżebrowych zewnętrznych. Możemy go zaobserwować u kobiet, kobiet ciężarnych oraz ludzi otyłych. W

torze brzuszny główną rolę odgrywa przepona. Przeważa on u mężczyzn, śpiewaków oraz pływaków.

Fizjologiczne parametry

W warunkach fizjologicznych dorosły człowiek oddycha około 10 – 20 razy, przeciętnie około 12. Objętość oddechowa wynosi 5-10 ml/kg, jednorazowo wymieniane jest 500 ml powietrza co daje nam 6-8 l/min.

Podstawowymi szmerami oddechowymi są

- pęcherzykowy
- oskrzelowy
- oskrzelowo – pęcherzykowy
- tchawiczy

W warunkach prawidłowych opukując płuca stwierdzamy wypuk jawny. Saturacja powinna wynosić powyżej 94 % . Wyjątek stanowią osoby z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc, u których wartości mogą wynosić 88 – 92 % . Po zaintubowaniu pacjenta możemy monitorować stężenie końcowo wydechowego dwutlenku węgla (EtCO₂), które powinno wynosić 35 – 45 mmHg.

Duszność

Duszność jest to subiektywne odczucie braku powietrza lub trudności w oddychaniu.¹

Mechanizmy powstawania duszności nie są do końca wyjaśnione. Ośrodek oddechowy, który znajduje się w rdzeniu przedłużonym oraz ośrodek pneumatyczny odpowiadają za oddychanie. Reaguje on na ilość CO₂ we krwi. Kiedy wzrasta stężenie CO₂ ośrodek wdechu przesyła bodziec do mięśni wdechowych. Obydwa ośrodki odbierają impulsy z receptorów z mięśni oddechowych, nerwu błędnego oraz ścięgien klatki piersiowej.

Wpływ na chemoreceptory mieszczące się w mózgu ma wzrost ciśnienia parcjalnego dwutlenku węgla, hiperkapnia oraz spadek pH krwi. Czynniki te decydują o pobudzeniu ośrodka oddechowego.

U osób z przewlekłą niewydolnością oddechową występuje hipoksemiczny napęd oddechowy. W tym przypadku bodziec pochodzi z chemoreceptorów, które znajdują się w łuku

¹ *Interna Szczeklika, Medycyna Praktyczna, Kraków 2014 s. 580*

aorty oraz kłębkach szyjnych. Reagują one na ciśnienie parcjalne O₂.

Istotną rolę w powstawaniu duszności w napadach astmy odgrywają receptory β_2 , których zablokowanie prowadzi do skurczu oskrzeli. Wpływ na te receptory mogą mieć leki stosowane w leczeniu chorób serca oraz nadciśnienia. Rozkurczająco na oskrzela działa adrenalina i noradrenalina dlatego jest stosowana w przebiegu obturacji dróg oddechowych.

W oskrzelach znajdują się również receptory muskarynowe, których pobudzenie przez acetylocholinę również prowadzi do skurczu oskrzeli. Przykładem schorzeń, w których dochodzi do obkurczenia drzewa oskrzelowego jest POChP i astma. Dochodzi do zwiększonego oporu.

Choroba obturacyjna płuc charakteryzuje się zwężeniem dróg oddechowych, ich obrzękiem. Zwiększa to opór oraz zmniejsza tempo przepływu powietrza w drogach oddechowych, doprowadza do skurczu oskrzeli oraz wzmożonego wydzielania śluzu. Objawy te głównie występują w astmie i przewlekłym zapaleniu oskrzeli. Inną chorobą obturacyjną jest rozedma, która powstaje na skutek zwiotczenia płuc. Zmniejsza się elastyczność płuc przez co nie może być wykonany prawidłowy wydech.

O chorobach restrykcyjnych płuc mówimy kiedy dochodzi do zmniejszenia ich objętości. Przykładem takich schorzeń jest odma płuca, krwawienie do jamy opłucnej, choroby układu nerwowo-mięśniowego, choroby śródmiąższowe płuc oraz wady kręgosłupa w odcinku piersiowym.

Podział duszności

Duszność możemy podzielić ze względu na jej okres trwania i pojawienia się.

Ze względu na okres trwania wyróżniamy:

- ostra – rozwija się gwałtownie lub w ciągu kilku dni
- przewlekła – początkowo występuje po wysiłku fizycznym, natomiast z rozwojem choroby zaczyna występować podczas spoczynku.

