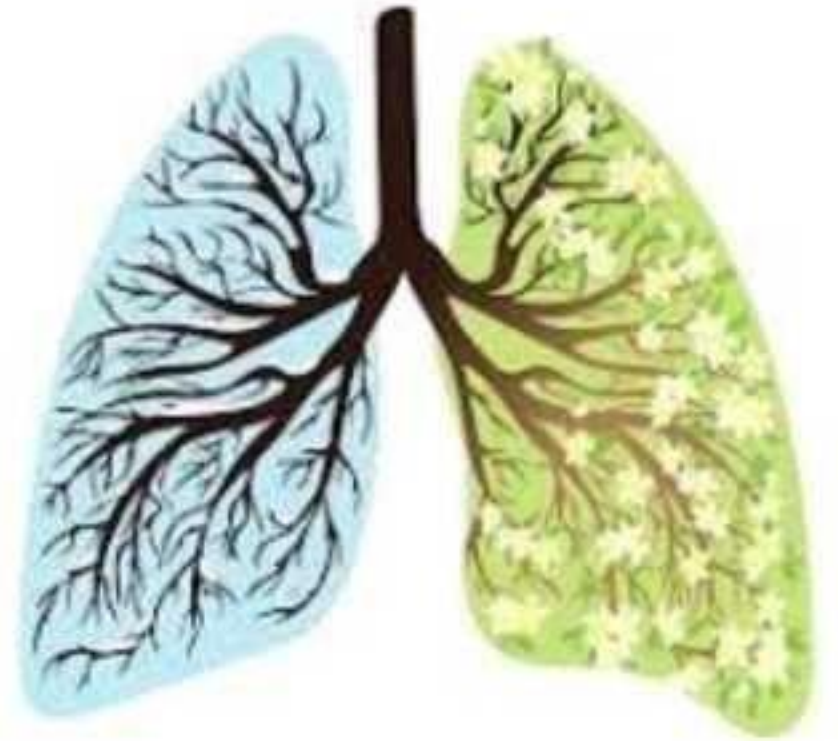


PATOFIZJOLOGIA CHORÓB UKŁADU ODDECHOWEGO

mgr Iwona Stachowiak

iwonastachowiak73@gmail.com

660-486-402



PLAN ZAJĘĆ

1. Fizjologia układu oddechowego
2. Anatomia układu oddechowego
3. Choroby układu oddechowego
4. Opieka nad chorym ze schorzeniami układu oddechowego

FIZJOLOGIA UKŁADU ODDECHOWEGO



f. pozaoddechowa:

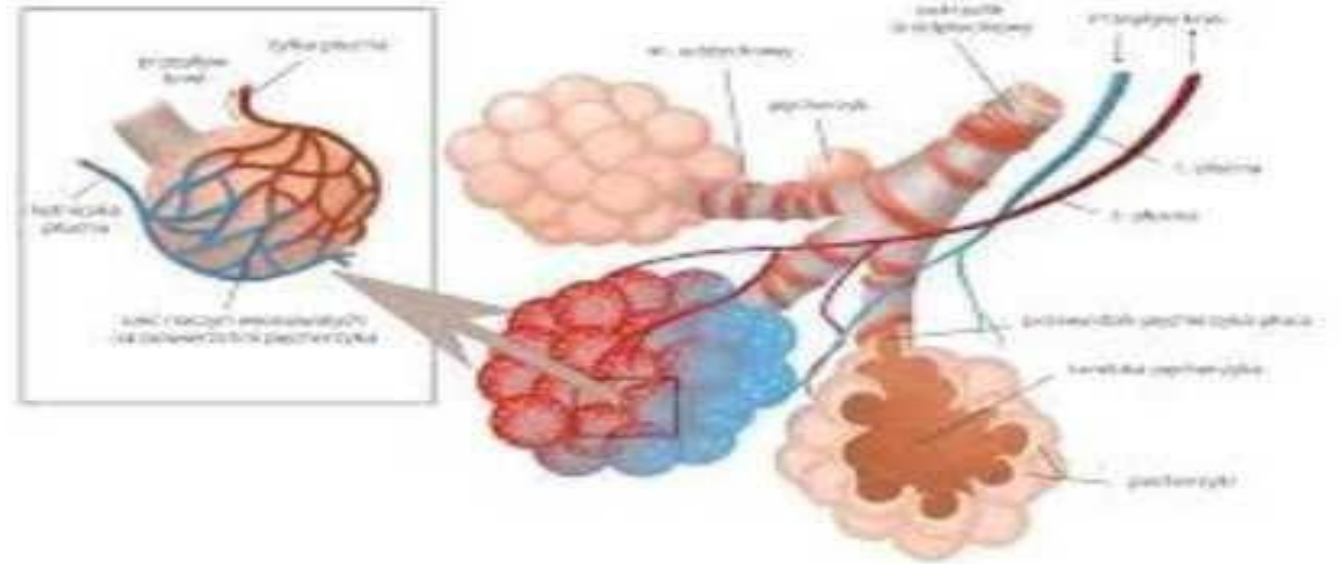
- ochrona przed infekcjami (nawilża, ogrzewa, filtruje)
- funkcje metaboliczne (przemiana lipidowa, uwalnianie histaminy)

f. oddechowa:

WYMIANA GAZOWA

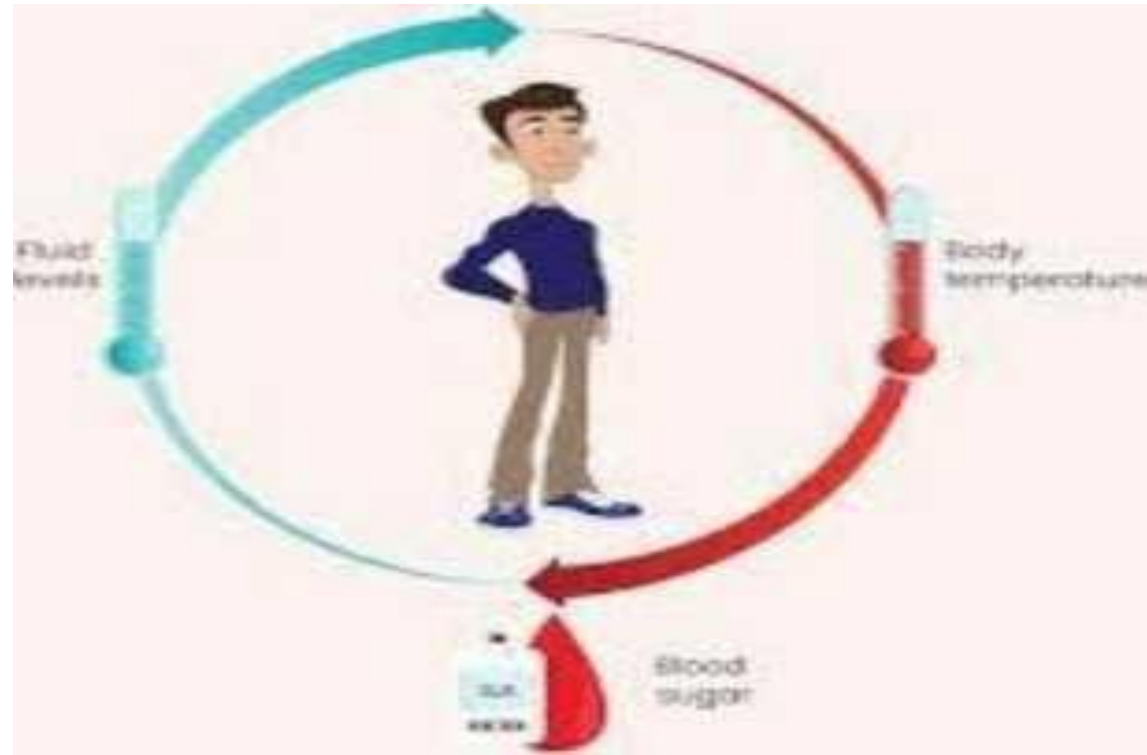
Wartości optymalne:

- p_{aO_2} – 60-100 mmHg (8-13 kPa)
- p_{aCO_2} - 35-45 mmHg (4,6-6 kPa)



Proces wymiany gazowej jest kluczowy dla utrzymania prawidłowej homeostazy organizmu (tlen dostarcza energię, dwutlenek węgla stanowi produkt uboczny metabolizmu)

HOMEOSTAZA



https://www.youtube.com/watch?v=XP7_JpY-IGI&t=817s

- **PERFUZJA** określa przepływ płynu ustrojowego (najczęściej krwi) przez tkankę lub narząd. Zbyt niska może świadczyć o HIPOKSJI. Prawidłowy wynik waha w granicy 95-99%
- **DYFUZJA** przenikanie gazu przez barierę włośniczkowo-pęcherzykową, a krwioobiegem. Proces dyfuzji obejmuje fazy: gazową, tkankową i ciekłą

CIŚNIENIA PARCJALNE gazy przemieszczają się zgodnie z gradientem ciśnień z obszarów o wyższym ciśnieniu parcjalnym do obszarów o niższym ciśnieniu parcjalnym

GAZ	CIŚNIENIE PARCJALNE (MMHG)			
	POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	POWIETRZE PĘCHERZYKOWE	KREW ŻYLNA	KREW TĘTNICZA
TLEN	160	102	40	95
DWUTLENEK WĘGLA	0,3	40	46	40

FIZJOLOGICZNE PARAMETRY ODDECHOWE

- częstość oddechów (f) 12-20/min
- objętość oddechowa(TV) 7-8 ml/kg
- opór (R) 1-3 cm H₂O/l/s
- podatność (C) 70-100ml/cmH₂O
- anatomiczna przestrzeń martwa (VD) 2 ml/kg
- płucny przeciek prawo –lewy (Q_s/Q_t) 3-5%
- pojemność życiowa(VC) 4,5-5 L
- czynnościowa pojemność zalegająca(FRC) 2,5-3 L
- FEV₁ powyżej 75% VC
- dostarczanie tlenu(DO₂I) 550-650 ml/min/m²
- zużycie tlenu(VO₂I) 120-160 ml/min/m²

NIEWYDOLNOŚĆ ODDECHOWA zaburzenie wentylacji, perfuzji lub motoryki oddychania, które prowadzi do: **PaO₂ < 60 mmHg (hipoksemia)** lub **PaCO₂ > 45 mmHg (hiperkapnia)**.

Podział:

- częściowa (hipoksemia),
- całkowita (hipoksemia z towarzyszącą hiperkapnią)

NIEWYDOLNOŚĆ WENTYLACYJNA

Może pojawić się w wyniku:

- zaburzeń regulacji oddychania na poziomie ośrodkowego układu nerwowego
- schorzeń neurologiczno-mięśniowych
- zmęczenia mięśni oddechowych
- ograniczenia ruchomości oddechowej klatki piersiowej
- ciężkiej obturacji dróg oddechowych



PODZIAŁ NIEWYDOLNOŚCI

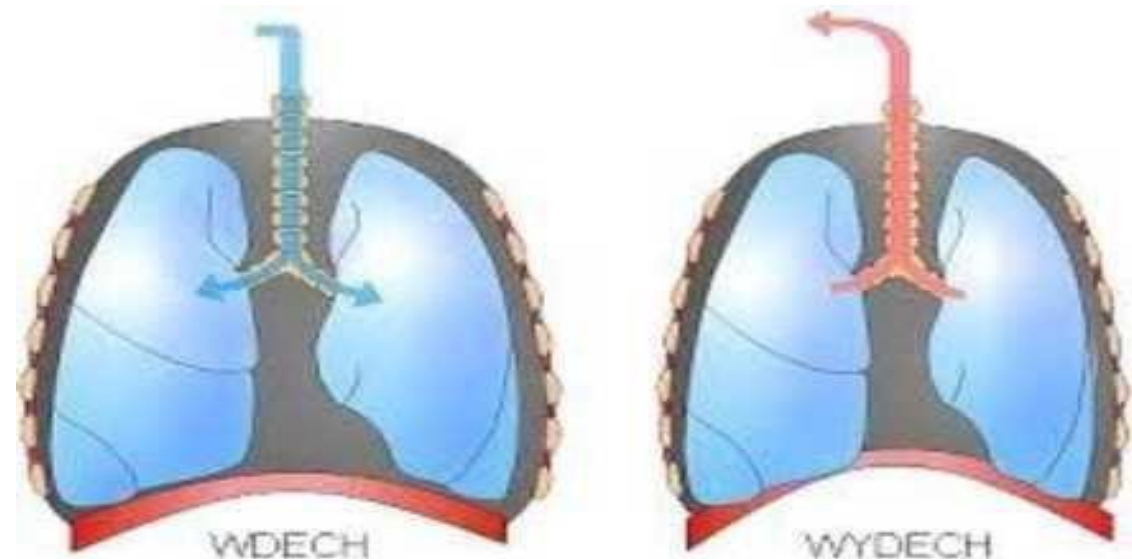
- postać **obturacyjna** (zwężenie dróg oddechowych)
- postać **nieobturacyjna**
 - restrykcyjna – upośledzenie elastyczności płuc lub klatki piersiowej
 - hipodynamiczna – upośledzenie funkcji mięśni oddechowych pierwotne lub wtórne choroby centralnego i obwodowego układu oddechowego

W praktyce klinicznej często istnieją formy mieszane

WENTYLACJA PŁUC jest odruchowym procesem fizjologicznym (kontrolowanym przez ośrodki oddechowe znajdujące się w rdzeniu przedłużonym i moście w mózgu), który polega na dostarczaniu organizmowi niezbędnego do życia tlenu oraz usuwaniu dwutlenku węgla stanowiącego produkt uboczny metabolizmu komórkowego

CYKL ODDECHOWY

- wdech
- wydech (bierny, aktywny)



NIEINWAZYJNA WENTYLACJA MECHANICZNA (NWM) to metoda wspomagania oddechu bez konieczności intubacji chorego. Pozwala na poprawę skutecznej wentylacji, poprawę komfortu życia, ograniczenie męczliwości mięśni oddechowych.

