



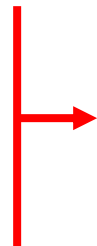
Okłooperacyjne powikłania sercowo-naczyniowe

Piotr Knapik

Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze

Śmiertelność okołoperacyjna – główne przyczyny

- zgony pochodzenia sercowego
- udary mózgowie
- zapalenia płuc, niewydolność nerek, ciężka sepsa
- inne przyczyny



powikłania
sercowo-
naczyniowe

Powikłania pochodzenia sercowego

- ostre zespoły wieńcowe
- ostra niewydolność krążenia
- poważne zaburzenia rytmu

Schorzenia układu krążenia:

- występują u co czwartego pacjenta
- występują częściej u osób starszych

Prawie każdy starszy pacjent ma jakieś schorzenie układu krążenia

Co czwarta poważna operacja niekardiochirurgiczna wykonywana u chorego po 65 roku życia jest związana z wystąpieniem okołoperacyjnych powikłań krążeniowych

- Z powodu znieczulenia umiera 1 pacjent na około 100.000 znieczuleń (0.001%)
- W okresie pooperacyjnym (do 6 dni) umiera natomiast 60 pacjentów na 10.000 znieczuleń (0.6%)

**Co stanowi ryzyko - znieczulenie
czy raczej okres pooperacyjny?**



:10



x10



*Jenkins K, Baker AB.
Anaesthesia 2003, 58, 962.*

**„Istnieją małe zabiegi operacyjne,
jednak nie ma małych znieczuleń”**

Czy to prawda?

Wśród 195 chorych z ciężką chorobą wieńcową, poddanych zabiegom okulistycznym w znieczuleniu ogólnym, nie zdarzył się ani jeden zawał w okresie okołoperacyjnym

(Backer CL, Anesth Analg 1980, 59, 257).

Ile byłoby okołoperacyjnych zawałów, gdyby grupę tę poddano dużym operacjom naczyniowym?

Podsumowując...

- istnieje coś takiego jak „małe znieczulenie”
- pacjent zwykle przeżywa operację (i znieczulenie)

Najważniejszy jest okres pooperacyjny!

Powikłania pochodzenia sercowego

- ostre zespoły wieńcowe
- ostra niewydolność krążenia
- poważne zaburzenia rytmu

Powikłania pochodzenia sercowego

- ostre zespoły wieńcowe
- ostra niewydolność krążenia
- poważne zaburzenia rytmu

Fakty

- okołooperacyjny zawał jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na okołooperacyjną śmiertelność - prewencja tego powikłania jest więc kluczowa dla poprawy wyników leczenia
- istnieją 2 przyczyny zawału okołooperacyjnego: niedokrwienie wywołane zwiększonym zapotrzebowaniem na tlen (*stress-induced ischemia*) i pęknięcie blaszki miażdżycowej (*plaque rupture*)

Fakty

- śmiertelność: 10 -15%
- najwyższe ryzyko występuje w pierwszych 3 dniach, ale autorzy zwracają uwagę na wzrost częstości zawałów wczesnych (w dniu operacji i kolejnej dobie pooperacyjnej)
- niedokrwienie zwykle rozpoczyna się w momencie istotnego przyspieszenia czynności serca!

Myocardial Infarction After Vascular Surgery: The Role of Prolonged, Stress-Induced, ST Depression-Type Ischemia

Giora Landesberg, MD, DSC,* Morris Mosseri, MD,† Doron Zahger, MD,§ Yehuda Wolf, MD,‡ Misha Perouansky, MD,* Haim Anner, MD,‡ Benjamin Drenger, MD,* Yonatan Hasin, MD,† Yacov Berlatzky, MD,‡ Charles Weissman, MD*

- 185 chorych poddanych operacjom naczyniowym monitorowano z użyciem zapisu Holtera
- definicja PMI – cTn-I > 3.1 ng/ml + typowe objawy lub zmiany w EKG
- 38 chorych miało epizody niedokrwienia, 12 chorych rozwinęło PMI, 1 pacjent zmarł

Myocardial Infarction After Vascular Surgery: The Role of Prolonged, Stress-Induced, ST Depression-Type Ischemia

Giora Landesberg, MD, DSc,* Morris Mosseri, MD,† Doron Zahger, MD,§ Yehuda Wolf, MD,‡ Misha Perouansky, MD,* Haim Anner, MD,‡ Benjamin Drenger, MD,* Yonatan Hasin, MD,† Yacov Berlatzky, MD,‡ Charles Weissman, MD*