Ze względu na to kiedy występuje wyróżniamy:

- spoczynkową
- wysiłkową

Kolejnym podziałem jest :

- platypnea – duszność nasila się kiedy pacjent usiądzie lub wstanie
- ortopnoe – występuje po położeniu się, natomiast znika kiedy chory usiądzie lub wstanie

Duszność ostra rozwija się zazwyczaj bardzo szybko, w ciągu kilku minut. Objawy towarzyszące zależą od jej pierwotnej przyczyny. Gwałtowny rozwój duszności jest najczęściej spowodowany aspiracją ciała obcego, odmą płuca, krwawieniem do jamy opłucnej, zawałem mięśnia sercowego oraz zatorowością płuca oraz niekardiogenym obrzękiem płuc. Do różnicowania służą objawy wymienione w tabeli 1.1.

Duszność spoczynkowa występuje przede wszystkim w przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc, astmie, przewlekłej niewydolności serca oraz w chorobach układu nerwowo-mięśniowego np. Guillaina – Barrego oraz dystrofinach mięśniowych.

Tabela 1.1

	Odma prężna	Krwawienie do jamy opłucnej	Zatorowość płucna	obrzęk płuc	Zawał mięśnia sercowego (niepowikłany objawami niewydolności krążenia)
Szmery oddechowe	Ściszenie szmerów lub ich brak	Ściszenie szmerów lub ich brak	rzężenia	Rzężenia	-
wypuk	Nadmiernie jawny	Stłumiony	jawny	jawny	-
Ciśnienie tętnicze krwi	hipotonia – objawy wstrząsu	hipotonia – objawy wstrząsu	Prawidłowe/hipotonia	Hipotonia/prawidłowe/nadciśnienie	Prawidłowe/hipotonia
Inne objawy	Żyły szyjne nadmiernie wypełnione przesunięcie tchawicy,	Żyły szyjne zapadnięte, zniesienie drżenia głosowego, ból zamostkowy lub międzyłopatkowy	Ból w klatce piersiowej o charakterze opłucnowym, krwioplucie, kaszel, rytm cwałowy	Pienista wydzielina zabarwiona na różowo	Ból piekący, gniojący w klatce piersiowej promieniujący do żuchwy, lewego ramienia o stałej częstotliwości

Tabela 1.2

	POCHP	Astma oskrzelowa	Przewlekła niewydolność serca
Szmery osłuchowe	Ściszony pęcherzykowy, świsty, furczenia	Świsty głównie wydechowe, furczenia, w przypadku ciężkiego zaostrzenia cicha klatka piersiowa	Rzężenia, trzeszczenia i świsty
Charakter duszności	Stała, początkowo po wysiłku wraz z rozwojem choroby staje się spoczynkowa	Wydechowa, występująca w nocy lub nad ranem, może wystąpić o każdej porze po kontakcie z alergenem	Może wystąpić po wysiłku fizycznym lub w spoczynku
Występowanie kaszlu	Przewlekły, o każdej porze dnia	Suchy, napadowy	suchy

wypuk	Nadmiernie jawny	Jawny	jawny
Obecność plwociny	Stałe, najczęściej po obudzeniu	Brak	O różowym zabarwieniu w przypadku obrzęku płuc
Inne objawy	„zasnurowane usta” podczas wydechu, może dojść do sinicy centralnej, SpO ₂ <88% , zaangażowanie dodatkowych mięśni oddechowych	Przyspieszenie akcji serca, w astmie zagrażającej życiu bradykardia przyjęcie pozycji ortopnoe, SpO ₂ < 92%, zaangażowanie dodatkowych mięśni oddechowych	Obrzęki ciastowate na kończynach dolnych, płyn w jamie opłucnej, hepatomegalia, przepełnienie żył szyjnych, obecność III i IV tonu serca, pozycja ortopnoe, ostry obrzęk płuc

Szczególnym rodzajem astmy jest astma aspirynowa. Występuje ona bezpośrednio po przyjęciu niesteroidowych leków przeciwzapalnych, w tym aspiryny. Początkowo mogą nie występować istotne objawy. Rozwój choroby pojawia się najwcześniej pomiędzy 30, a 40 rokiem życia. Dochodzi do ciężkiego skurczu oskrzeli, może rozwinąć się wstrząs. Mechanizm powstawania jest spowodowany zablokowaniem cyklooksygenazy typu 1 i dalszym wytwarzaniem leukotrienów. Pacjentowi, u którego wystąpiła astma aspirynowa nie należy podawać Hydrokortyzonu, ponieważ może on nasilić skurcz oskrzeli. Trzeba go zastąpić Metylprednizolonem.