WSKAZANIA: ostra, zaostrzenie przewlekłej i przewlekła niewydolność oddychania w przebiegu różnych schorzeń, najczęściej z powodu POChP, astmy, chorób śródmiąższowych płuc, schorzeń nerwowo-mięśniowych, deformacji klatki piersiowej, ostrego obrzęku płuc, przewlekłej niewydolności serca oraz zaburzeń oddychania w czasie snu (za pomocą CPAP)

RODZAJE NIEWYDOLNOŚCI ODDECHOWEJ

OSTRA NIEWYDOLNOŚĆ ODDECHOWA

- rozwija się nagle, często w ciągu kilku minut lub godzin -

może być spowodowana:

- nagłymi urazami klatki piersiowej (np. złamania żeber, uszkodzenia płuc)
- zatorem płucnym
- infekcjami (np. zapalenie płuc, sepsa, wirusowe infekcje, jak COVID-19)
- zaostrzeniem chorób przewlekłych, takich jak astma lub przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP)
- zaburzeniami neurologicznymi (np. udar, uszkodzenie rdzenia kręgowego, zatrzymanie akcji serca)

UWAGA

Odma prężna = ostra niewydolność oddechowa

Szczególna odmiana odmy, w której rana powłok lub częściej uszkodzone oskrzele małej średnicy tworzy zastawkę, przez którą powietrze w czasie wdechu przedostaje się do opłucnej, ale nie może się całkowicie wycofać podczas wydechu.

Kolejne wdechy doprowadzają nowe porcje powietrza uciskając płuco po stronie uszkodzenia, stopniowo doprowadzając do całkowitego zapadnięcia. Jednocześnie powietrze, przemieszczając się w śródpiersie na stronę zdrową, uciska także płuco zdrowe.

Objawy: niepokój, ból, duszność, sinica, wstrząs, odgłos opukowy bębenny, brak szmeru oddechowego, poszerzenie żył szyjnych

RODZAJE NIEWYDOLNOŚCI ODDECHOWEJ

PRZEWLEKŁA NIEWYDOLNOŚĆ ODDECHOWA

- rozwija się powoli, zazwyczaj przez wiele tygodni, miesięcy bądź lat
- powiązana z obecnością przewlekłych chorób układu oddechowego, takich jak:
 - przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP)
 - astma oskrzelowa
 - mukowiscydoza
 - choroby serca (niewydolność lewokomorowa)
 - choroby mięśni i układu nerwowego (stwardnienie boczne zanikowe (ALS), dystrofia mięśniowa, miastenia gravis)

OBJAWY

- duszność
- tachykardia
- tachypnoe >35 min
- kaszel (odkrztuszanie)
- krwioplucie (guz, zatorowość płucna, przewlekłe zapalenie oskrzeli)
- gorączka
- sinica (wysycenie hemoglobiny tlenem < 80-85 %)
- ból w klatce piersiowej

DIAGNOSTYKA

- gazometria krwi ($\downarrow pO_2$, $\downarrow pH$, $\uparrow pCO_2$, $\uparrow HCO_3$)

Prawidłowe wartości gazometryczne we krwi tętniczej u młodej, zdrowej osoby oddychającej powietrzem atmosferycznym na poziomie morza w spoczynku wynoszą:

- $PaO_2 = 95 \pm 5 \text{ mmHg}$
- $PaCO_2 = 40 \pm 5 \text{ mmHg}$
- $SaO_2 = 97 \pm 2\%$
- $pH = 7,40 \pm 0,05$
- HCO_3 (WODOROWĘGLAN) = $24 \pm 2 \text{ mmol/L}$
- zasób zasad (BE) = $0 \pm 2 \text{ mmol/L}$

- pulsoksymetria

- badania obrazowe, USG

- spirometria

LECZENIE

Leczenie zależy od przyczyny i stopnia zaawansowania niewydolności oddechowej.

Może obejmować:

- tlenoterapię (niskie i wysokie stężenia tlenu)

TOKOSYCZNE METABOLITY!! = WOLNE RODNIKI

- wentylację mechaniczną

- leczenie przyczynowe (np. antybiotyki w przypadku infekcji)

- rehabilitację oddechową

- farmakologię

- chirurgia (zatorowość, odma opłucnowa)

PROFILAKTYKA

- kontrola i leczenie chorób przewlekłych
- unikanie palenia tytoniu
- szczepienia
- aktywność fizyczna
- zdrowy styl życia

**Klasyfikacja niewydolności serca
wg New York Heart Association (NYHA)**

KLASA	WYDOLNOŚĆ WYSILKOWA
I	bez ograniczeń - zwykły wysiłek fizyczny nie powoduje większego zmęczenia, duszności ani kołatania serca
II	niewielkie ograniczenie aktywności fizycznej - bez dolegliwości w spoczynku, ale zwykła aktywność powoduje zmęczenie, kołatanie serca lub duszność
III	znaczne ograniczenie aktywności fizycznej - bez dolegliwości w spoczynku, ale aktywność mniejsza niż zwykła powoduje wystąpienie objawów
IV	każda aktywność fizyczna wywołuje dolegliwości - objawy podmiotowe niewydolności serca występują nawet w spoczynku, a jakiegokolwiek aktywność nasila dolegliwości

FUNKCJE UKŁADU ODDECHOWEGO

FUNKCJA OCHRONNA (szkodliwe działanie cząsteczek zawartych w powietrzu: pył, drobnoustroje, dym, alergeny toksyny)

Mechanizmy obronne usuwające patogeny z dróg oddechowych :

- odruch kaszlowy (nerw błędny)
- kichanie

FUNKCJA REGULUJĄCA RÓWNOWAGĘ KWASOWO-ZASADOWĄ

Rodzaj zaburzenia	pH	HCO₃⁻	pCO₂	Kompensacja organizmu
Kwasica metaboliczna	Poniżej 7,35	Niski	Niski	Wzrost częstotliwości oddychania (hiperwentylacja) w celu zwiększenia eliminacji CO ₂
Zasadowica metaboliczna	Powyżej 7,45	Wysoki	Wysoki	Spowolnione oddychanie (hipowentylacja) w celu zmniejszenia eliminacji CO ₂
Kwasica oddechowa	Poniżej 7,35	Wysoki	Wysoki	Nerki wzmagają zatrzymanie HCO ₃ ⁻ i wydalanie kwasu
Zasadowica oddechowa	Powyżej 7,45	Niski	Niski	Nerki zmniejszają zatrzymanie HCO ₃ ⁻ i wydalanie kwasu

TWORZENIE UKŁADU FONACYJNEGO I ARTYKULACYJNEGO

(struny głosowe, aparat mowy)

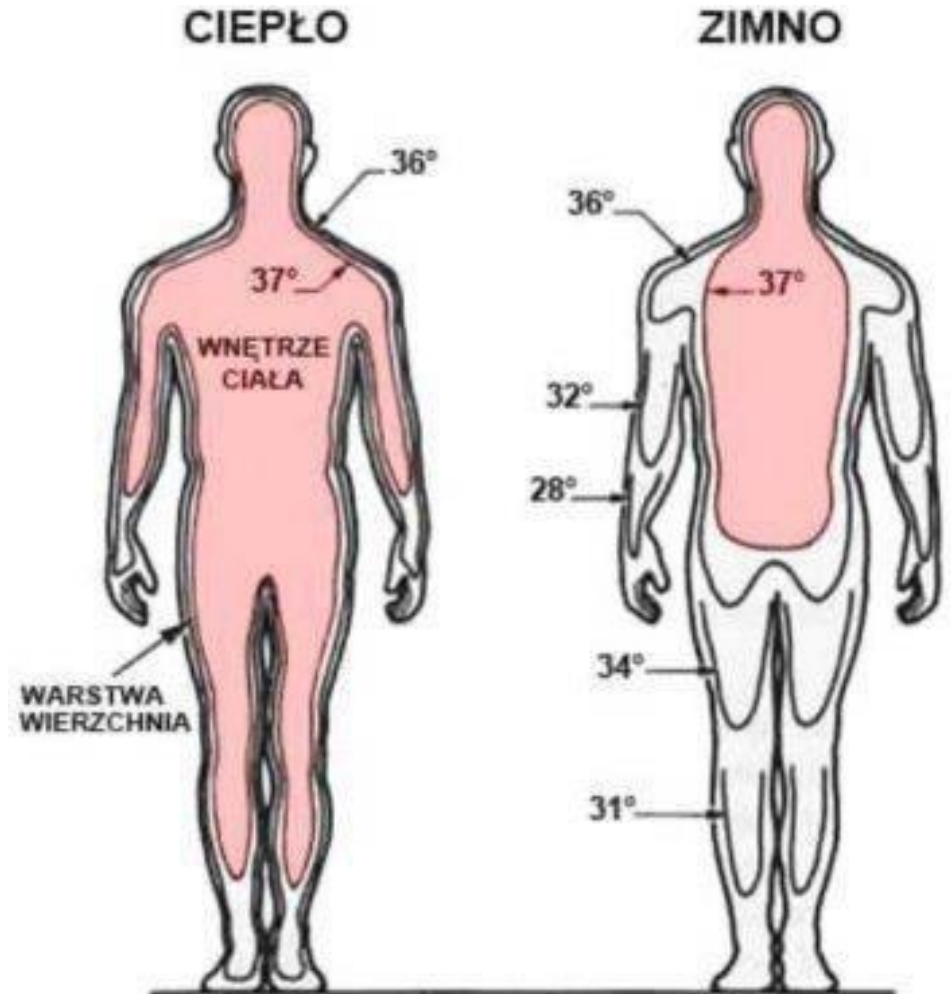


1. Zdrowe struny głosowe podczas fonacji

2. Zdrowe struny głosowe podczas oddychania

FUNKCJA TERMOREGULACYJNA

- hipotermia
- hipertermia



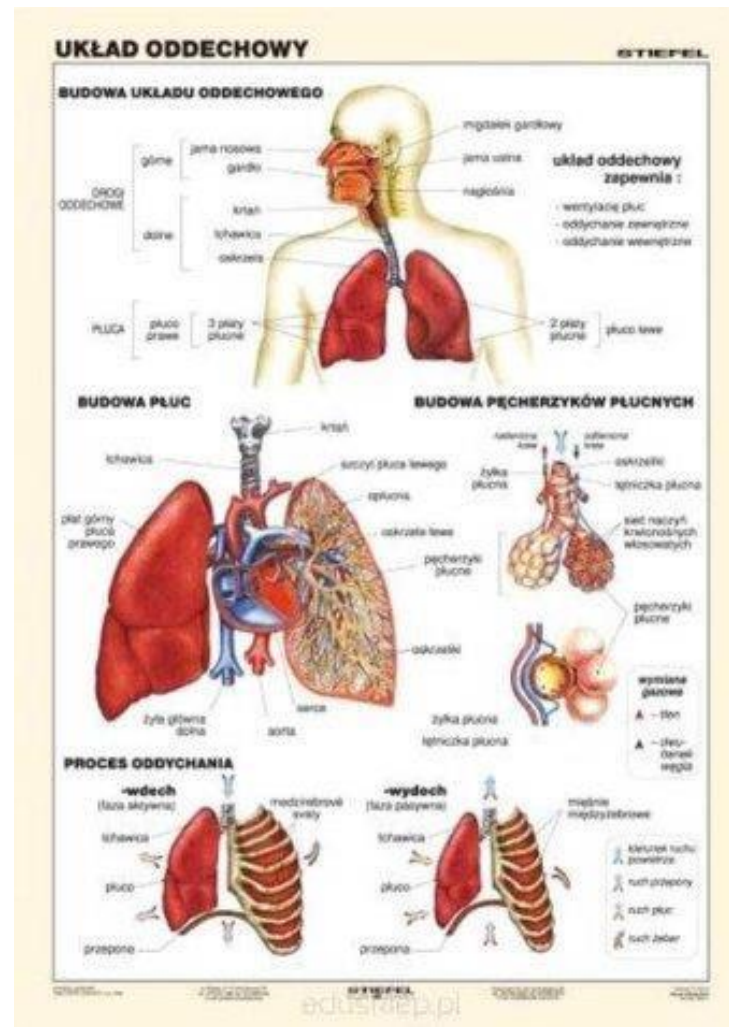
FUNKCJA PERCEPCYJNA

(odbiór bodźców zapachowych)

CZAD OSZUKUJE ZMYŚŁY! nie widać , nie słuchać , nie czuć !!!!!

