



Ostra niewydolność serca

II KATEDRA KARDIOLOGII CM UMK

2014

Definicja

- ▶ Terminem „ostrej niewydolności serca” (ONS) określa się szybki początek lub zmiany objawów podmiotowych i przedmiotowych niewydolności serca.
- ▶ Jest to stan zagrożenia życia, który wymaga natychmiastowej pomocy lekarskiej i zwykle prowadzi do pilnej hospitalizacji.
- ▶ Może rozwinąć się *de novo* lub jako dekompensacja rozpoznanej niewydolności serca
 - ▶ ESC 2012

Czynniki wywołujące i przyczyny ONS prowadzące do szybkiego pogorszenia stanu klinicznego pacjenta

- ▶ Szybka arytmia lub znaczna bradykardia/zaburzenia przewodzenia
- ▶ Ostry zespół wieńcowy
- ▶ Mechaniczne powikłanie ostrego zespołu wieńcowego (np. pęknięcie przegrody międzykomorowej, pęknięcie struny ścięgna zastawki mitralnej, zawał prawej komory)
- ▶ Ostra zatorowość płucna
- ▶ Przełom nadciśnieniowy
- ▶ Tamponada serca
- ▶ Rozwarstwienie aorty
- ▶ Operacja i problemy w okresie okołoperacyjnym
- ▶ Kardiomiopatia połogowa

Czynniki wywołujące i przyczyny ONS prowadzące do wolniejszego pogorszenia stanu klinicznego pacjenta

- ▶ Zakażenie (w tym infekcyjne zapalenie wsierdzia)
- ▶ Zaostrzenie COPD/astmy oskrzelowej
- ▶ Niedokrwistość
- ▶ Dysfunkcja nerek
- ▶ Nieprzestrzeganie zaleceń lekarskich dotyczących diety/przyjmowania przepisanych leków
- ▶ Przyczyny jatrogenne (np. przepisanie NSAID lub glikokortykosteroidu; interakcje lekowe)
- ▶ Zaburzenia rytmu, bradykardia i zaburzenia przewodzenia nieprowadzące do nagłej, znacznej zmiany częstości rytmu serca
- ▶ Niekontrolowane nadciśnienie tętnicze
- ▶ Niedoczynność lub nadczynność tarczycy
- ▶ Nadużywanie alkoholu lub narkotyków

Patofizjologia ONS

- ▶ Niewydolność lewo- i prawo-komorowa ze zmniejszeniem rzutu serca (**niewydolność rzutu – forward failure**)
- ▶ Niewydolność lewo- i prawo-komorowa z zastojem wstecznym (**niewydolność wsteczna – backward failure**)

Diagnostyka ONS

- ▶ **EKG** – ostre zespoły wieńcowe, zaburzenia rytmu i przewodzenia
- ▶ **RTG klatki** – zastój w krążeniu małym, obrzęk płuc, zapalenie płuc, płyn w jamie opłucnej
- ▶ **Echokardiografia** – podstawowe badanie obrazowe, które powinno być wykonane jak najszybciej
- ▶ **Tomografia komputerowa z kontrastem (angio-CT) klatki piersiowej** - w przypadku podejrzenia zatorowości płucnej/rozwarstwienia aorty piersiowej
- ▶ **Koronarografia** – w przypadku chorych z cechami niestabilności wieńcowej