Pseudoastma zwana inaczej psychogennym zespołem astmatycznym najczęściej występuje u kobiet. Objawia się hiperwentylacją, na skutek czego zwężają się naczynia w mózgu. Stan taki może doprowadzić do utraty przytomności i rozwoju zasadowicy oddechowej.

Duszność w przebiegu dystrofii mięśniowej spowodowana jest upośledzeniem wentylacji na skutek stopniowego zaniku mięśni, w tym oddechowych.

Badanie fizykalne

W ocenie stanu ogólnego pacjenta należy uwzględnić jego ułożenie ciała, które może być dowolne lub przymusowe. Należy uwzględnić pozycję ortopnoe, czy chory jest w stanie się położyć lub przemieszczać samodzielnie. Drugim istotnym elementem jest określenie stanu świadomości – orientacji autopsychicznej i allopsychicznej. Na skutek narastającej duszności

u pacjenta rozwija się hipoksemia, która powoduje zaburzenia z ośrodkowego układu nerwowego – zawroty głowy, dezorientacja, zaburzenia świadomości aż do utraty przytomności. Sytuacja taka ma miejsce na przykład w astmie zagrażającej życiu oraz zatorowości płucnej.

W badaniu ogólnym pacjenta należy uwzględnić tętno, liczbę oddechów, ciśnienie tętnicze krwi oraz temperaturę ciała. Jest to bardzo istotny element badania, ponieważ tachykardia, hipotonia oraz przyspieszony oddech będą świadczyć o narastającym wstrząsie u pacjentów z odmą prężną lub z masywnym krwawieniem do jamy opłucnej. Podwyższona temperatura może wystąpić w przebiegu zaostrzenia POChP lub zapalenia płuc.

Podczas oglądania chorego należy zwrócić uwagę na kolor skóry, jej wilgotność, temperaturę, napięcie fałdu skórniego oraz zaangażowanie dodatkowych mięśni oddechowych.

Sinica centralna pojawia się na wargach, jamie ustnej oraz języku. Główną jej przyczyną jest obniżenie ciśnienia cząsteczkowego krwi tętniczej przy saturacji poniżej 85 %. Spowodowana może być przez POChP oraz astmę. W przypadku sinicy obwodowej fioletowoniebieskie zabarwienie przyjmują kończyny. Przyczyną są między innymi zatory tętnicze oraz wstrząs kardiogeny.

Podczas badania klatki piersiowej należy zwrócić uwagę na jej kształt, czy unosi się symetrycznie, jaki jest tor oddychania, jaki jest stosunek wdechu do wydechu oraz dokładnie ją osłuchać.

Asynchroniczne ruchy klatki piersiowej możemy stwierdzić u osób, u których doszło do intubacji prawego oskrzela. Paradoksalne ruchy klatki piersiowej występują w wiotkiej klatce piersiowej.

Podczas osłuchiwania należy uwzględnić co najmniej szczyty i podstawy płuc, porównawczo z dwóch stron klatki piersiowej. Dodatkowymi szmerami oddechowymi są:

- rżenia – obrzęk płuc, zapalenie płuc
- świsty wdechowe – obturacja dróg oddechowych znajdujących się poza klatką piersiową : obecność ciała obcego, zapalenie krtani lub tchawicy
- świsty wydechowe – obturacja dróg oddechowych wewnątrz klatki piersiowej astma oskrzelowa, POChP oraz niewydolność serca
- furczenia – obecność wydzieliny w drogach oddechowych
- ściszenie szmerów oddechowych – astma zagrażająca życiu, odma prężna oraz masywne krwawienie do jamy opłucnej

Osluchując pacjenta należy również uwzględnić drżenia głosowe i opukiwanie. Drżenia będą wzmożone na przykład w przebiegu zapalenia płuc. Do ściszenia lub zniesienia dochodzi na skutek odmy lub krwawienia do jamy opłucnej.