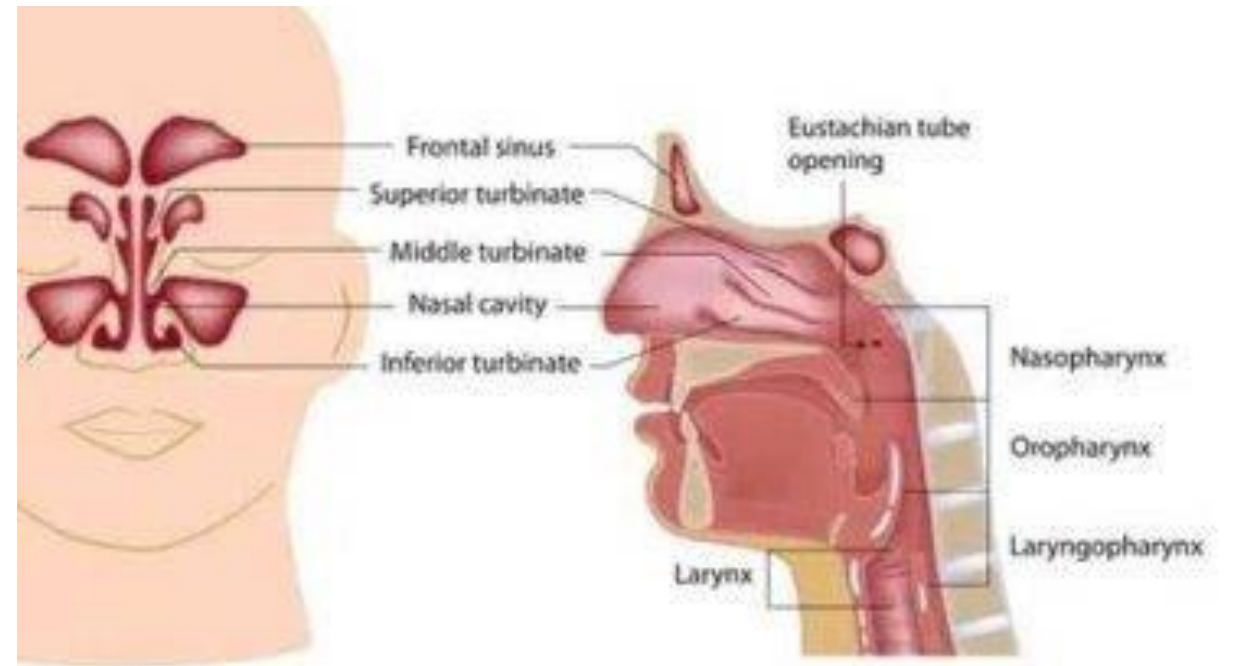


ANATOMIA UKŁADU ODDECHOWEGO



UKŁAD ODDECHOWY składa się z:

- górnych dróg oddechowych
- dolnych dróg oddechowych
- mięśni oddechowych (przepona)



JAMA NOSOWA

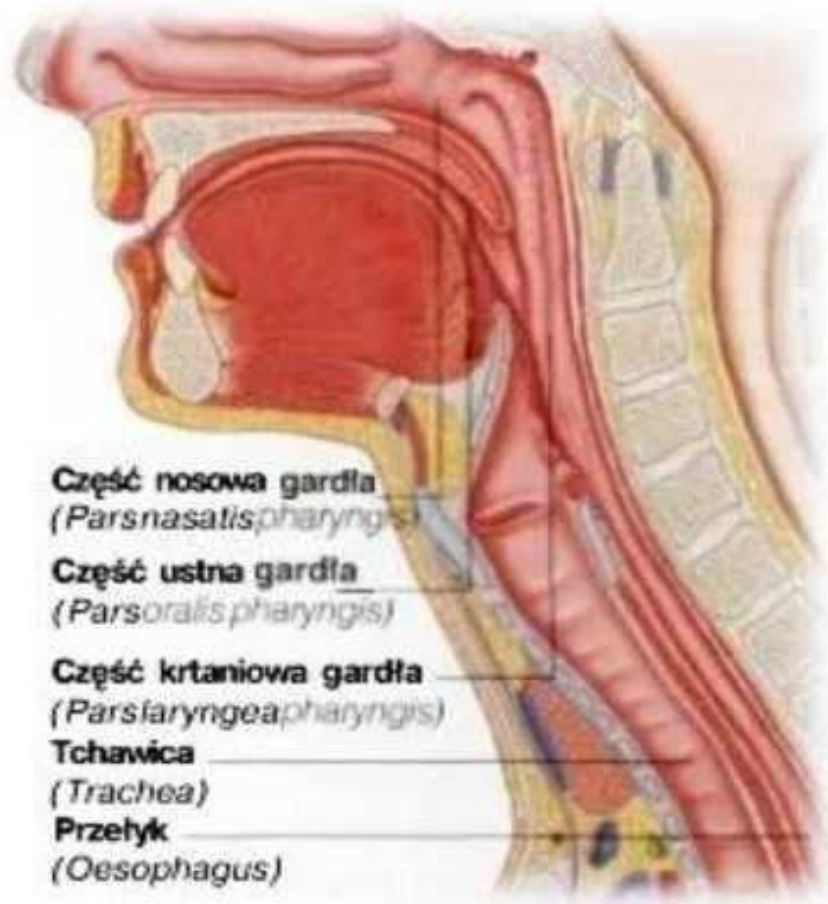
- początkowy odcinek układu oddechowego
- podział na przedsionek i jamę nosową właściwą
- ściana boczna (mażowina górna, środkowa, dolna)
- pomiędzy małżowinami przewody nosowe dolny, środkowy, górny
- przegroda nosowa
- podniebienie twarde dzielące jamę nosową od jamy ustnej
- wyścielona błoną śluzową bogatą w gruczoły śluzowe oraz rzęski (ruch falowy)
- okolice błony śluzowej jamy nosowej:
 - okolica oddechowa (nabłonek migawkowy, silnie unaczyniona z licznymi gruczołami)
oczyszcza, nawilża, ogrzewa
 - okolica węchowa (nabłonek węchowy, zawiera receptory węchu)

ZATOKI PRZYNOSOWE

- to przestrzenie powietrzne zlokalizowane w kościach twarzoczaszki (szczękowej, czołowej, sitowej i klinowej)
- udział w ogrzewaniu i nawilżaniu wdychanego powietrza
- funkcja rezonatorów (brzmienie głosu)

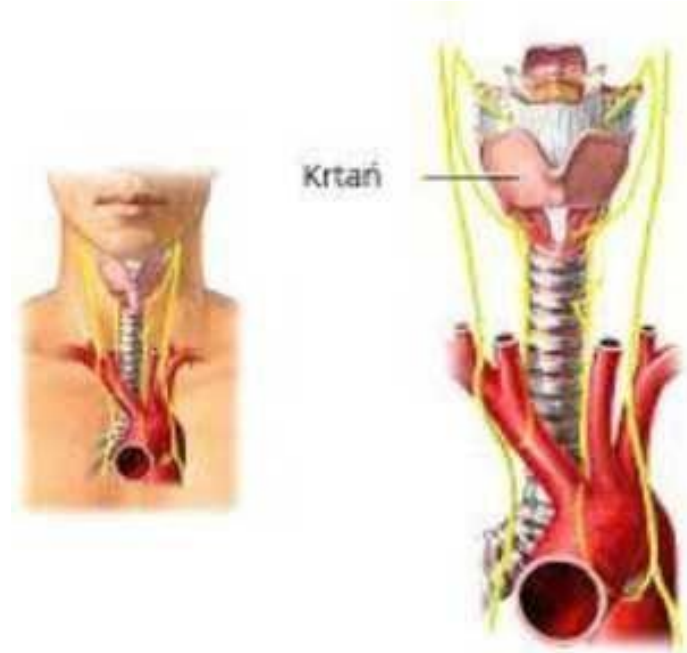
GARDŁO

- kanał łączący jamę nosową i ustną z krtanią i przełykiem
- początkiem gardła jest podstawa czaszki, koniec na wysokości C6 -
struktura wspólna dla układów oddechowego i pokarmowego - podział
gardła się na trzy części:
 - część nosowa gardła
 - część ustna gardła
 - część krtaniowa gardła
- granica części nosowej i ustnej gardła stanowi podniebienie miękkie
(napięcie podniebienia chroni przed przedostaniem się pokarmu do dróg
oddechowych)