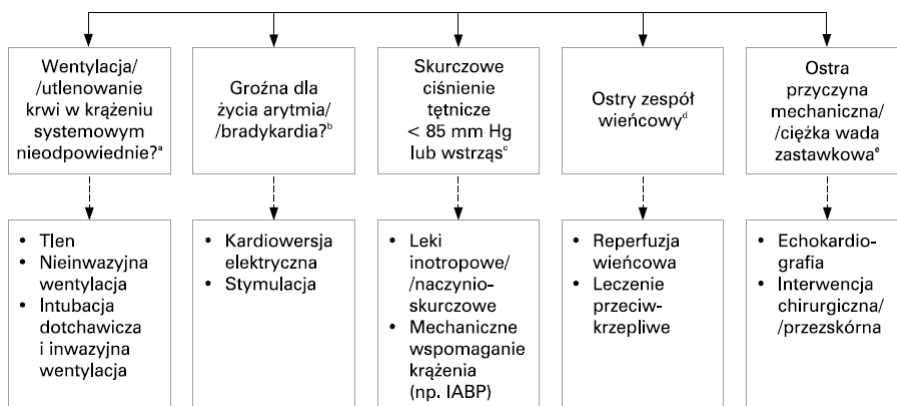
Diagnostyka ONS- badania laboratoryjne

- ▶ **Gazometria** – u wszystkich chorych z niewydolnością oddechową
- ▶ **Morfologia krwi obwodowej**
- ▶ **Peptydy natriuretyczne (BNP, NT-proBNP, MR-proANP)** –różnicowanie przyczyn duszności
- ▶ **Troponiny sercowe (T lub I)** – wykluczenie OZW
- ▶ **Kreatynina** – dysfunkcja nerek może być przyczyną albo wynikiem NS (lub jej leczenia)
- ▶ **Jonogram** – obecność zaburzeń elektrolitowych może być przyczyną albo wynikiem NS (lub jej leczenia)
- ▶ **CRP** –wykluczenie infekcji jako czynnika wywołującego zaostrzenie/ różnicowanie przyczyn ciężkiego stanu ogólnego

Monitorowanie pacjentów z ONS

- ▶ EKG
- ▶ RR
- ▶ Pulsoksymetria
- ▶ Temperatura ciała
- ▶ Diureza
- ▶ Nieinwazyjne monitorowanie hemodynamiczne (kardiomimpedancja)
- ▶ Inwazyjne monitorowanie hemodynamiczne (krwawe ciśnienie tętnicze, ośrodkowe ciśnienie żyłne)

Wstępne postępowanie w ONS w zależności od wyniku podstawowych badań



Klasyfikacja kliniczna ONS

- Dekompensacja PNS
- Obrzęk płuc
- Nadciśnieniowa ONS
- Wstrząs kardiogeny
- Izolowana prawokomorowa ONS
- Niewydolność serca w przebiegu OZW

Dekompensacja PNS

- Dotyczy chorych z rozpoznaną wcześniej przewlekłą niewydolnością serca
 - Nasilenie duszności
 - Nasilenie obrzęków
- Częste przyczyny**
- przewodnienie
 - odstawienie leków

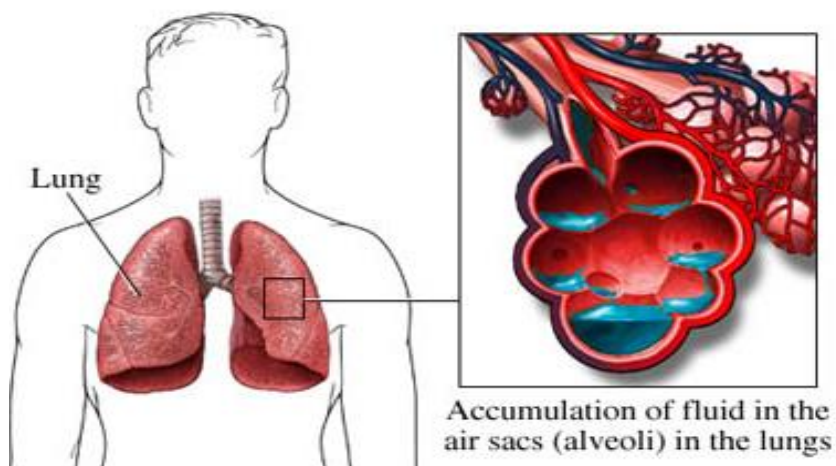
Dekompensacja PNS - postępowanie

- ▶ Ustalenie przyczyny dekompensacji
 - Przewodnienie
 - Odstawienie leków
 - Infekcja
 - Nadczynność tarczycy
 - Niedokrwistość
- ▶ Leczenie przyczyny dekompensacji
- ▶ Zwiększenie dawek leków moczopędnych
- ▶ Modyfikacja dawkowania pozostałych leków