- wszystkie PMI miały postać NSTEMI i były poprzedzone przez długie epizody niedokrwienia
- Wszystkie epizody które skończyły się PMI były poprzedzone przez zwyżkę częstości akcji serca i wystąpiły krótko po zakończeniu operacji

Myocardial Infarction After Vascular Surgery: The Role of Prolonged, Stress-Induced, ST Depression-Type Ischemia

Giora Landesberg, MD, DSC,* Morris Mosseri, MD,† Doron Zahger, MD,§ Yehuda Wolf, MD,‡ Misha Perouansky, MD,* Haim Anner, MD,‡ Benjamin Drenger, MD,* Yonatan Hasin, MD,† Yacov Berlatzky, MD,‡ Charles Weissman, MD*

Table 2. Perioperative Myocardial Ischemia and Infarction Details of Patients With Ischemia

	All Patients n = 38	Patients Without MI n = 26	Patients With MI n = 12	p Value*
Longest ischemia duration (min)	96 ± 127	38 ± 26	226 ± 164	< 0.0001
Cumulative ischemia duration (min)	150 ± 252	51 ± 49	376 ± 366	< 0.0001
Highest troponin-I (ng/ml)	6.9 ± 17.2	0.7 ± 0.9	21.1 ± 26.4	< 0.0001
Highest CK-MB (IU)	60.5 ± 147.9	36.1 ± 110.7	115.4 ± 203.9	0.14
Heart rate (beats/min)				
Before ischemia	84 ± 12	82 ± 11	86 ± 14	0.18
At onset of ischemia	106 ± 18	107 ± 17	104 ± 19	NS
At max ischemia	116 ± 18	116 ± 18	115 ± 19	NS

*p value for the comparison between patients with and without MI.
CK-MB = creative kinase-MB; MI = myocardial infarction.