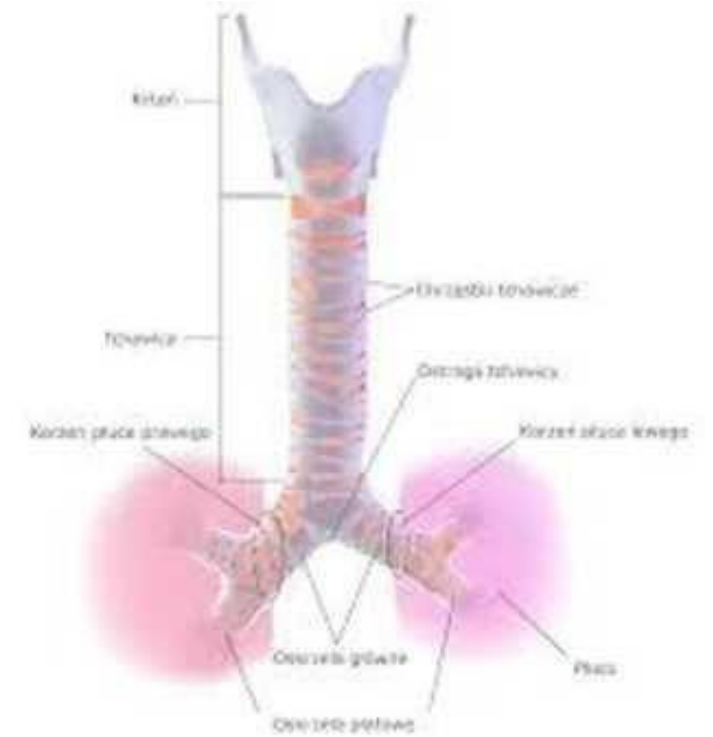
KRTAŃ

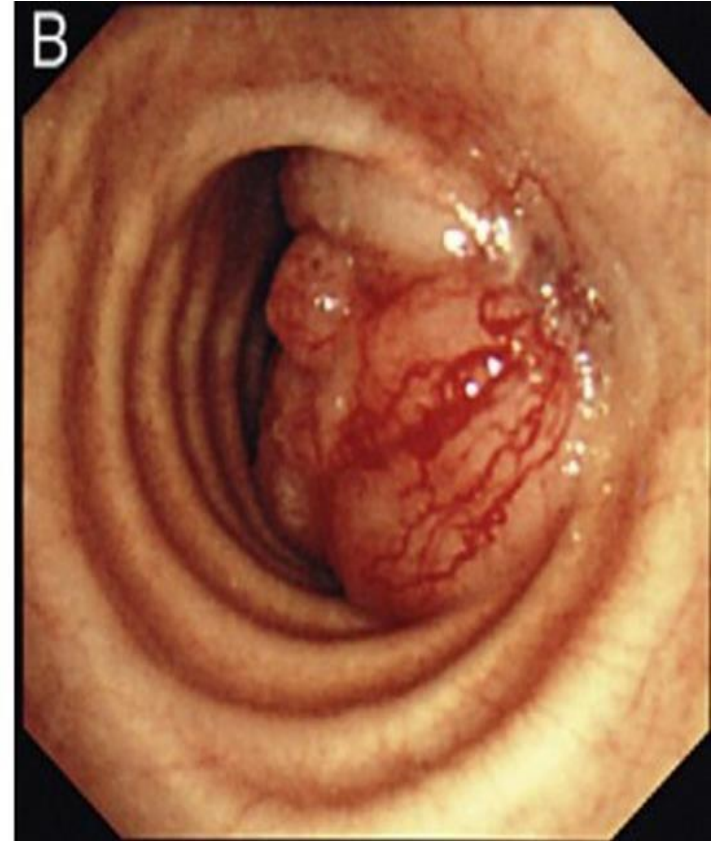
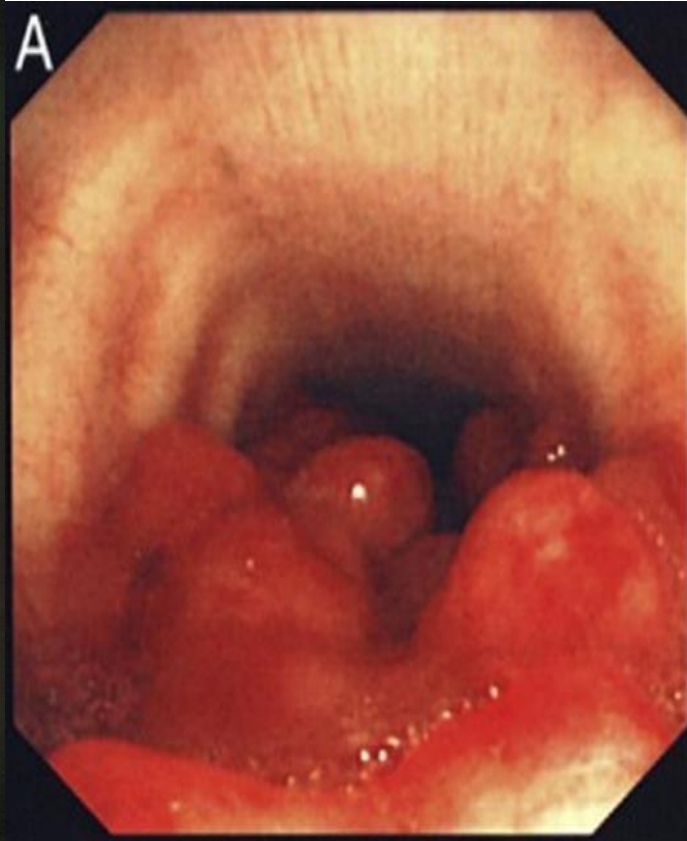
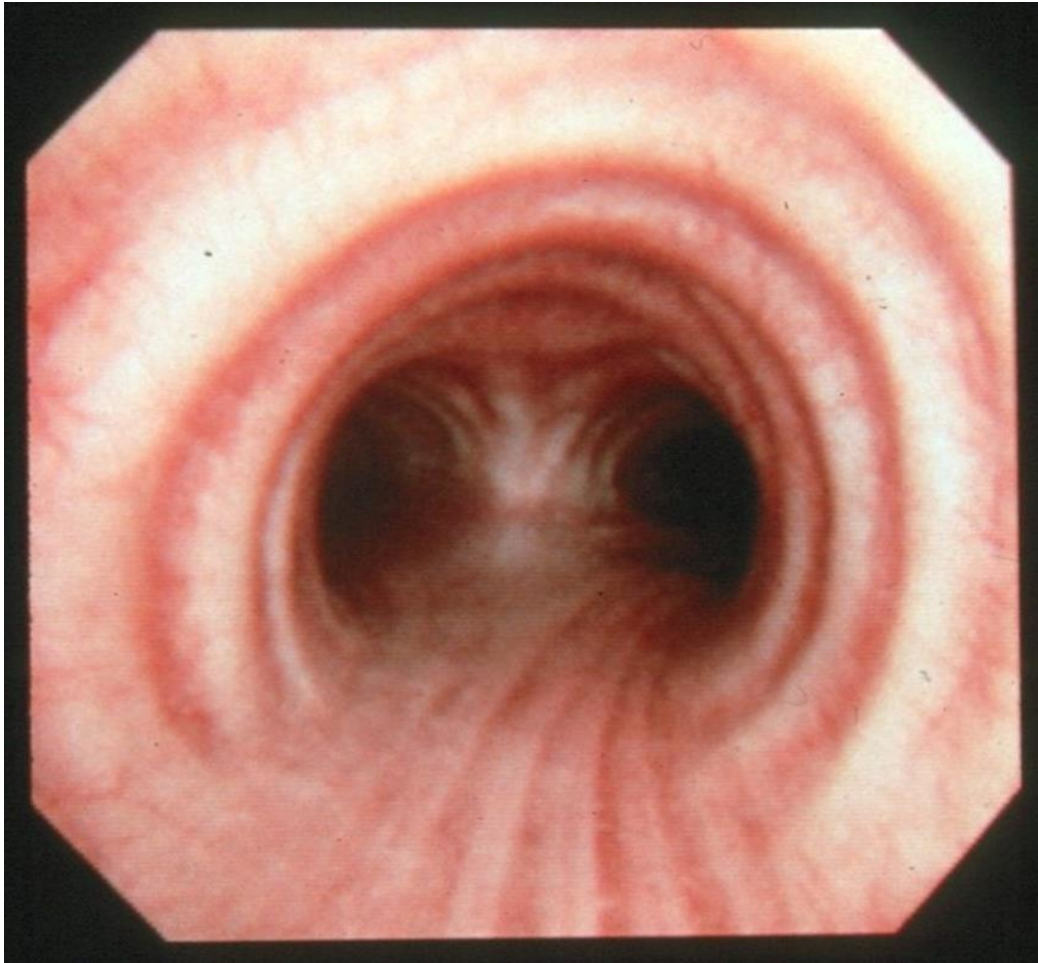
- rurowa struktura zbudowaną z chrząstek, mięśni i więzadeł
- leży między gardłem a tchawicą (C 4 - C 7) -
najważniejsze elementy to:
 - chrząstka tarczowa (zwana potocznie jabłkiem Adama)
 - głośnia (funkcja ochronna - zamyka wejście do krtani podczas połykania)
 - struny głosowe (drgania=dźwięk)



TCHAWICA

- elastyczny przewód o długości około 10–12 cm
- początek na wysokości C7, koniec na wysokości Th4
- zbudowany z 16–20 pierścieni chrzęstnych w kształcie podkowy (zapewniają sztywność tchawicy i zapobiegają jej zapadaniu się) - wyścielona nabłonkiem rzęskowym i pokryta śluzem (usuwanie drobnych zanieczyszczeń, pyłów i mikroorganizmów)
- podział na część:
 - szyjna
 - piersiowa
- na poziomie czwartego kręgu piersiowego tchawica dzieli się na dwa główne oskrzela (prawe i lewe)





OSKRZELA

Oskrzela główne:

- główne prawe ma około 2,5 cm długości, jest krótsze i szersze, biegnie bardziej pionowo (częstsza obturacja)
- główne lewe dłuższe około 4-6 cm, węższe, przebiega bardziej poziomo

Oskrzela płatowe:

- prawe płuco: składa się z trzech płatów – górnego, środkowego i dolnego.
- lewe płuco: zbudowane jest z dwóch płatów – górnego i dolnego.

Oskrzela segmentowe:

- prawe płuco ma 10 segmentów oskrzelowo-płucnych
- lewe płuco ma zazwyczaj 8-10 segmentów

Oskrzela subsegmentowe

Oskrzeliki

- średnica około 1 mm
- brak chrząstki w ścianach
- są otoczone jedynie mięśniami gładkimi (kurczą się i rozszerzają)
- prowadzą bezpośrednio do pęcherzyków płucnych

Pęcherzyki płucne

- maleńkie, kuliste struktury o bardzo cienkich ścianach
- otoczone gęstą siecią naczyń włosowatych
- w pęcherzykach zachodzi wymiana gazowa



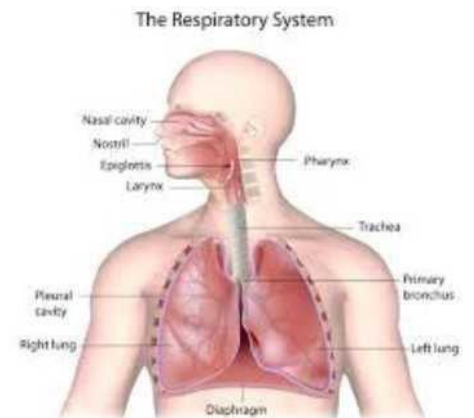
Nabłonek dróg oddechowych:

- oskrzela są wyścielone nabłonkiem wielorzędkowym migawkowym, zawierającym komórki kubkowe, które produkują śluz
- migawki (ruchome wypustki komórek) przesuwają śluz wraz z zanieczyszczeniami w górę, ku tchawicy, gdzie mogą zostać połknięte lub odkaszlane
- ściany oskrzeli zawierają włókna kolagenowe i elastyczne, które zapewniają im odpowiednią sztywność oraz elastyczność (rozciąganie i kurczenie podczas wdechu i wydechu)
- mięśnie gładkie otaczające oskrzela regulują ich średnicę
- naczynienie, oskrzela otrzymują krew zarówno z tętnic oskrzelowych, jak i poprzez krążenie płucne (zaopatrujące pęcherzyki płucne)

Oskrzela są unerwione przez autonomiczny układ nerwowy. Włókna parasympatyczne powodują zwężenie oskrzeli (bronchokonstrykcję), a sympatyczne – ich rozszerzenie (bronchodilatację)

PŁUCA

- odpowiedzialne za wymianę gazową pomiędzy wdychanym powietrzem, a krwią
- parzysty narząd
- **wnęka płuca** = korzeń płuca (oskrzela, tętnice płucne, żyły płucne górna i dolna, tętnice i żyły oskrzelowe, naczynia i węzły chłonne, splot płuczny nerwowy)
- płaty i segmenty:
 - prawe płuco składa się z trzech płatów: górnego, środkowego i dolnego
 - lewe płuco jest mniejsze i ma dwa płaty: górny i dolny
- każdy z płatów dzieli się dalej na mniejsze jednostki (zraziki, grona) zwane segmentami oskrzelowo-płucnymi



- pęcherzyki płucne:

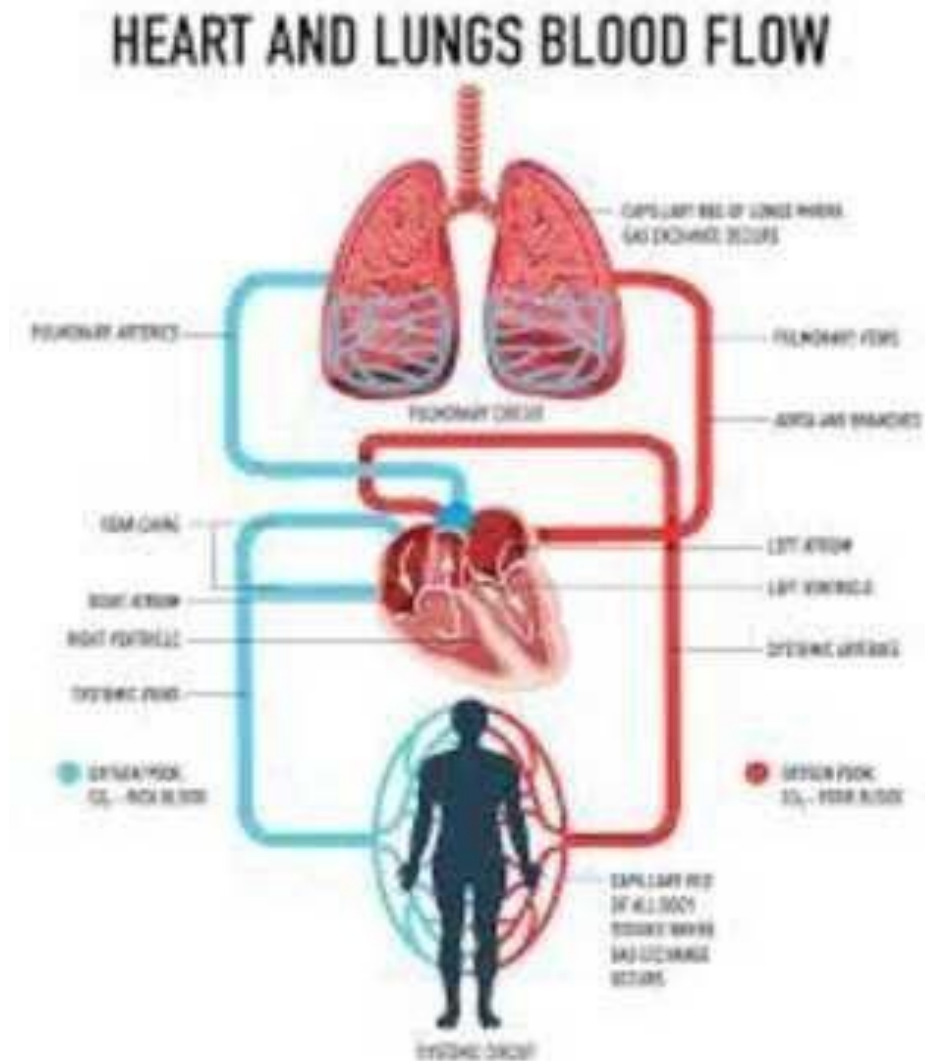
- **pneumocyty typu I**: są to płaskie komórki, które tworzą cienką warstwę nabłonkową, umożliwiającą dyfuzję gazów. Ich cienkość (grubość wynosi zaledwie 0,2-0,3 mikrometra) pozwala na szybkie przechodzenie tlenu z powietrza do krwi oraz dwutlenku węgla z krwi do powietrza
- **pneumocyty typu II**: są to komórki, które produkują **surfaktant** – substancję zmniejszającą napięcie powierzchniowe pęcherzyków, co zapobiega ich zapadaniu się podczas wydechu
- makrofagi płucne: komórki odpornościowe, które usuwają zanieczyszczenia i patogeny, które mogłyby dostać się do pęcherzyków z wdychanym powietrzem

- płuca są unerwione przez autonomiczny układ nerwowy (przywspółczulny układ nerwowy (poprzez nerw błędny) powoduje skurcz mięśni oskrzeli, zwężając drogi oddechowe, współczulny układ nerwowy prowadzi do rozkurczu mięśni oskrzeli)

-każde płuco zawiera około 300 milionów pęcherzyków płucnych, które tworzą ogromną powierzchnię wymiany gazowej, odpowiadającą wielkości boiska do tenisa (około 70-100 m²)