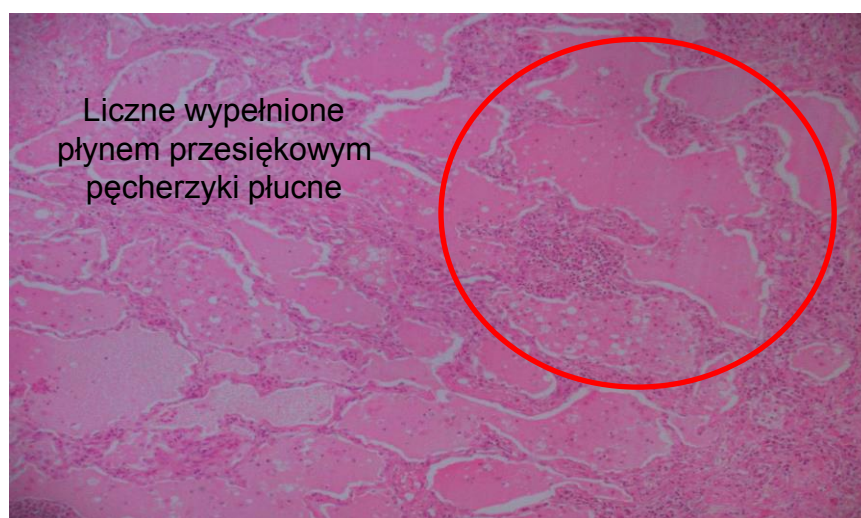
Obrzęk płuc

- ▶ Ciężka duszność uniemożliwiająca przyjęcie pozycji leżącej
- ▶ Bładość
- ▶ Zimny pot
- ▶ Niepokój
- ▶ Praca dodatkowych mięśni oddechowych
- ▶ Rzężenia nad całymi polami płucnymi
- ▶ Saturacja O₂ < 90%