Zawał w wyniku zwiększonego zapotrzebowania na tlen występuje wcześniej

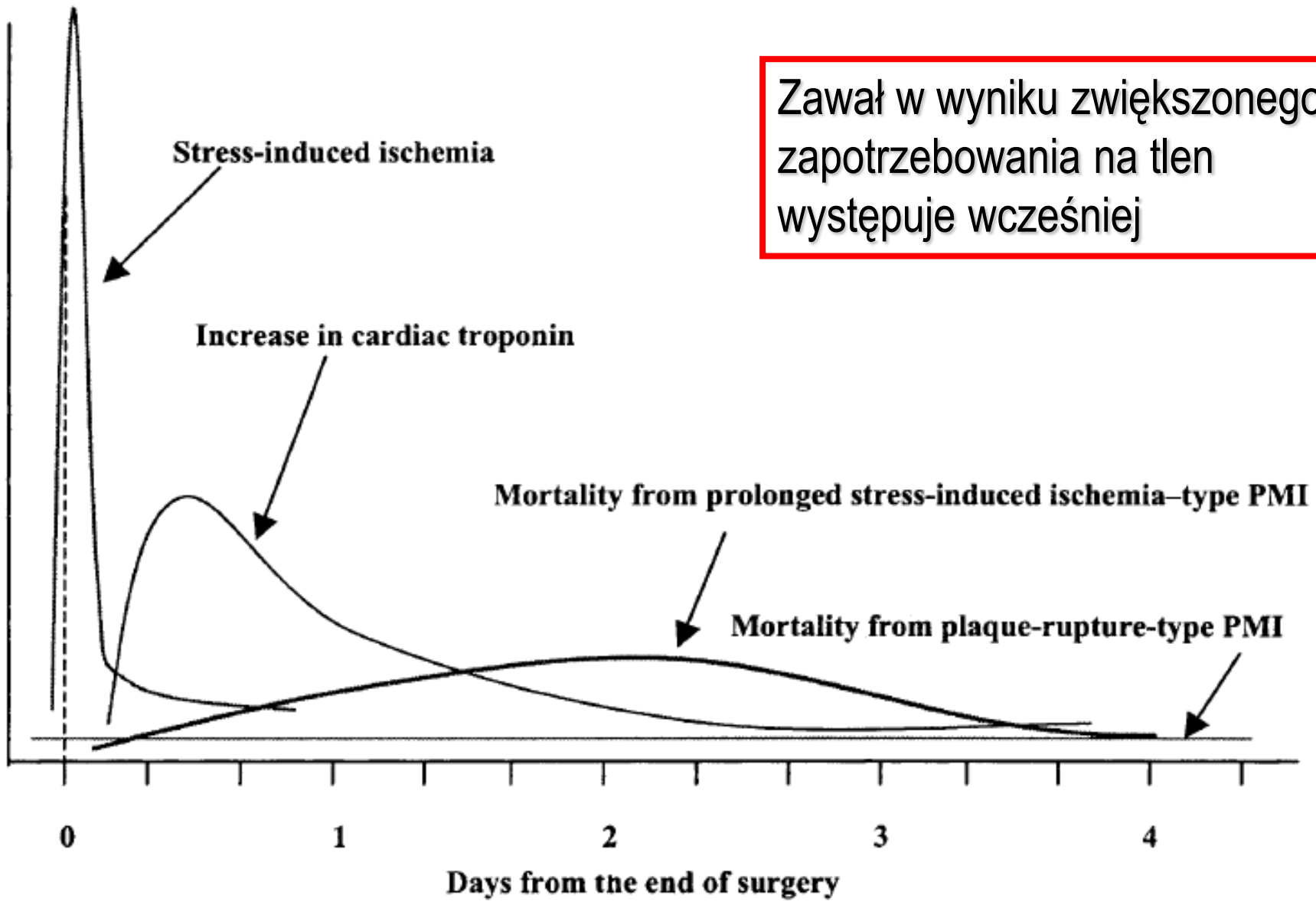
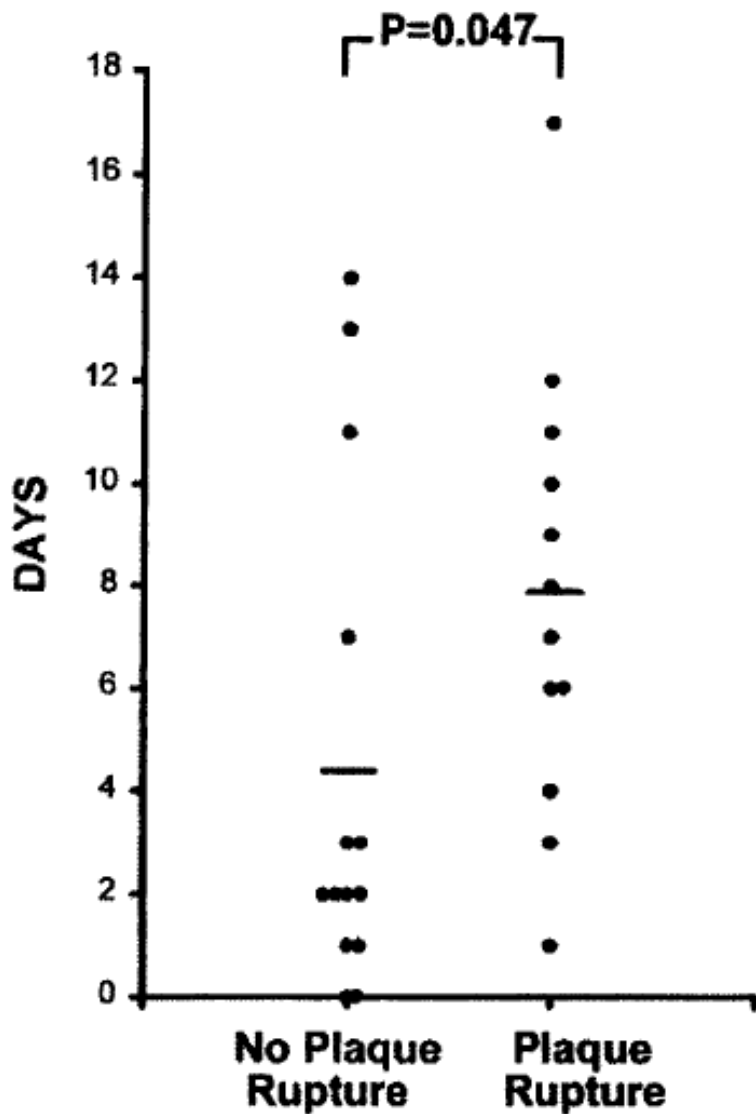


Fig 4. The time sequence of perioperative ischemia, infarction, and cardiac death after noncardiac surgery.



Zgon w wyniku takiego zawału także występuje wcześniej

Fig 3. Time from the end of surgery to death in the 2 groups of patients, with and without plaque rupture on pathological examination of the coronary arteries.