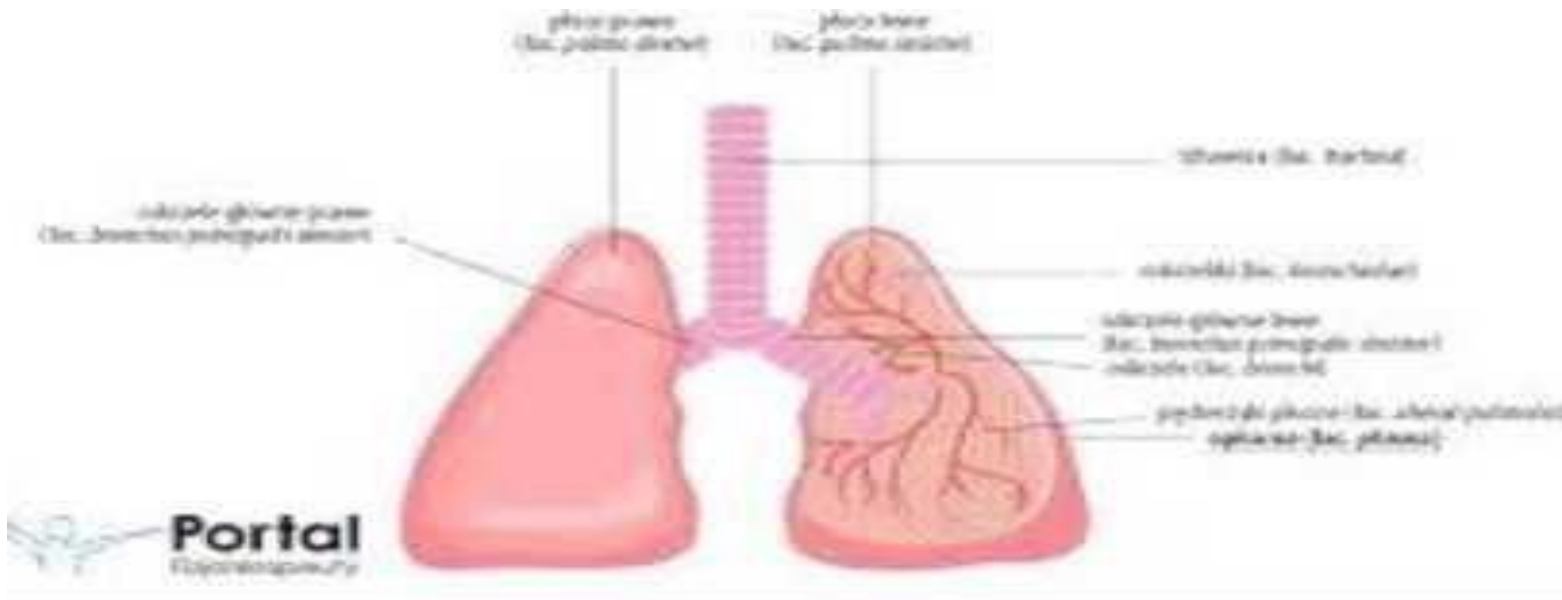
Krążenie płucne – tętnice płucne dostarczają krew ubogą w tlen do pęcherzyków płucnych, gdzie zachodzi wymiana gazowa. Następnie krew bogata w tlen wraca do serca żyłami płucnymi

Krążenie oskrzelowe – tętnice oskrzelowe dostarczają utlenowaną krew do tkanek płucnych, takich jak oskrzela i oskrzeliki, które nie biorą bezpośrednio udziału w wymianie gazowej



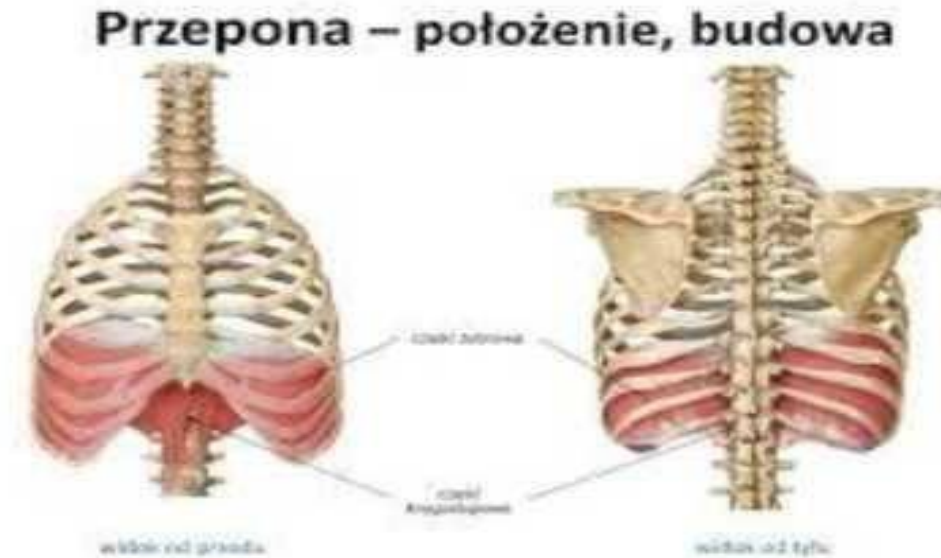
OPŁUCNA

- opłucna trzewna, która bezpośrednio przylega do płuc
- opłucna ścienna, która wyściela wewnątrz klatki piersiowej
- jama opłucnowa (płyn surowiczy)



PRZEPONA

- to główny mięsień oddechowy, położony między jamą klatki piersiowej a jamą brzuszną
- kurczy się podczas wdechu, obniżając się i zwiększając objętość klatki piersiowej
- podczas wydechu przepona rozluźnia się, zmniejszając objętość klatki piersiowej



Dodatkowe mięśnie oddechowe, takie jak mięśnie międzyżebrowe wspomagają przeponę kurcząc się podczas wdechu, unosząc żebra i zwiększając objętość klatki piersiowej



CHOROBY UKŁADU ODDECHOWEGO

ZAKAŻENIA GÓRNYCH I DOLNYCH DRÓG ODDECHOWYCH

- ostre i przewlekłe zapalenie błony śluzowej nosa i zatok przynosowych
- ostre zapalenie gardła i/lub zapalenie migdałków podniebiennych
- ostre i przewlekłe zapalenie ucha środkowego
- ostre podgłośniowe zapalenie krtani (krup)
- ostre zapalenie tchawic
- ostre zapalenie oskrzeli i oskrzelików
- zapalenie płuc
- grypa
- gruźlica
- covid-19

CZYNNIK ETIOLOGICZNY

- wirusowy
- bakteryjny
- grzybiczy

OSTRE I PRZEWLEKŁE ZAPALENIE BŁONY ŚLIZOWEJ NOSA I ZATOK PRZYNOSOWYCH -

gwałtowny początek

- na początku objawy dotyczą wycieku wodnistej wydzieliny nosowej i suchego kaszlu - w drugiej fazie dochodzi do zmiany konsystencji i charakteru kataru: pojawia się gęsta, śluzowato-ropna konsystencja
- etiologia: rinowirusy, wirus grypy, paragrypy, adenowirusy

OSTRE ZPALENIE GARDŁA I MIGDAŁKÓW PODNIEBIENNYCH

-gorączka

-ból gardła

- powiększenie migdałków podniebiennych

- bolesny obrzęk węzłów chłonnych podżuchwowych

- bóle mięśniowe

- katar, kaszel

- wymioty, biegunka

- etiologia zapalenia gardła:

- wirusy: rinowirusy, koronawirusy, adenowirusy (infekcja trwa 3-4 dni)

- bakterie: angina paciorkowca i pŁonnica (nawet do 10 dni)



OSTRE I PRZEWLEKŁE ZAPALENIE UCHA ŚRODKOWEGO

- typowe objawów infekcyjne w przebiegu infekcji górnych dróg oddechowych
- ból ucha środkowego
- dysfunkcja trąbki słuchowej (uczucie zatkania ucha, ból, szумы uszne, utrata słuchu)
- etiologia: wirus grypy, paragrypy, adenowirusy, rinowirusy

OSTRE PODGŁOŚNIOWE ZAPALENIE KTRANI (KRUP)

- typowe objawy infekcyjne w przebiegu infekcji górnych dróg oddechowych
- chrypka o charakterze przewlekłym
- w przypadku zaostrzenia przebiegu choroby może pojawić się ostra duszność wdychowa i „szczekający” kaszel oraz stridor (świst krtaniowy)
- duszność
- odkrztuszanie wydzieliny
- dyskomfort w klatce piersiowej

OSTRE ZAPALENIE NAGŁOŚNI

- ból gardła
- duszność
- może pojawić się tachypnoe, spłylenie oddechu
- niepokój lub pobudzenie ruchowe
- rzadko ma podłoże bakteryjne

OSTRE ZAPALENIA OSKRZELI I OSKRZELIKÓW

- obrzęk oskrzeli
- nadmierne wytwarzanie plwociny
- kaszel utrzymujący się powyżej 5 dni (ostry < 3 tygodni, podostry 3-8 tygodni, przewlekły > 8 tygodni) z wydzieliną - duszność
- świszczący oddech
- gorączka - etiologia:
 - wirusy grypy A i B, paragrypy, koronawirusy, adenowirusy, rinowirusy, metapneumowirus
 - za zakażenie bakteryjne odpowiedzialne są: *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Bordetella pertussis* (pałeczka krztuśca), *Legionella*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*

ZAPALENIE PŁUC

- potencjalne ryzyko zgonów
- dotyczy zakażenia miąższu płuc z towarzyszącym zapaleniem i wysiękiem
- mokry kaszel
- ból w klatce piersiowej
- gorączka
- duszność
- problemy z oddychaniem
- złe samopoczucie

ETIOLOGIA

- bakterie z grupy: *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella*, *Staphylococcus aureus* i pałeczki Gram-ujemne, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, a także *Staphylococcus aureus* czy *Streptococcus pneumoniae*
- wirusy z grupy: wirus grypy, różyczki, odry, adenowirusy lub koronawirusy
- pasożyty: *Toxoplasma gondii*, *Strongyloides stercoralis*, *Plasmodium malariae*
- grzyby: *Candida albicans* lub *Aspergillus fumigatus*, grzybicze (kandydozowe), wywoływane przez zakażenie *Candida albicans* lub *Aspergillus fumigatus*
- inne czynniki: alergiczne, chemiczne, zachłystowe i idiopatyczne (samoistne) zapalenie płuc

POWIKŁANIA ZAPALENIA PŁUC

- ropień płuc
- wysięk w opłucnej
- sepsa
- niewydolność serca
- ostre zespoły wieńcowe

GRYPA

- typ A, B,C
- gorączka
- bóle mięśni, głowy, stawów, w klatce piersiowej
- ból gardła
- suchy kaszle
- nieżyt nosa
- złe samopoczucie
- brak apetytu

POWIKŁANIA

- zapalenie zatok, ucha środkowego
- zapalenia oskrzeli
- zapalenia płuc
- zaostrzenie objawów POChP lub astmy
- choroba niedokrwienne lub zastoinowa niewydolność serca
- zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych
- zapalenie mózgu

GRUŹLICA

-etiologia: bakterie (często nazywane prątkami Kocha) *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium bovis* (prątek bydłęcy)

Objawy:

- kaszel
- wydzielina, która może być podbarwiona krwią
- nocne poty, osłabienie
- bóle w klatce piersiowej
- gorączka i dreszcze
- spadek masy ciała, wyniszczenie
- bladość powłok skórnych

PODZIAŁ

- pierwotna (aktywuje się zaraz po zakażeniu)
- popierwotna
- pozapłucna



COVID - 19

- etiologia: wirus z grupy koronawirusów SARS-Cov-2
- etapy choroby
 - pierwszy : może przebiegać bezobjawowo lub pojawią się typowe objawy infekcyjne (saturacja na poziomie $\geq 94\%$)
 - w drugim: gorączka $> 38^{\circ}\text{C}$, przewlekłe zmęczenie, wyczerpanie ($\text{SpO}_2 < 94\%$, ale większe niż 90%),
 - w trzecim obserwuje się duszność, tachypnoe, spadek saturacji $< 90\%$ •
czwarty to ostra niewydolność oddechowa przebiegająca z sepsą i wstrząsem oraz niewydolnością wielonarządową

INNE SCHORZENIA UKŁADU ODDECHOWEGO

ROZSTRZENIE OSKRZELI

- przewlekły stan zapalny i degeneracyjny dróg oddechowych, prowadzący do trwałego poszerzenia i uszkodzenia oskrzeli - charakteryzuje się nadmiernym gromadzeniem wydzieliny
- utrudniony przepływ powietrza
- nawracające infekcje dróg oddechowych

ETIOLOGIA

- infekcje
- wrodzone schorzenia (mucowiscydoza)

OBJAWY

- kaszel
- obecna gęsta, śluzowa plwocina
- duszność
- ból w klatce piersiowej
- objawy ogóle typowe przy infekcji



DIAGNOSTYKA

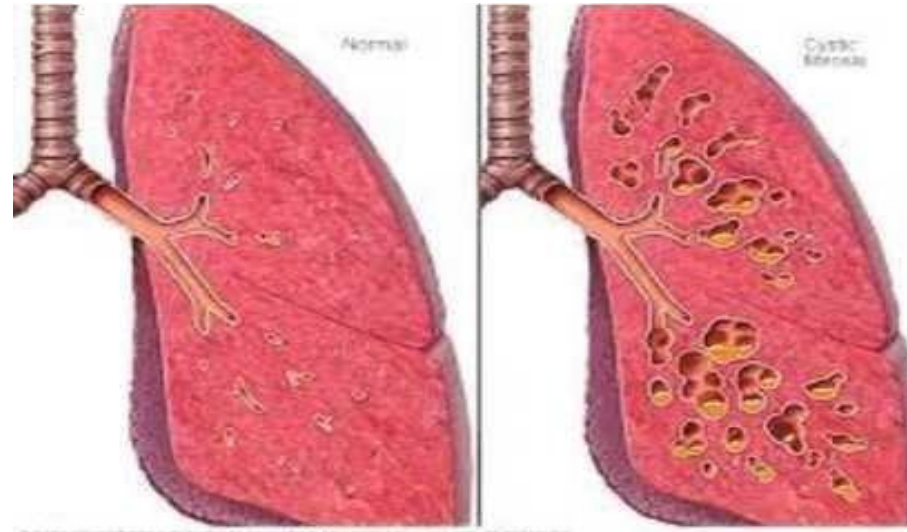
- badanie fizykalne
- badania obrazowe
- badania laboratoryjne (plwocina)
- spirometria