Obrzęk płuc



Obrzek płuc



Obrzęk płuc

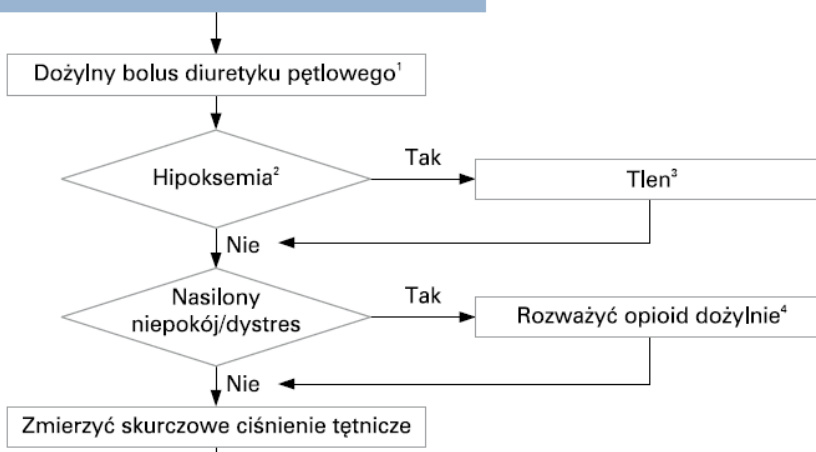


Obrzęk płuc

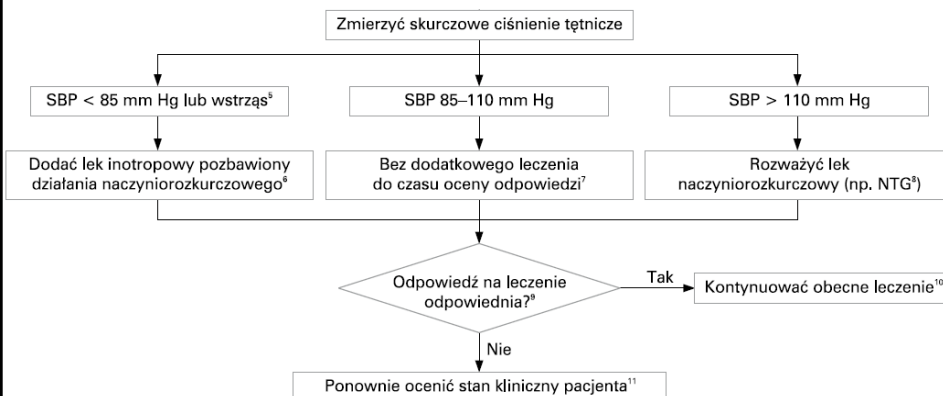


Algorytm postępowania w obrzęku płuc

Ostry obrzęk płuc/zastój w krążeniu płucnym

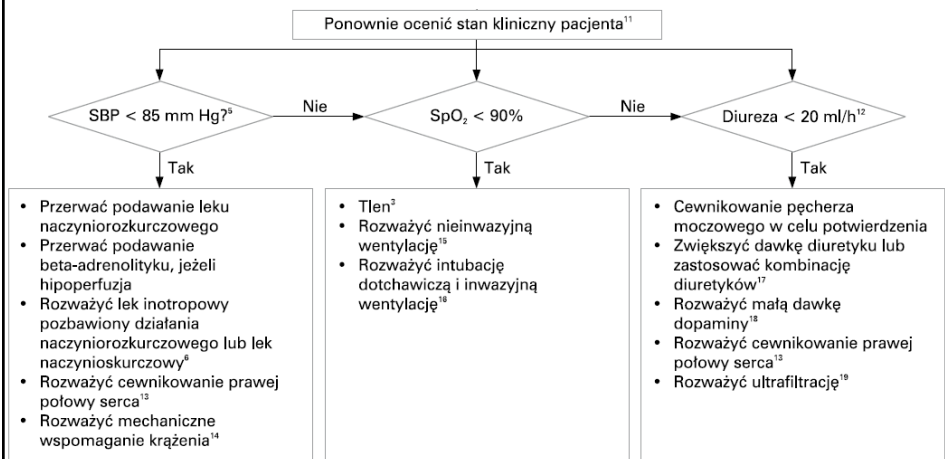


Algorytm postępowania w obrzęku płuc cd.



¹⁰Odpowiednia odpowiedź na leczenie obejmuje zmniejszenie duszności, odpowiednią diurezę (> 100 ml/h w ciągu pierwszych 2 godzin), a także zwiększenie SpO₂ (jeżeli występowała hipokseミア) oraz zwykle zmniejszenie częstości rytmu serca i częstości oddechów (co powinno nastąpić w ciągu 1–2 godzin). Zwiększeniu może także ulec perfuzja tkanek obwodowych, o czym świadczy zmniejszenie skurczu naczyń w skórze, wzrost temperatury skóry oraz poprawa jej zabarwienia. Może również nastąpić zmniejszenie trzeszczeń nad polami płucnymi

Algorytm postępowania w obrzęku płuc cd.



¹¹Oceń objawy podmiotowe związane z HF (duszność, orthopnoe, napadowa duszność nocna), choroby i stany współistniejące (np. ból w klatce piersiowej z powodu niedokrwienia mięśnia sercowego) oraz niepożądane efekty leczenia (np. objawowy spadek ciśnienia tętniczego).
¹²Oceń objawy przedmiotowe (zastój krwi na obwodzie i w płucach, obrzęki), częstość i rodzaj rytmu serca, ciśnienie tętnicze, perfuzję tkanek obwodowych, częstość oddechów oraz wysiłek oddechowy. Należy również wykonać EKG (rytm serca, niedokrwienie/zawał), badania laboratoryjne krwi (morfologia krwi obwodowej i badania biochemiczne: niedokrwistość, zaburzenia elektrolitowe, niewydolność nerek), pulsoksymetrię (lub gazometrię krwi tętniczej) i echokardiografię (jeżeli nie wykonano już wcześniej).

Obrzęk płuc - leczenie

- ▶ Tlenoterapia – u wszystkich chorych z hipoksemią do osiągnięcia saturacji >95%



Leki stosowane w leczeniu obrzęku płuc

- ▶ **Furosemid** 20-40 mg i.v. lub 2,5-krotność dawki poprzednio przyjmowanej
- ▶ **Morfina** 4-8mg i.v. (+ 10mg metoklopramidu)
- ▶ **Nitrogliceryna** s.l. 400 ug co 5-10 min.(pod warunkiem, że SBP>90 mmHg)
- ▶ **Nitrogliceryna** wlew dożylny 10ug/min podwajając dawkę co 10 min pod kontrolą RR
- ▶ **Dobutamina** wlew dożylny 2,5ug/kg/min podwajając dawkę co 15 min w przypadku hipotonii i objawów hipoperfuzji (SBP<85mmHg)
- ▶ **Dopamina** w przypadku braku odpowiedzi na podwojenie dawki diuretyku