Wypuk nadmiernie jawny sugeruje obecność powietrza w jamie opłucnej, natomiast stłumienie obecność płynu.

Diagnostyka, postępowanie przedszpitalne i dylematy ratownika medycznego

Diagnostyka w ramach zespołów ratownictwa medycznego jest bardzo ograniczona. Najwyższą i najczęściej stosowaną metodą jest pomiar saturacji. Uzyskujemy informacje o wysyceniu tlenem hemoglobiny, natomiast nie o utlenowaniu tkanek. Wynik może być fałszywie zawyżony u pacjentów zatrutych tlenkiem węgla, u których jest obecna karboksyhemoglobina . Zakłócenia w pomiarze mogą być spowodowane ruchem, pomalowanymi paznokciami, wyiębieniem organizmu. Pulsoksymetria znajduje głównie zastosowanie w diagnostyce hipoksemii oraz kontroli tlenoterapii.

Kapnografia jest stosowana u zaintubowanych pacjentów w celu pomiaru końcowo

wydechowego stężenia CO₂. Pozwala nam to ustalić czy rurka intubacyjna jest prawidłowo umieszczona, stanowi wskaźnik prawidłowej wentylacji pacjenta oraz podczas resuscytacji o prawidłowych uciśnięciach klatki piersiowej.

U chorych, którzy zgłaszają dodatkowo ból w klatce piersiowej należy wykonać EKG w celu wykluczenia zawału mięśnia sercowego.

Podczas wentylacji workiem samorozprężalnym należy zachować szczególną ostrożność u pacjentów z astmą i POChP. Istnieje u nich zwiększone ryzyko powstania odmy prężnej ze względu na mniejszą podatność płuc. Jeżeli u takiego chorego podczas wentylacji zastępczej poczujemy opory na worku samorozprężalnym należy w pierwszej kolejności rozważyć powstanie odmy prężnej. U pacjentów z astmą oskrzelową trzeba również uważać na powstanie pęłapki powietrznej. Konieczna może być chwilowa przerwa w wentylacji pacjenta i prowadzenie samych uciśnięć klatki piersiowej.

W ramach postępowania przedszpitalnego należy skupić się na dokładnym osłuchaniu klatki piersiowej, opukaniu oraz zebraniu wywiadu. Zebrany prawidłowo i dokładnie przeprowadzony wywiad, w przypadku duszności, pomaga nam w ustaleniu jej pierwotnej przyczyny.

W wywiadzie należy uwzględnić :

- jak długo występuje duszność, narasta gwałtownie czy stopniowo, początek podczas wysiłku czy w spoczynku
- choroby przewlekłe, czy już wcześniej zdarzały się epizody duszności
- przyjmuje leki lub substancje psychoaktywne, nadużywa alkoholu
- alergie, w tym na leki
- przebyte niedawno urazy klatki piersiowej
- przebywanie na dużych wysokościach lub nurkowanie w ostatnim czasie
- objawy towarzyszące : ból w klatce piersiowej, brzucha, obecność plwociny.

Postępowanie jest uzależnione od przyczyny powstania duszności. U pacjenta należy zadbać przede wszystkim o drożność dróg oddechowych i utrzymywać saturację powyżej 94%. Wyjątek stanowią pacjenci z

POChP, u których wartości te mogą wynosić 88 – 92 %.

Problemem dla ratownika medycznego może okazać ocena stopnia duszności. U pacjenta z ciężkim nasileniem duszności wystąpi przyspieszony oddech (powyżej 20/min), używanie dodatkowych mięśni oddechowych, brak możliwości wypowiedzenia pełnych zdań, sinica oraz wymuszona pozycja ciała (ortopnoe).

Dla niedoświadczonych osób trudność może stanowić prawidłowe rozpoznanie cichej klatki piersiowej w przebiegu astmy zagrażającej życiu. Jest to objaw bezpośredniego zagrożenia życia, który może zostać pominięty ze względu na brak typowych objawów i doświadczenia w osłuchiwanu.

U osób z przewlekłą niewydolnością oddechową (najczęściej POChP) należy zachować szczególną ostrożność podczas tlenoterapii. Jednym z najczęściej popełnianych błędów jest stosowanie 100 % tlenu w wysokich przepływach. Należy pamiętać, że u tych pacjentów występuje hipoksemiczny napęd oddechowy. Podanie tlenu w dużym przepływie będzie skutkowało wzrostem PaO₂, hipowentylacją oraz zniesieniem napędu oddechowego. Stan taki może doprowadzić do śpiączki hiperkapniczej. U pacjentów z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc podczas tlenoterapii powinno wykonać się gazometrię krwi tętniczej w celu kontroli PaO₂ oraz PaCO₂.