LECZENIE

- mucolityki
- antybiotyki

MUCOWISCYDOZA

- genetyczna, wieloukładowa choroba dziedziczona autosomalnie recesywnie - jedna z najczęstszych chorób genetycznych u ludzi, a jej przebieg jest związany z dysfunkcją białka CFTR odpowiedzialnego za regulację transportu jonów chlorkowych i sodowych przez błony komórkowe
- nadmierna produkcja gęstego, lepkiego śluzu (zatyka przewody oddechowe oraz przewody gruczołów wydzielania zewnętrznego, takich jak trzustka)



OBJAWY ZE STRONY UKŁADU ODDECHOWEGO

- przewlekły kaszel z odkrztuszaniem dużych ilości gęstej plwociny -
świszczący oddech i duszności, związane ze zwężeniem oskrzeli i
ograniczeniem przepływu powietrza
- rozstrzenie oskrzeli
- sinica
- palce pałeczkowate

OBJAWY ZE STRONY UKŁADU POKARMOWEGO

- niewydolność trzustki
- cukrzyca związana z mukowiscydozą
- niedrożność smółkowa
- zespół złego wchłaniania (niedoborów witamin (A, D, E, K) i innych składników odżywczych)

OBJAWY ZE STRONY UKŁADU ROZRODCZEGO

Mukowiscydoza prowadzi również do zaburzeń płodności, szczególnie u mężczyzn

DIAGNOSTYKA

- test potowy (oznaczenie stężenia chlorków i sodu w pocie- pomiar przewodnictwa elektrycznego)
- oznaczenie stężenie immunoreaktywnej trypsyny w krwi IRT

LECZENIE

- mucolityki
- antybiotyki
- przeszczep płuc

NIEDODMA

- częściowe lub całkowite zapadnięcie się płuca lub jego części
(wynik utraty powietrza w pęcherzykach płucnych)



PRZYCZYNY

- obturacja dróg oddechowych
- nowotwory
- wydzielina
- płyn w jamie opłucnej
- niedobór surfaktantu
- zaburzenia neuromięśniowe
- uraz klatki piersiowej
- stan po operacji w obrębie klatki piersiowej

OBJAWY

- duszność
- trudności w oddychaniu
- bóle w klatce piersiowej
- kaszel
- sinica

DIAGNOSTYKA

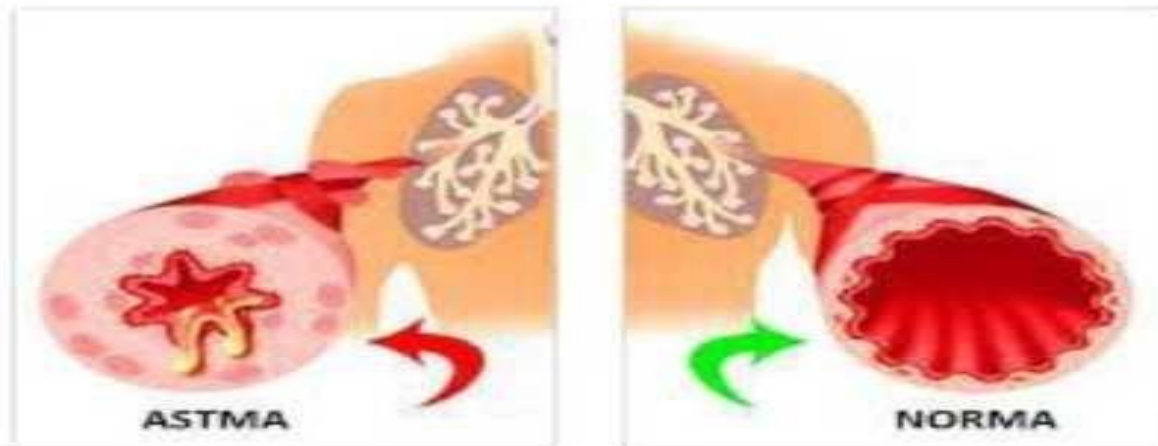
- obrazowa
- badanie fizykalne
- **LECZENIE** uzależnione jest od przyczyny niedodmy

ASTMA

-przewlekła choroba układu oddechowego

- głównym mechanizmem choroby jest przewlekły stan zapalny w drogach oddechowych

(nadreaktywność oskrzeli = skurcz mięśni gładkich otaczających oskrzela i zwężenie ich światła)



OBJAWY

- świszczący oddech
- duszność
- kaszel (często nasilający się w nocy lub nad ranem, może być suchy lub połączony z odkrztuszaniem śluzu)
- uczucie ucisku w klatce piersiowej

PRZYCZYNY I CZYNNIKI RYZYKA

- alergeny
- zanieczyszczenie powietrza
- infekcje dróg oddechowych
- czynniki zawodowe: kontakt z pyłami, chemikaliami czy substancjami drażniącymi
- aktywność fizyczna (astma wysiłkowa)
- stres i emocje

TYPY ASTMY

- **astma alergiczna**: najczęstsza forma, wywoływana przez alergeny środowiskowe, takie jak pyłki, kurz czy sierść zwierząt
- **astma niealergiczna**: wywołana przez czynniki drażniące, takie jak zanieczyszczenia powietrza, dym tytoniowy, chemikalia, infekcje dróg oddechowych
- **astma wysiłkowa**: objawy astmy pojawiają się głównie w trakcie lub po wysiłku fizycznym
- **astma zawodowa**: pyły, opary chemiczne, alergeny

DIAGNOSTYKA

- badanie fizykalne
- testy diagnostyczne (alergiczne i prowokacyjne)
- spirometria

PIERWSZA POMOC W SYTUACJI POJAWIENIA SIĘ DUSZNOŚCI

- uspokoić pacjenta
- rozluźnić ubranie
- ułożyć w pozycji wygodnej (wysokiej)
- zapewnić dostęp do świeżego powietrza/tlenoterapia
- farmakologia-mimetyki

LECZENIE

- GKS wziewne (glikokortykosteroidy) - LABA (długo działające β 2-mimetyki
- leki antyleukotrienowe (p/zapalne)
- unikanie czynników wyzwalających

TEST KONTROLI ASTMY ACT

Test kontroli astmy (ACT™)

Niniejszy test może pomóc chorym na astmę ocenić stopień kontroli choroby (test jest przeznaczony dla osób w wieku 12 lat i starszych).

Proszę zaznaczyć odpowiednią liczbę punktów dla każdego pytania. Na całość składa się PIĘĆ pytań.

Wynik testu może Pan(i) wyliczyć, sumując punkty odpowiadające wszystkim odpowiedziom. Proszę nie zapomnieć omówić uzyskanego wyniku z lekarzem.

Proszę spojrzeć na drugą stronę kartki, żeby dowiedzieć się, co oznacza Pana(i) wynik.



Kontrola astmy – sprawdź swój wynik

Krok 1: Proszę zaznaczyć odpowiedź na każde z pytań i wpisać uzyskaną liczbę punktów w kratce **po prawej stronie**. Proszę odpowiedzieć tak szczerze, jak to możliwe. Pomoże to zarówno Panu(i), jak i Pana(i) lekarzowi omówić skuteczność kontroli astmy.



Pytanie 1

Jak często w ciągu ostatnich 4 tygodni Pana(i) astma powstrzymywała Pana(i) od wykonywania zwykłych czynności w pracy, w szkole/na uczelni lub w domu?

Zawsze 1 Bardzo często 2 Czasami 3 Rzadko 4 Wcale 5

WYNIK

Pytanie 2

Jak często w ciągu ostatnich 4 tygodni miał(a) Pan(i) duszność?

Częściej niż raz dziennie 1 Raz dziennie 2 3 do 6 razy w tygodniu 3 Raz lub dwa w tygodniu 4 Wcale 5

Pytanie 3

Jak często w ciągu ostatnich 4 tygodni budził(a) się Pan(i) w nocy lub rano, wcześniej niż zwykle, z powodu objawów związanych z astmą (np. świszczący oddech, kaszel, duszność, uświk lub ból w klatce piersiowej)?

4 noce w tygodniu lub częściej 1 2 do 3 nocy w tygodniu 2 Raz w tygodniu 3 Raz lub dwa 4 Wcale 5

Pytanie 4

Jak często w ciągu ostatnich 4 tygodni używał(a) Pan(i) doraźnie szybko działającego leku wziewnego?

3 razy dziennie lub częściej 1 1 lub 2 razy dziennie 2 2 lub 3 razy w tygodniu 3 Raz w tygodniu lub rzadziej 4 Wcale 5

Pytanie 5

Jak ocenil(a)by Pan(i) swoją kontrolę nad astmą w ciągu ostatnich 4 tygodni?

W ogóle nie kontrolowana 1 Słabo kontrolowana 2 Umiarkowanie kontrolowana 3 Dobrze kontrolowana 4 W pełni kontrolowana 5

Krok 2: Proszę zsumować swoje wyniki.

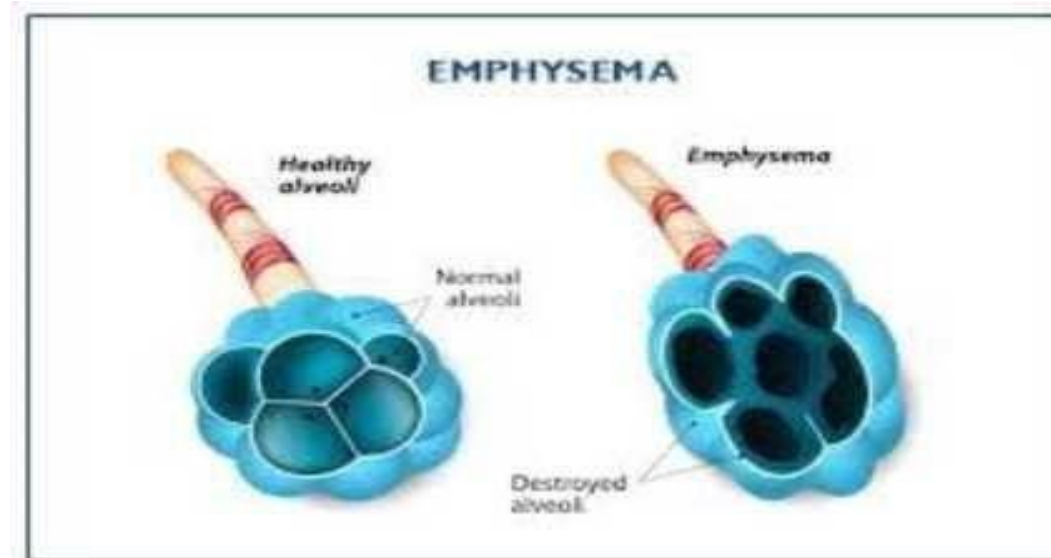
Krok 3: Proszę spojrzeć na drugą stronę kartki, żeby dowiedzieć się, co oznacza Pana(i) wynik.

SUMA

Kontrola astmy – sprawdź swój wynik

ROZEDMA

- przewlekła choroba płuc częściowo powiązaną z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc (POChP)
- postępujące uszkodzenie pęcherzyków płucnych (zaburzenia wentylacji i wymiany gazowej)



ROZEDMA PODSKÓRNA!