Wspomaganie oddychania: nieinwazyjne

- ▶ Oddychanie pod ciągłym dodatnim ciśnieniem w drogach oddechowych (CPAP) oraz nieinwazyjna wentylacja pod dodatnim ciśnieniem (NIPPV) zmniejszają duszność i powodują poprawę pewnych parametrów fizjologicznych (np. wysycenia krwi tętniczej tlenem) u pacjentów z ostrym obrzękiem płuc.(zmniejszają śmiertelności ani częstości intubacji dotchawiczej) [217].
- ▶ Nieinwazyjna wentylacja może być stosowana jako uzupełniająca metoda leczenia w celu zmniejszenia objawów klinicznych u pacjentów z obrzękiem płuc i ciężką niewydolnością oddechową, a także osób, u których farmakoterapia nie przyniosła poprawy

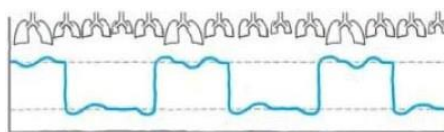
CPAP/NIPPV



CPAP



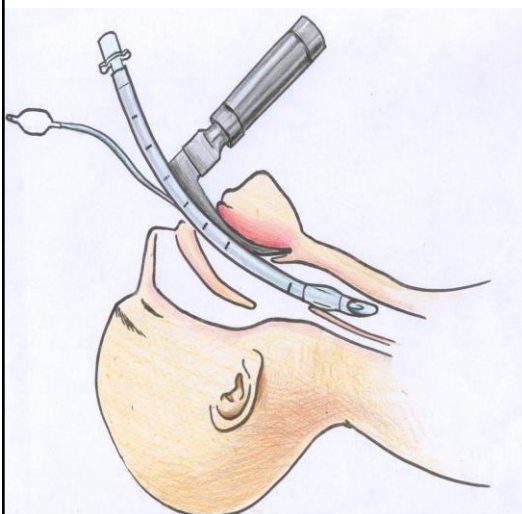
NIPPV



Wspomaganie oddychania: intubacja dotchawicza i inwazyjna wentylacja

- ▶ Głównym wskazaniem jest niewydolność oddechowa prowadząca do hipoksemii, hiperkapnii i kwasicy.
- ▶ Inne wskazania, dla których można rozważać intubację i wentylację, to: fizyczne wyczerpanie pacjenta, zaburzenia świadomości oraz niezdolność do utrzymania lub zabezpieczenia drożności dróg oddechowych

Intubacja/mechaniczna wentylacja



Wstrząs kardiogeny

Hipoperfuzja tkankowa spowodowana dekompensacją niewydolności serca przy jednoczesnym prawidłowym wypełnieniu łóżyska naczyniowego i braku zaburzeń rytmu

KLINICZNIE

SBP < 90 mmHg lub spadek o 30 mmHg z towarzyszącą anurią lub oligoanurią (< 0.5 ml/kg/h)

Szybko narastająca hipoperfuzja, której może towarzyszyć zastój w płucach

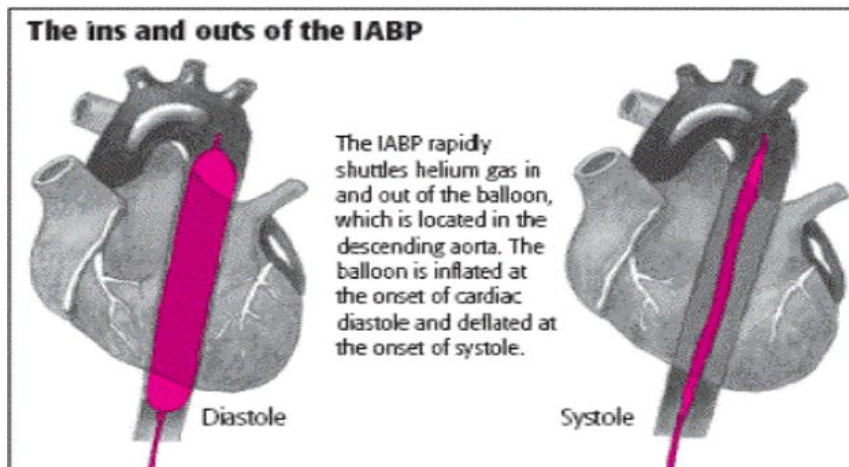
Wstrząs kardiogeny-leczenie farmakologiczne