Postępowanie wewnętrzne

Diagnostyka w ramach szpitalnego oddziału ratunkowego pozwala wykonać specjalistyczne badania. Pierwszym z nich jest gazometria krwi tętniczej. Pozwala ona określić wymianę gazową organizmu oraz równowagę kwasowo – zasadową. Dostarcza nam informacji o stężeniu tlenu w mieszaninie oddechowej, ciśnieniu parcjalnym O₂ oraz CO₂.

U pacjentów urazowych priorytetem będzie wykonanie USG FAST w celu wykluczenia odmy prężnej oraz obecności płynu w jamie opłucnej.

Dodatkowo można wykonać badania laboratoryjne krwi uwzględniając morfologię, jonogram, glikemię oraz zdjęcie rentgenowskie.

U chorych zgłaszających ból w klatce piersiowej oprócz EKG należy oznaczyć Troponiny I oraz T, CK – MB oraz mioglobiny.

Podsumowanie

Duszność jest jedną z najczęstszych przyczyn wzywania zespołów ratownictwa medycznego oraz zgłaszania się pacjentów na SOR. Objaw ten stanowi wyzwanie dla ratowników medycznych, ponieważ towarzyszy chorobom wszystkich układów. Zespoły ratownictwa medycznego powinny być wzywane w przypadku wystąpienia nagłej duszności, która często występuje w schorzeniach zagrażającym życiu lub w przypadku ciężkich zaostrzeń chorób przewlekłych takich jak astma lub POChP. Najważniejsze jest rozpoznanie przyczyny duszności, wdrożenie odpowiedniego leczenia farmakologicznego oraz transport pacjenta do szpitalnego oddziału ratunkowego lub na oddział hemodynamiki.

Podczas badania pacjenta oraz transportu należy również kontrolować układ krążeniowy oraz neurologiczny. Należy zwracać szczególną uwagę na bradykardię, hipotonię, wypełnienie żył szyjnych, zaburzenia rytmu serca oraz stan świadomości pacjenta. Nie powinno się lekceważyć, jeżeli pacjent zgłasza duszność, a tym bardziej odsyłać go do domu bez ustalenia przyczyny duszności, która może stanowić zagrożenie życia lub zdrowia.

Piśmiennictwo

1. *Podstawy patofizjologii człowieka* pod redakcją Piotra Thora, Uniwersyteckie Wydawnictwo Medyczne VESALIUS, Kraków 2009, s. 343 – 385
2. *Anatomia człowieka* pod redakcją Janiny Sokołowskiej - Pituchowej, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011, s.242 - 256
3. Stefan Silbemałg, Florian Lang, *Atlas patofizjologii*, MedPharm Polska, Wrocław 2011, s.70-99
4. *Interna Szczeklika*, Medycyna Praktyczna, Kraków 2014, s. 573 – 587, 643 – 67, 802 - 803
5. *Wytyczne resuscytacji 2010*, pod redakcją naukową Janusza Andersa, Polska Rada Resuscytacji, Kraków 2010, s.239 – 242
6. *Medycyna ratunkowa. Nagłe zagrożenia zdrowotne pochodzenia wewnętrznego*, pod redakcją Juliusza Jakubaszki, Gómiński Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2014, s.87-118
7. *Specjalistyczne zabiegi resuscytacyjne*, wydanie oparte na wytycznych ERC 2010, Polska Rada Resuscytacji 2013, s.138 – 140, 165- 172
8. *International Trauma Life Support*, pod redakcją Johna Emory'ego Campbella, Wydanie polskie Medycyna Praktyczna, Kraków 2009, s. 136 – 139
9. *Duszność w zaawansowanych stanach chorobowych – przyczyny i postępowanie* pod redakcją Ewy Jassem, Międzynarodowa Szkoła Medycyny Paliatywnej, Gdańsk 2003, s.3-5, 11- 12
10. W. Droszcz *Astma, zarys patofizjologii, zasady diagnostyki i leczenia*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2002, s.147 – 153