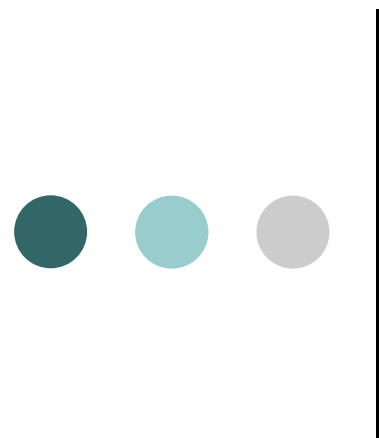
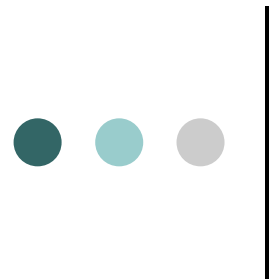




OSTRA NIEWYDOLNOŚĆ ODDECHOWA

Małgorzata Weryk
SKN Ankona

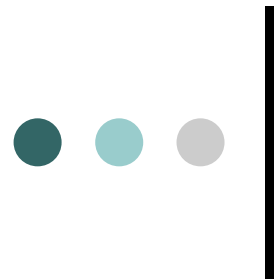


definicja

Układ oddechowy nie zapewnia utrzymania prężności O₂ i CO₂ we krwi tętniczej w granicach uznanych za fizjologiczne

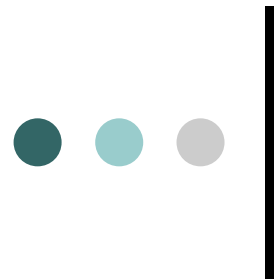
PaO₂ < 50 mmHg (przy FiO₂ = 0,21 !!!)

PaCO₂ > 50 mmHg



Patofizjologia

- Hipowentylacja
- Zaburzenia stosunku wentylacji do perfuzji
- Przeciek wewnątrzplucny
- Zaburzenia dyfuzji gazów



Hipowentylacja

Niedostateczne „przewietrzanie” pęcherzyków



Spadek wypłukiwania CO₂ z pęcherzyków



Suma ciśnień gazów pęcherzykowych musi być stała (prawo Daltona)



Spadek O₂



Hipowentylacja - przyczyna

- dysfunkcja ośrodka oddechowego w OUN
(zapalenie mózgu, udar mózgu, opioidy)
- dysfunkcja przewodnictwa ośrodek oddechowy – mięśnie oddechowe
(uraz rdzenia, zapalenie rdzenia, tężec, blok płytki nerwowo-mięśniowej)
- niewydolność mięśni oddechowych
(zanik, zmęczenie, Myasthemia gravis, hipofosfatemia, hipomagnezemia)



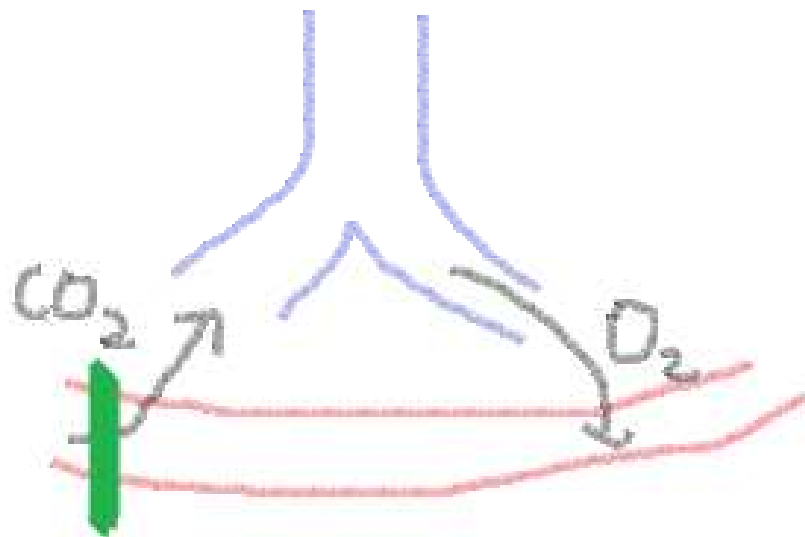
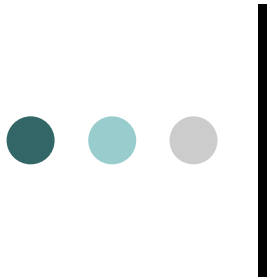
○ Fizjologicznie:

$$V = 5\text{l/min}$$

$$Q = 6\text{l/min}$$

$$V/Q = 0,8$$

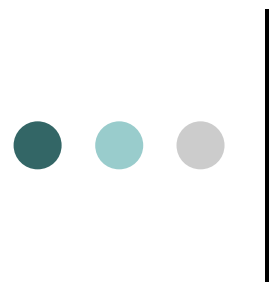
W prawidłowych płucach znajdują się obszary o różnym stosunku V/Q .



$$V/Q > 1$$

↓ PO_2

↑ PCO_2

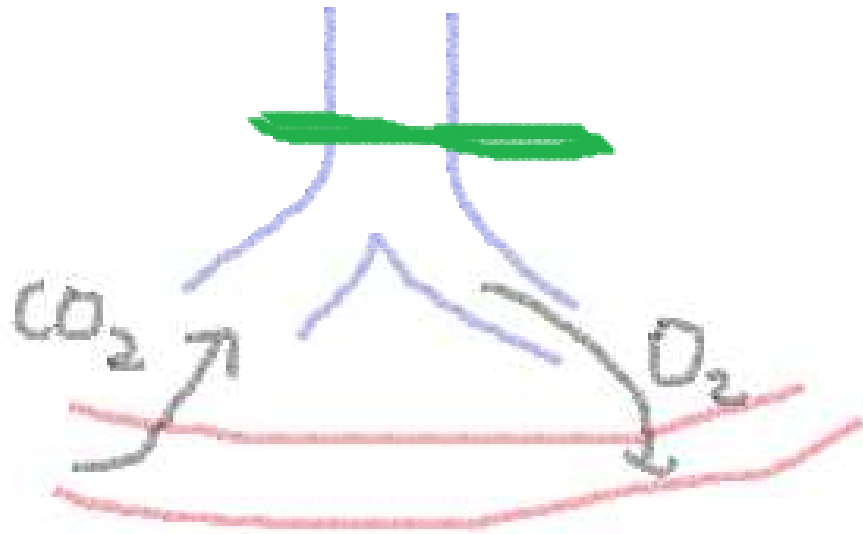
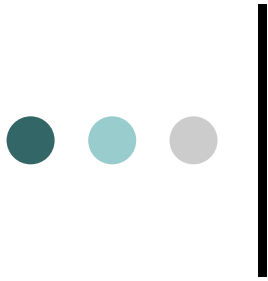


Wentylacja przestrzeni martwej

Nadmierna wentylacja w stosunku do
przepływu włóśniczkowego

- Przyczyny:

- mały rzut,
- rozedma,
- wentylacja dodatnimi ciśnieniami,



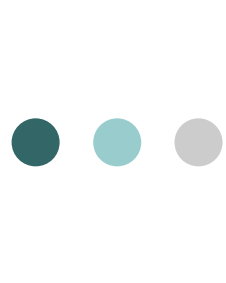
$$V/Q < 1$$



PO₂

N / ↓

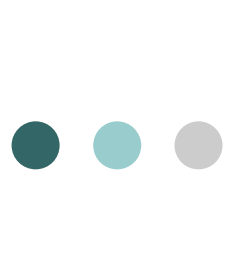
PCO₂



Przeciek wewnątrzpłucny (shunt)

Wytworzony przez krew żylną przepływającą przez całkowicie bezpowietrzne pęcherzyki

- Zapadnięcie pęcherzyka (niedodma),
- Zamknięcie drobnych oskrzeli (astma),
- Wypełnienie pęcherzyka płynem (zapalenie, obrzęk płuc),