ETIOLOGIA

- palenie tytoniu
- czynniki genetyczne
- ekspozycja na zanieczyszczenia powietrza
- przewlekłe zapalenia oskrzeli

OBJAWY

- duszność
- kaszel
- powiększenie klatki piersiowej (beczkowata)
- sinica

DIAGNOSTYKA

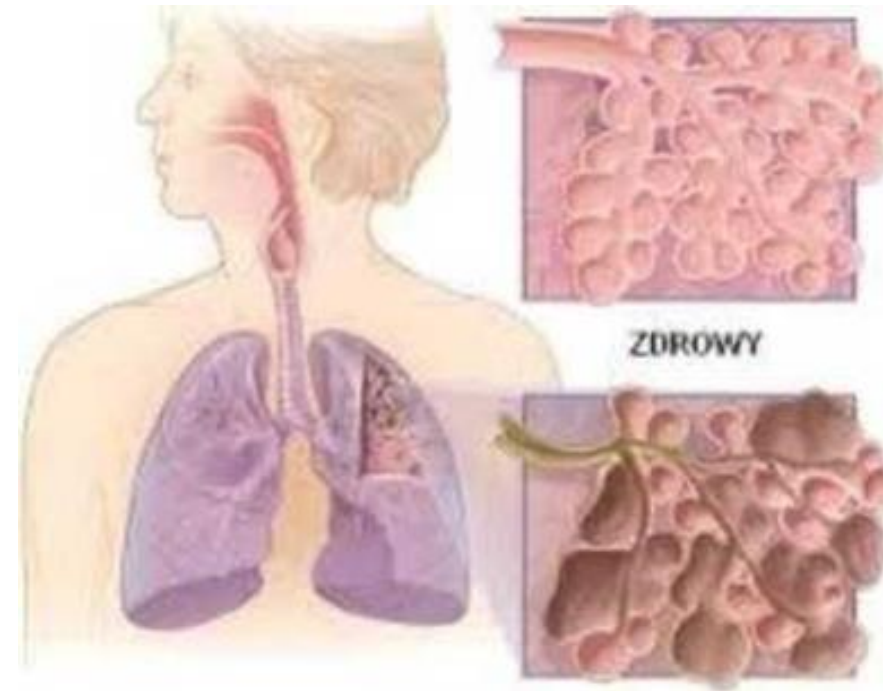
- badanie fizykalne
- diagnostyka obrazowa
- testy czynnościowe
- gazometria krwi tętniczej

LECZENIE

- leki rozszerzające oskrzela (np. Salbutamol)
- leki antycholinergiczne (np. Tiotropium)
- kortykosteroidy: leki przeciwzapalne (Prednizon)
- leki mukolityczne
- terapia tlenowa

PRZEWLEKŁA OBTURACYJNA CHOROBA PŁUC

przewlekłe i postępujące schorzenie układu oddechowego obejmujące dwie główne jednostki chorobowe:



-przewlekłe zapalenie oskrzeli

-rozedmę płuc

EPIDEMIOLOGIA

- dym tytoniowy
- zanieczyszczenia powietrza
- przewlekłe choroby oskrzeli

OBJAWY

- przewlekły kaszel
- duszność
- świszczący oddech
- zmęczenie
- ograniczenie wydolności oddechowej (zwiększona produkcja śluzu)

DIAGNOSTYKA

- spirometria
- RTG klatki piersiowej
- gazometria krwi tętniczej
- pomiary PEF (szczytowy przepływ wydechowy)

LECZENIE

- zaprzestanie palenia papierosów
- leki rozszerzające oskrzela
- glikokortykosteroidy
- leki mukolityczne
- terapia tlenowa
- rehabilitacja oddechowa
- przeszczep płuc

Tabela 2. Test oceny POChP (CAT – COPD Assessment Test)

BRAK OBJAWÓW	OCENA OBJAWÓW PRZEZ CHOREGO	OBJAWY	LICZBA PUNKTÓW
Nigdy nie kaszlę	0 1 2 3 4 5	Kaszlę cały czas	
Plwocina (śluz) nie zalega w ogóle	0 1 2 3 4 5	Moje oskrzela są całkowicie wypełnione plwociną (śluzem)	
W ogóle nie odczuwam ucisku w klatce piersiowej	0 1 2 3 4 5	Odczuwam silny ucisk w klatce piersiowej	
Nie mam zadyszki, gdy idę pod górę lub wchodzę po schodach	0 1 2 3 4 5	Mam silną zadyszkę, gdy idę pod górę po schodach na półpiętro lub wchodzę po schodach na półpiętro	
Nie mam żadnych trudności z wykonywaniem jakichkolwiek czynności w domu	0 1 2 3 4 5	Mam bardzo duże trudności z wykonywaniem wszelkich czynności w domu	
Mimo choroby płuc, wychodząc z domu, czuję się pewnie	0 1 2 3 4 5	Z powodu choroby płuc, wychodząc z domu, czuję się bardzo niepewnie	
Sypiam dobrze	0 1 2 3 4 5	Z powodu choroby płuc sypiam źle	
Mam dużo energii do działania	0 1 2 3 4 5	Nie mam w ogóle energii do działania	
		Wynik Suma	

Tabela 2. Test oceny POChP (CAT – COPD Assessment Test)

CHOROBY ŚRÓDMIĄŻSZOWE PŁUC

choroby śródmiąższowe wpływają degeneracyjnie
na tkankę śródmiąższową płuc co powoduje
pogrubienie tkanki śródmiąższowej = **postępujące**
włóknienie !

PODZIAŁ

-idiopatyczne śródmiąższowe zapalenie płuc (IPF)

-choroby zawodowe i środowiskowe

-pylice płucne: pył krzemionki (krzemica), azbest (azbestoza) lub pył węglowy (pylica górników)

-choroby wywołane lekami lub substancjami chemicznymi: Niektóre leki (np. Amiodaron, Metotreksat) oraz substancje chemiczne (np. tlenki azotu, gazy chemiczne)

-choroby autoimmunologiczne: twardzina układowa, reumatoidalne zapalenie stawów, toczeń rumieniowaty układowy

- sarkoidoza, tworzenie się ziarniniaków (zgrupowania komórek zapalnych) w różnych narządach, w tym w płucach

-alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych (pyłki roślin, grzyby, pleśnie czy białka zwierząt) - przewlekłe infekcje

OBJAWY ŚRÓDMIĄSZOWYCH CHOROÓB PŁUC

Objawy chorób śródmiąższowych płuc są zazwyczaj niespecyficzne, co zdecydowanie utrudnia wczesne rozpoznanie.

NAJBARDZIEJ CHARAKTERYSTYCZNE OBJAWY

- duszność
- suchy, męczący kaszel
- zmęczenie i osłabienie
- ból w klatce piersiowej
- palce pałeczkowate (wynik przewlekłego niedotlenienia)



DIAGNOSTYKA

- wywiad i badanie fizykalne
- badania obrazowe
- badania czynnościowe płuc (spirometria, dyfuzja)
- bronchoskopia i biopsja płuca
- badania laboratoryjne

W przypadku podejrzenia choroby autoimmunologicznej wykonywane są badania przeciwciał i markery stanu zapalnego

LECZENIE

- leki przeciwzapalne (Prednizon, Dexametazon)
- immunosupresyjne (Metotreksat, Cyklofamid)
- inhibitory kalcyneuryny (Cyclosporyna)
- przeciwfibrotyczne (Pirfenid) zwalnia proces IPF
- leki immunodelujące
- leczenie wspomagające (rehabilitacja oddechowa, oxygenoterapia, przeszczep płuc)

NOWOTWORY PŁUC

TYPY NOWOTWORÓW PŁUC RAK PŁUC NIEDROBNOKOMÓRKOWY

- rak gruczołowy
- rak płaskonabłonkowy
- rak wielkokomórkowy

RAK PŁUC DROBNOKOMÓRKOWY (bardziej wrażliwy na chemioterapię i radioterapię)

Objawy nowotworu płuc mogą różnić się w zależności od stadium choroby i lokalizacji guza. Często początkowe objawy są niespecyficzne, co utrudnia wczesne wykrycie

OBJAWY

- przewlekły kaszel
- obecność krwi w plwocinie
- ból w klatce piersiowej
- duszność
- utrata wagi i apetytu
- zmęczenie
- słabość mięśniowa

CZYNNIKI RYZYKA

- palenie tytoniu
- ekspozycja na substancje rakotwórcze
- genetyka
- zanieczyszczenie powietrza



DIAGNOSTYKA

- badania obrazowe
- bronchoskopia/ EBUS
- biopsja
- poziom markerów nowotworowych (cyklina D1)

LECZENIE

- chemioterapia (indukcyjna, adiuwantowa)
- radioterapia
- immunoterapia
- terapia celowana(molekularna)

- chirurgia

SYSTEM TNM

System TNM – klasyfikacja nowotworów i ocena stopnia ich zaawansowania

T – Tumor (Guz)

N – Node (Węzły chłonne)

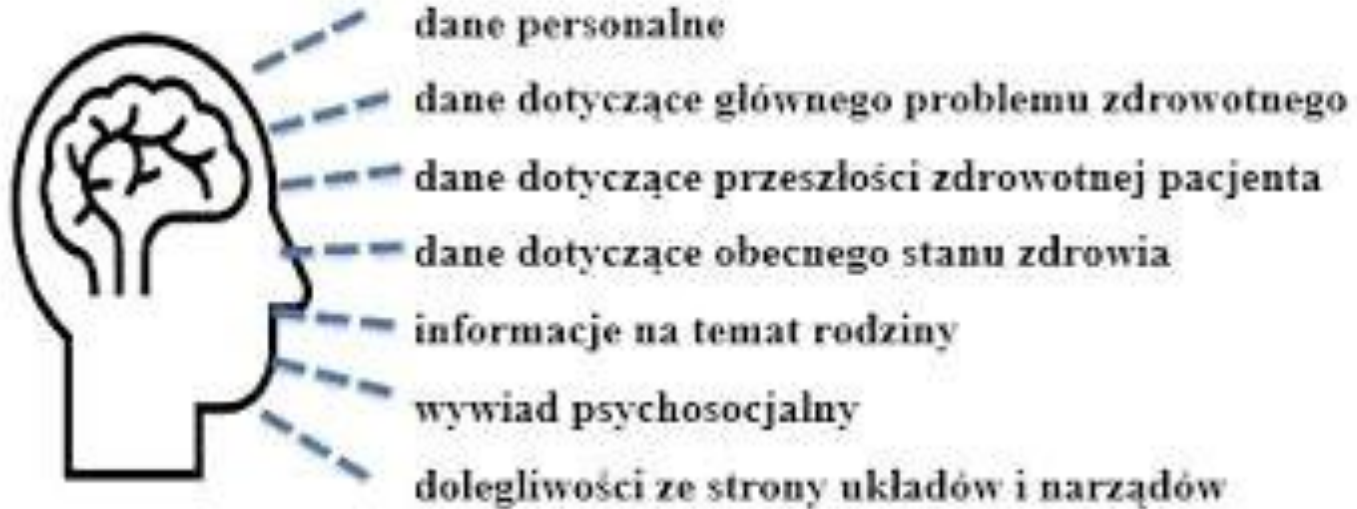
M – Metastasis (Przerzuty)

OPIEKA NAD PACJENTEM PULMONOLOGICZNYM

Zakres opieki obejmuje szereg działań mających na celu:

- poprawę jakości życia
- zarządzanie objawami choroby
- wspieranie terapii i rehabilitacji

OCENA STANU ZDROWIA



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- edukacja z zakresu stosowania zbilansowanej diety - **WYKLUCZENIA!** (należy unikać zbyt obfitych posiłków i wzdymających produktów, które unosząc przeponę ku górze znacznie utrudniają proces oddychania)
- odpowiednie nawodnienie (produkcja śluzu i zalegań)



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- nauka prawidłowego stosowania inhalatorów, nebulizatorów



https://www.youtube.com/watch?v=KuKhlywQu_U

ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

-nauka prawidłowego używania urządzenia
pikflometru



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- stosowanie rehabilitacji oddechowej (Trifflo)



<https://www.youtube.com/watch?v=yzd4jGxo1N4>

ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

-nauka poprawnej techniki toalety drzewa oskrzelowego



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- nauka wczesnego rozpoznawania i reagowania na objawy zaostrzeń choroby



napadowe kichanie



intensywno swędzenie



powracająca trawienie



wysypki i zmiany skórne



długotrwały katar



suchy kaszel



obrzęki, opuchlizna



uczucie duszności

ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- motywowanie do podejmowania różnej formy aktywności fizycznej



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- edukacja z zakresu konieczności rzucenia nałogu palenia papierosów



Kwestionariusz uzależnienia od nikotyny według Fagerstroma

Pytania	Odpowiedzi	Punkty
1. Po jakim czasie po przebudzeniu zapalasz papierosa?	Do 5 minut 6–30 minut 31–60 minut Po 60 minutach	3 2 1 0
2. Czy trudno jest ci powstrzymać się od palenia w miejscach publicznych, gdzie jest to zabronione?	Tak Nie	1 0
3. Z którego papierosa jest ci najtrudniej zrezygnować?	Z pierwszego rano Z każdego innego	1 0
4. Ile papierosów wypalasz dziennie?	< 10 11–20 21–30 ≥ 31	0 1 2 3
5. Czy wypalasz więcej papierosów rano niż w pozostałej części dnia?	Tak Nie	1 0
6. Czy palisz podczas choroby, która zmusza cię do leżenia w łóżku?	Tak Nie	1 0

Razem:

Stopień uzależnienia od nikotyny	0–3	Niski
	4–5	Średni
	6–10	Wysoki

TEST MOTYWACJI DO RZUCENIA PALENIA

		TAK	NIE
1	Czy chcesz zaprzestać palenia tytoniu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Czy decydujesz się na to ze względu na siebie czy na inne osoby? (tak - dla siebie, nie - dla innych)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Czy podejmowałeś(-aś) wcześniej próby zaprzestania palenia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Czy orientujesz się, w jakich sytuacjach palisz najczęściej i dlaczego to robisz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Czy wiesz, dlaczego palisz tytoń?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Czy możesz liczyć na pomoc bliskich osób, gdybyś chciał(a) zaprzestać palenia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Czy członkowie Twojej rodziny są osobami niepalącymi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Czy w miejscu, w którym pracujesz, nie pali się tytoniu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Czy jesteś zadowolony(-na) ze swojej pracy i trybu życia, jaki prowadzisz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Czy wiesz, gdzie i w jaki sposób szukać pomocy w razie trudności z utrzymaniem abstynencji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Czy wiesz, na jakie trudności będziesz narażony(-na) w czasie abstynencji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Czy wiesz, w jaki sposób radzić sobie w sytuacjach kryzysowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Przewaga
odpowiedzi: TAK



silna motywacja i większa szansa
na samodzielne porzucenie nałogu

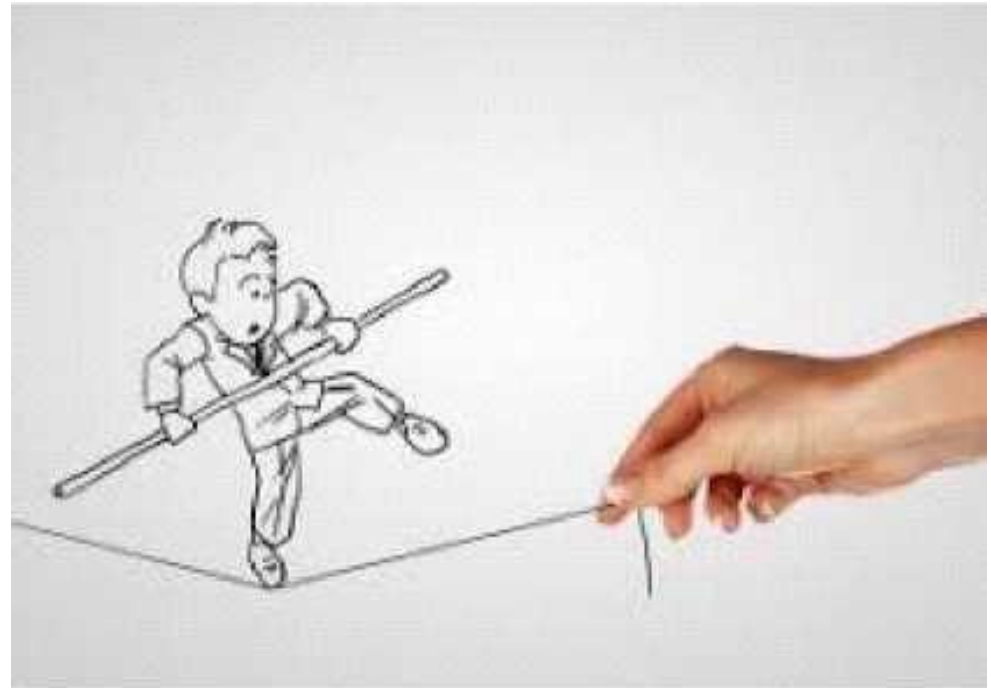
Przewaga
odpowiedzi: NIE



konieczne
zwiększenie motywacji

ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- unikanie czynników wyzwalających objawy



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- motywowanie do aktywnego uczestnictwa w grupach wsparcia



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

-stosowania się do ustalonego planu
opieki po ukończonej
hospitalizacji



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- przestrzeganie terminów wizyt kontrolnych



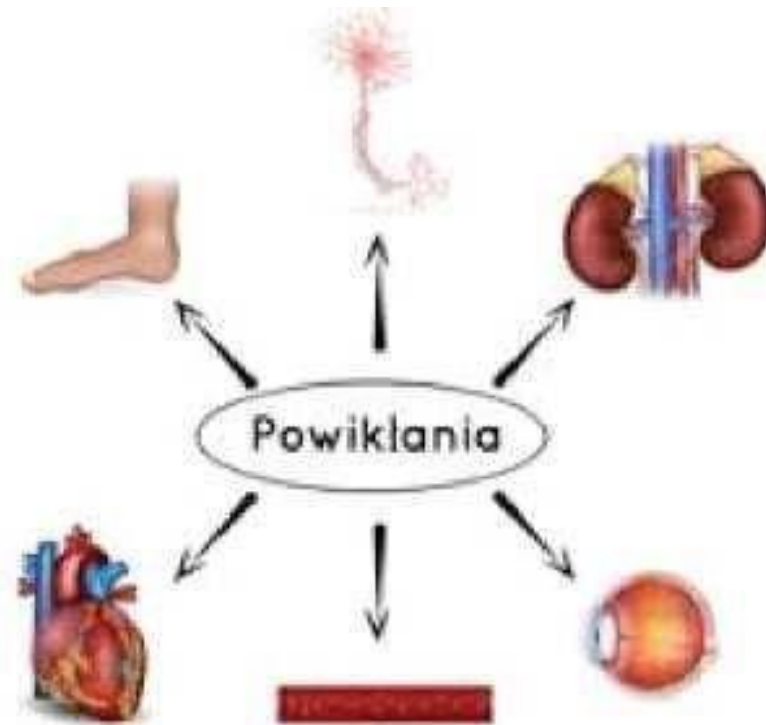
ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

-utrzymanie współpracy ze specjalistami



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- zapobieganie powikłaniom



ROPNIAK OPŁUCNEJ



FENESTRACJA OPŁUCNEJ



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- profilaktyka infekcji (szczepienia przeciwko grypie i pneumokokom)



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- kiedy i w jaki sposób przestrzegać zasad izolacji (gruźlica)



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- postępowanie z drenażem jamy opłucnej w warunkach domowych



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- jak prawidłowo pielęgnować rany w warunkach domowych



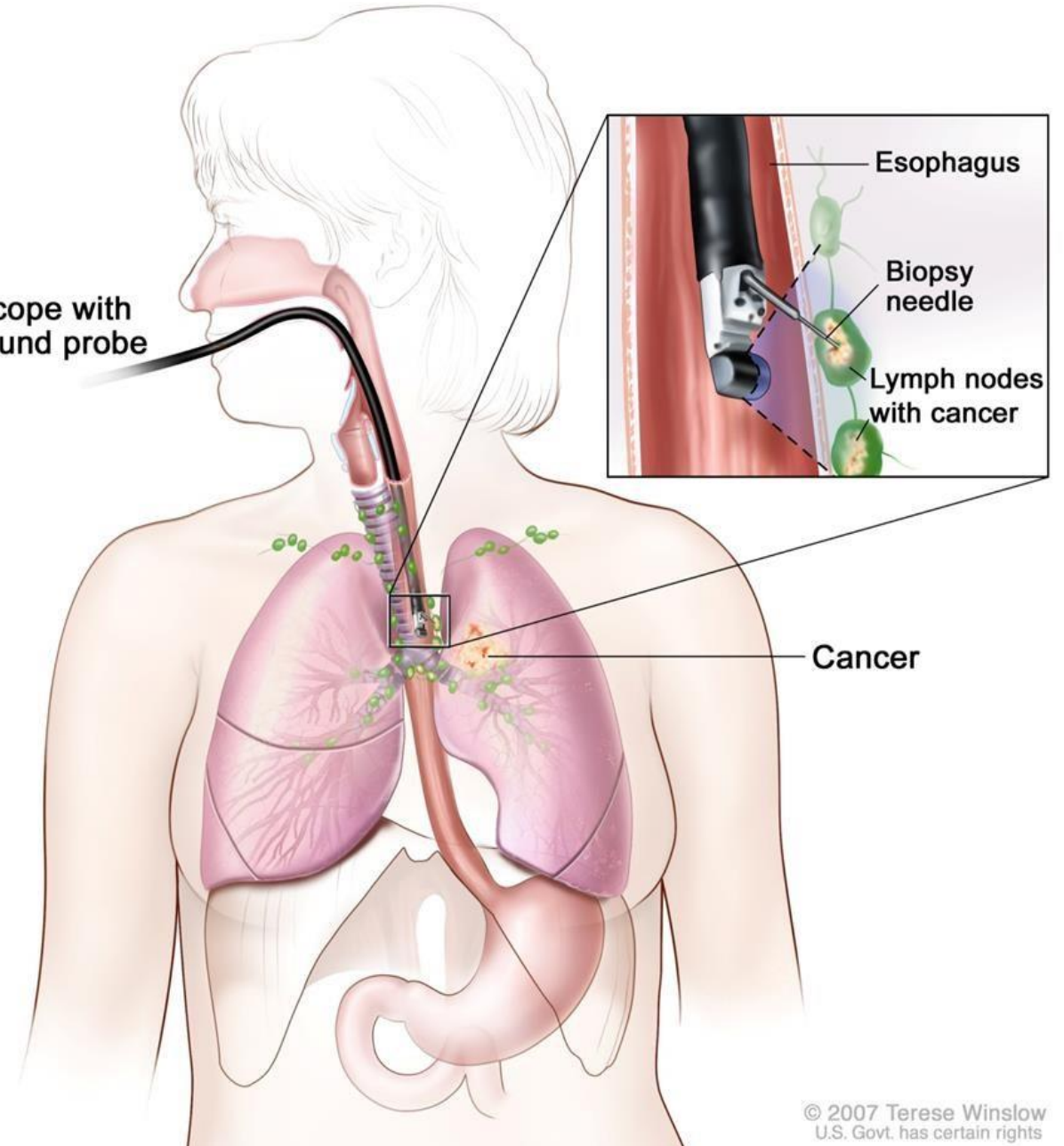
ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- edukacja w jaki sposób przygotować się do badań diagnostycznych:
- spirometrii
- pletyzmografii
-
- tomografii komputerowej
- testów czynnościowych(test chodu)
- EBUS/ EUS
- biopsje pod USG/TK
- bronchofiberoskopie

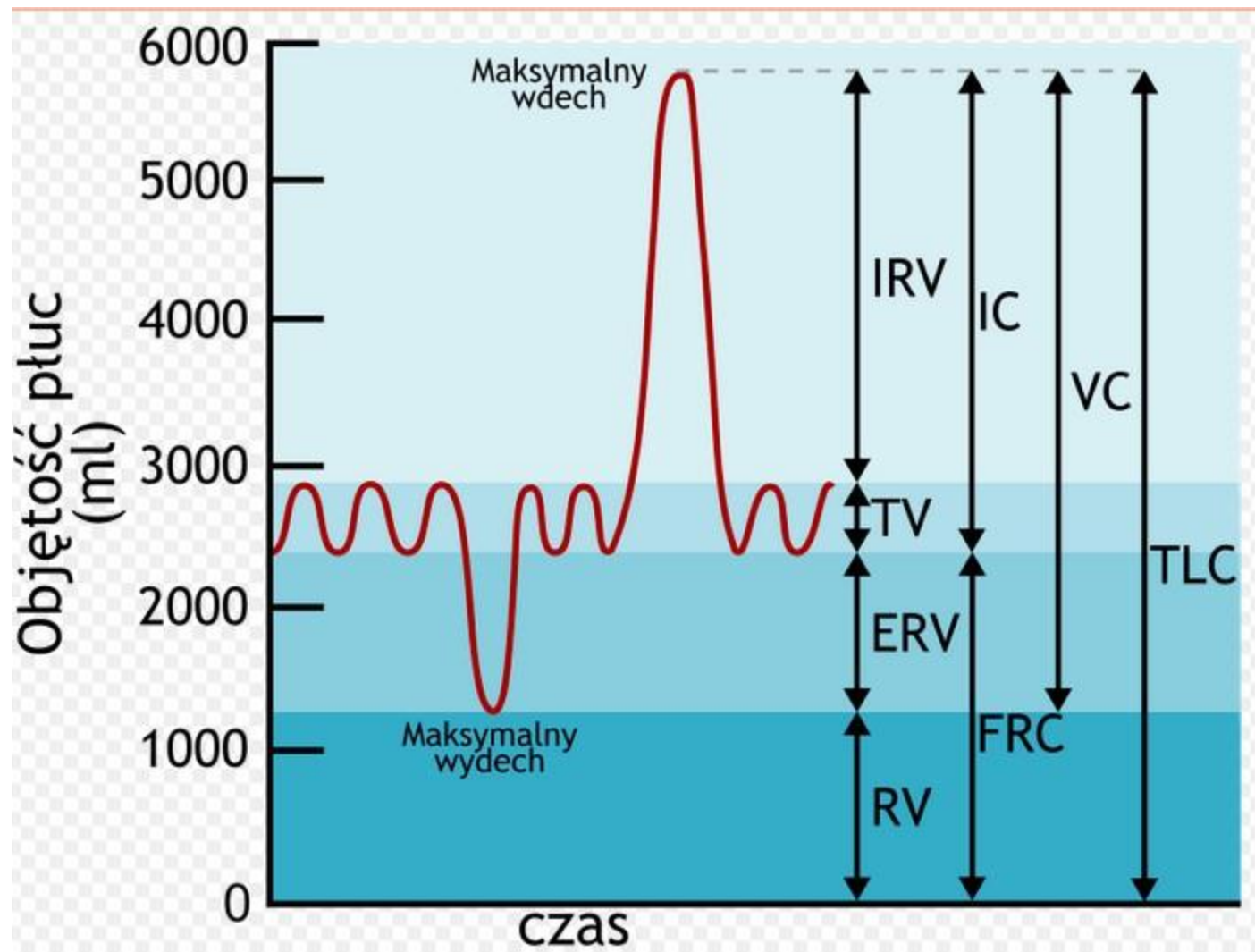




Endoscope with
ultrasound probe



EBUS/EUS





ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

-stosowanie przepisanej farmakoterapii (mimetyki, glikokortykosteroidy, leki mukolityczne, antybiotyki)



ZAKRES EDUKACJI PACJENTA

- przygotowanie do procedury przeszczepu płuc



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