- **Wypełnienie łóżyska naczyniowego** (jeśli hipowolemia) – płynoterapia 250ml/10min
- **Dobutamina** wlew dożylny
- **Lewosimendan** (lub **inhibitor fosfodiesterazy**) w celu odwrócenia efektów blokady receptorów beta-adrenergicznych
- **Noradrenalina/Dopamina** – utrzymujący się wstrząs pomimo stosowania leku inotropowego (dobutaminy/lewsosimendanu/inhibitora PDE3)

Wstrząs kardiogeny-leczenie niefarmakologiczne

- **Kontrapulsacja wewnątrzaoortalna (IABP)**
- **Wentylacja mechaniczna**
- **Urządzenia wspomagające lewą komorę (LVAD)**

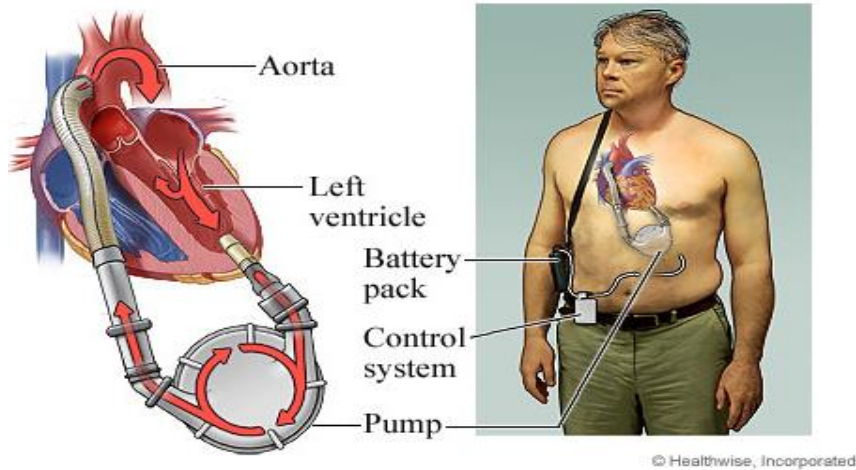
Kontrapulsacja wewnątrzaoortna



IABP -wskazania

- ▶ Podtrzymanie krążenia przed chirurgiczną korektą określonych ostrych problemów mechanicznych (np. pęknięcia przegrody międzykomorowej lub ostrej niedomykalności mitralnej), w trakcie ciężkiego ostrego zapalenia mięśnia sercowego oraz u wybranych pacjentów ze świeżym niedokrwieniem mięśnia sercowego przed, w trakcie oraz po przezskórnej bądź chirurgicznej rewaskularyzacji.
- ▶ Ostatnio IABP (i inne metody krótkoterminowego czasowego wspomaganie krążenia) zaczęto wykorzystywać jako leczenie pomostowe do czasu wszczepienia urządzenia do wspomaganie czynności komory lub transplantacji serca
- ▶ Nie ma pewnych dowodów, że IABP przynosi korzyści w przypadku innych przyczyn wstrząsu kardiogennego [231]

LVAD



Nowe leki stosowane w ostrej niewydolności serca

- ▶ **nesiritid** — rekombinowany ludzki BNP, który ma głównie działanie rozszerzające naczynia (powoduje niewielkie, ale statystycznie istotne zmniejszenie duszności po dołączeniu go do konwencjonalnego leczenia)
- ▶ leki działające intotropowo dodatnio (**lewosimendan** lub inhibitora fosfodiesterazy typu 3: **milrinon** i **enoksymon**), w celu przeciwdziałania efektom wcześniejszego podania beta-adrenolityku
- ▶ **tolwaptan** (antagonista receptora wazopresynowego V2) można wykorzystywać w leczeniu pacjentów z oporną hiponatremią