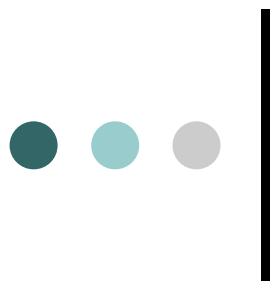
Kryteria rozpoznania (2 + 2)

Kliniczne:

1. Duszność
2. Tachypnoe
3. Zaburzenia świadomości
4. Osłabienie szmeru pęcherzykowego
5. Uruchomienie dodatkowych mięśni oddechowych

Laboratoryjne:

1. $\text{PaO}_2 < 50 \text{ mmHg}$
2. $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$
3. $\text{pH} < 7,20$
4. Pojemność życiowa $< 10 \text{ ml/kg mc.}$
5. Podatność płuc $< 70 \text{ ml/cm H}_2\text{O}$



Kryteria służące do rozpoznawania ONO nie
służą do kwalifikacji pacjenta do rozpoczęcia
mechanicznej wentylacji !!!

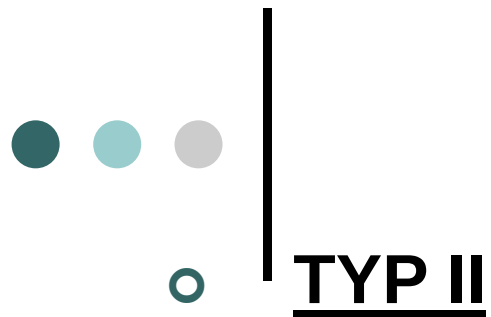


Podział ONO

○ TYP I

ostre uszkodzenie płuc (śródbłonka naczyń włosowatych)

- ALI (oparzenie, ZT, wstrząs)
- ARDS (najbardziej nasilone ALI)



Pozostałe postacie ONO:

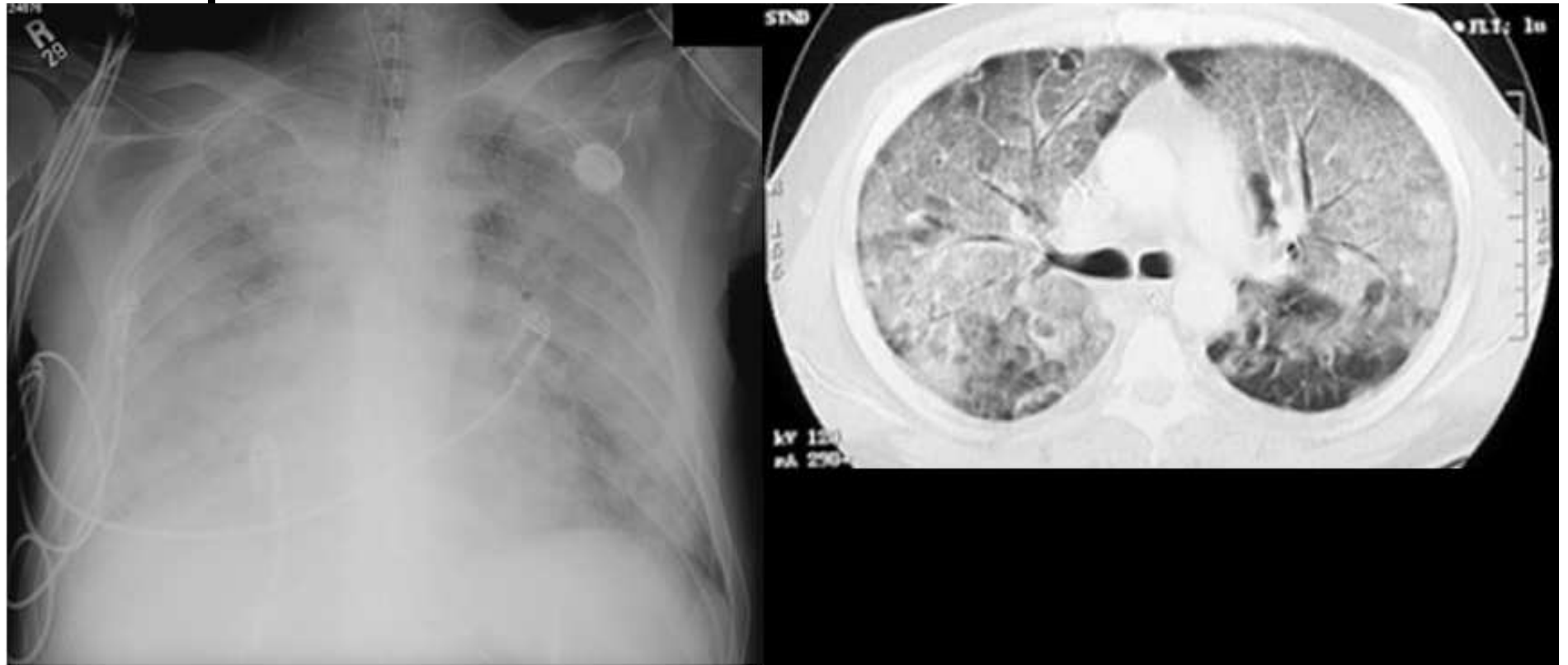
1. Hipodynamiczna (= hipowentylacja)
2. Ograniczająca (= restrykcyjna, mała powierzchnia wymiany gazowej)
3. Zaporowa (= obturacyjna, zwężenie dróg oddechowych)