Leczenie przyczynowe ONS – szczególne przypadki

- ▶ Pacjenci z ostrym zespołem wieńcowym (dławica piersiowa niestabilna, zawał serca bez/z uniesieniem ST)
- ▶ Pacjenci z migotaniem przedsionków z szybką czynnością komór
- ▶ Pacjenci z ciężką bradykardią lub blokiem przedsionkowo-komorowym
- ▶ Pacjenci z ciężkim nadciśnieniem tętniczym

Nadciśnieniowa ONS

Szybkie narastanie objawów niewydolności serca spowodowane wzrostem ciśnienia czyli obciążenia następczego (afterload) mięśnia sercowego

- Nitrogliceryna wlew dożylny
- Furosemid i.v.
- Inne leki hipotensyjne

Ostry zespół wieńcowy + ONS

- ▶ Jeżeli stwierdza się ostry zespół wieńcowy z uniesieniem odcinka ST lub nowy LBBB, zalecana jest natychmiastowa pierwotna PCI (lub w wybranych przypadkach CABG) w celu zmniejszenia rozległości martwicy miocytów i ryzyka przedwczesnego zgonu
- ▶ *Alternatywnie w stosunku do PCI lub CABG: (gdy nie można wykonać PCI/CABG), zaleca się dożylne leczenie trombolityczne*
- ▶ Jeżeli pacjent jest w niestabilnym hemodynamicznym stanie, zaleca się pilną rewaskularyzację również w UA/NSTEMI

Migotanie przedsionków z szybką czynnością komór + ONS

- ▶ U pacjentów, u których AF jest przyczyną zaburzeń hemodynamicznych i u których w celu szybkiej poprawy stanu klinicznego wymagane jest przywrócenie rytmu zatokowego, zaleca się kardiowersję elektryczną
- ▶ u pacjentów powinno się zastosować pełne leczenie przeciwzakrzepowe (np. heparyną niefrakcjonowaną dożylnie) w celu zmniejszenia ryzyka zatorowości w tętnicach krążenia systemowego oraz udaru mózgu,

Ciężka bradykardia lub blok przedsionkowo-komorowy + ONS

- ▶ U pacjentów z zaburzeniami hemodynamicznymi z powodu ciężkiej bradykardii lub bloku przedsionkowo-komorowego zaleca się stymulację w celu poprawy ich stanu klinicznego

Podsumowanie – cele leczenia ONS

Natychmiastowe (szpitalny oddział ratunkowy/oddział intensywnej opieki/oddział intensywnej opieki kardiologicznej)

Leczenie objawów

Przywrócenie odpowiedniego utlenowania
--

Poprawa hemodynamiki i perfuzji narządów
--

Ograniczenie uszkodzenia serca i nerek
--

Zapobieganie powikłaniom zakrzepowo-zatorowym

Minimalizacja długości pobytu na oddziale intensywnej opieki
--

Podsumowanie – cele leczenia ONS

Średnioterminowe (w szpitalu)

Stabilizacja stanu klinicznego pacjenta i optymalizacja strategii leczenia
--

Rozpoczęcie podawania oraz zwiększenie dawek leków modyfikujących przebieg choroby
--

Rozważenie leczenia za pomocą wszczepianych urządzeń u odpowiednich pacjentów

Określenie etiologii i istotnych chorób współistniejących

Podsumowanie – cele leczenia ONS

Postępowanie przed wypisem ze szpitala i długoterminowe
Zaplanowanie strategii dalszej obserwacji i leczenia
Włączenie do programu leczenia choroby, edukacja oraz rozpoczęcie odpowiednich zmian stylu życia
Zaplanowanie dalszego zwiększania/optimalizacji dawek leków modyfikujących przebieg choroby
Upewnienie się, że oceniono wskazania do leczenia za pomocą wczesialnych urzędzeń
Zapobieganie wczesnym ponownym hospitalizacjom
Poprawa objawów klinicznych, jakości życia i przeżywalności

Piśmiennictwo

- ▶ The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012. Eur J Heart Fail, 2012;14(8):803-869.
- ▶ Sjauw KD, Engstrom AE, Vis MM et al. A systematic review and meta-analysis of intra-aortic balloon pump therapy in ST-elevation myocardial infarction: should we change the guidelines? Eur Heart J, 2009; 30: 459–468.
- ▶ Gray A, Goodacre S, Newby DE, Masson M, Sampson F, Nicholl J. Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. N Engl J Med, 2008; 359: 142–151.