ARDS

zespół *ostrego*, rozlanego uszkodzenia
pęcherzyków płucnych o charakterze
zapalnym z towarzyszącą *hipoksemią*
nie reagującą na tlenoterapię

większość przypadków nie wynika z patologii
układu oddechowego !!!





Czynniki predysponujące

- sepsa
- wielokrotne transfuzje
- stłuczenie płuca
- zaaspirowanie treści pokarmowej
- mnogie złamania
- nadciśnienie śródczaszkowe
- urosepsa
- zapalenie trzustki
- zapalenie płuc



Kryteria diagnostyczne

1. ostry początek
2. czynniki predysponujące
3. obustronne nacieki w RTG klp
4. $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200 \text{ mmHg}$
5. ciśnienie zaklinowania w tętnicy płucnej $< 18 \text{ mmHg}$ / brak objawów nadciśnienia w lewym przedsionku





UWAGA!

- brak swoistości objawów,
- większość może występować w:

! ciężkim zapaleniu płuc,

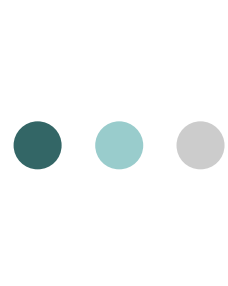
! zatorowości płucnej,

! kardiogennym obrzęku płuc,



Różnicowanie

- RTG klp – częściej jednostronne w zapaleniu płuc, ARDS zawsze obustronne; wysięk opłucnowy częściej w obrzęku kardiogennym,
- Stopień niedotlenienia – większy niż wynika z RTG (ARDS)
- Ciśnienie zaklinowania



BAL

(popłuczyny pęcherzykowo-
oskrzelowe)

- najbardziej wiarygodna metoda!
- nie jest zawarta w kryteriach rozpoznawania!
- czego szukamy?
 - ↑ neutrofili
 - ↑ białka



Postępowanie / leczenie ?

nie ma leczenia przyczynowego!

- Wentylacja małymi objętościami (6-7 ml/kg)
- FiO₂ poniżej 50% !
- permisywna hiperkapnia
- PEEP (5-7 cm H₂O)
- płynoterapia,
- wspomaganie transportu O₂ !
- farmakoterapia (sterydy)



„beznadziejna choroba?”

- nieswoiste kryteria rozpoznania,
- brak celowanego leczenia,
- „błędne koło” terapii,
- jest wyrazem innych stanów chorobowych a nie oderwaną jednostką chorobową,



czego nie poruszyłam?

- tlenoterapii,
- innych ostrych stanów prowadzących do ONO (astma, POCHP),
- zasad kwalifikacji do wentylacji mechanicznej,



Dziękuję za uwagę