Patofizjologia okresu okołoperacyjnego

- ciągła fluktuacją czynników wyzwalających niestabilność blaszki miażdżycowej (dreszcze, ból, stres, temperatura otoczenia, infekcja, skoki RR)
- aktywacja układu współczulnego zwiększa poziomy krążących katecholamin, lepkość krwi, RR i HR
- zwiększa się agregacja płytek krwi, co zmniejsza aktywność fibrynolityczną i sprzyja zakrzepicy

Ostre zespoły wieńcowe (OZW, ACS)

- grupa schorzeń charakteryzująca się zmianami w krążeniu wieńcowym, których wspólną cechą jest znaczne ograniczenie a nawet całkowite ustanie przepływu w tętnicach wieńcowych
- najczęstszą przyczyną jest zakrzep w miejscu pęknięcia blaszki miażdżycowej
- rozpoznanie: objawy kliniczne, zmiany w EKG, podwyższenie miana enzymów wskaźnikowych martwicy serca

Podział

- STEMI – zawał serca z uniesieniem odcinka ST (**ST-Elevation Myocardial Infarction**)
- NSTEMI – zawał serca bez uniesienia odcinka ST (**No ST-Elevation Myocardial Infarction**)
- UA – niestabilna dławica (**Unstable Angina**)

! przyczyną jest zawsze zmniejszenie przepływu wieńcowego, różnice dotyczą stopnia jego ograniczenia. Mniejsze doprowadzają do rozwinięcia się objawów UA lub NSTEMI, ustanie przepływu doprowadza do rozwoju STEMI.

NSTEMI

- zawał mięśnia sercowego bez uniesienia odcinka ST, odpowiadający dawniej używanym pojęciom zawału podwsięrdziowego lub zawału mięśnia sercowego bez załamka Q,
- pojawiają się biochemiczne wykładniki obecności martwicy serca,
- nie dochodzi do charakterystycznego przy ostrym zawale uniesienia odcinka ST.

Niestabilna dławica (UA)

- sytuacja kliniczna, w której pomimo charakterystycznych objawów klinicznych niedokrwienia mięśnia serca nie dochodzi do zmian elektrokardiograficznych, ani do wzrostu miana wskaźników martwicy mięśnia serca
- NSTEMI i UA klasyfikuje się łącznie jako NSTEMI ACS (**N**o **ST** Elevation **A**cute **C**oronary **S**yndrome)

Podział

- STEMI – objawy kliniczne, wzrost enzymów, uniesienie ST
- NSTEMI – objawy kliniczne, wzrost enzymów
- UA – tylko objawy kliniczne

! przyczyną jest zawsze zmniejszenie przepływu wieńcowego, różnice dotyczą stopnia jego ograniczenia. Mniejsze doprowadzają do rozwinięcia się objawów UA lub NSTEMI, ustanie przepływu doprowadza do rozwoju STEMI.

Kryteria niedokrwienia w EKG

- nowe uniesienie odcinka ST powyżej 0,2 mV w odprowadzeniach V1-V3 lub/i powyżej 0,1 mV w pozostałych odprowadzeniach
- obniżenie ST lub zmiany kształtów załamków T

PMI - częściej NSTEMI niż STEMI

- angiograficznie, okołoperacyjny zawał mięśnia sercowego przypomina ten do którego dochodzi bez związku z wykonaną operacją, ale w EKG obserwuje się najczęściej cechy NSTEMI
- pacjenci mają zwykle cechy zaawansowanej wielonaczyniowej choroby wieńcowej
- zawał występuje krótko po zakończeniu operacji, jest asymptotyczny **i najczęściej poprzedzony przez obniżki odcinka ST, a nie uniesienie odcinka ST.**

Rozpoznanie

- Definicja WHO: ból + EKG + wyżka enzymów
- Realia: brak bólu + EKG? + wyżka enzymów
- **wniosek: decydują enzymy!**

Nowa definicja zawału okołoperacyjnego

- typowe zmiany markerów + pojawienie się co najmniej jednej z następujących składowych: typowe objawy niedokrwienia, wytworzenie patologicznych załamków Q, zmiany w EKG sugerujące niedokrwienie (w postaci obniżek lub wyżek odcinka ST)
- W warunkach udokumentowanego niedokrwienia, zmiany wartości troponiny upoważniające do rozpoznania okołoperacyjnego zawału są minimalne

Przeszacowanie?



Być może, ale jest to bezpieczniejsze dla chorego!

Skąd niedokrwienie?

- w okresie okołoperacyjnym incydenty są związane z niedokrwistością, hipotermią i bólem
- we wszystkich ww.sytuacjach rośnie napięcie układu współczulnego co wywiera niekorzystny efekt na układ krążenia i układ hemostazy
- rezultatem jest zwiększenie zużycia tlenu i zmniejszenie jego podaży

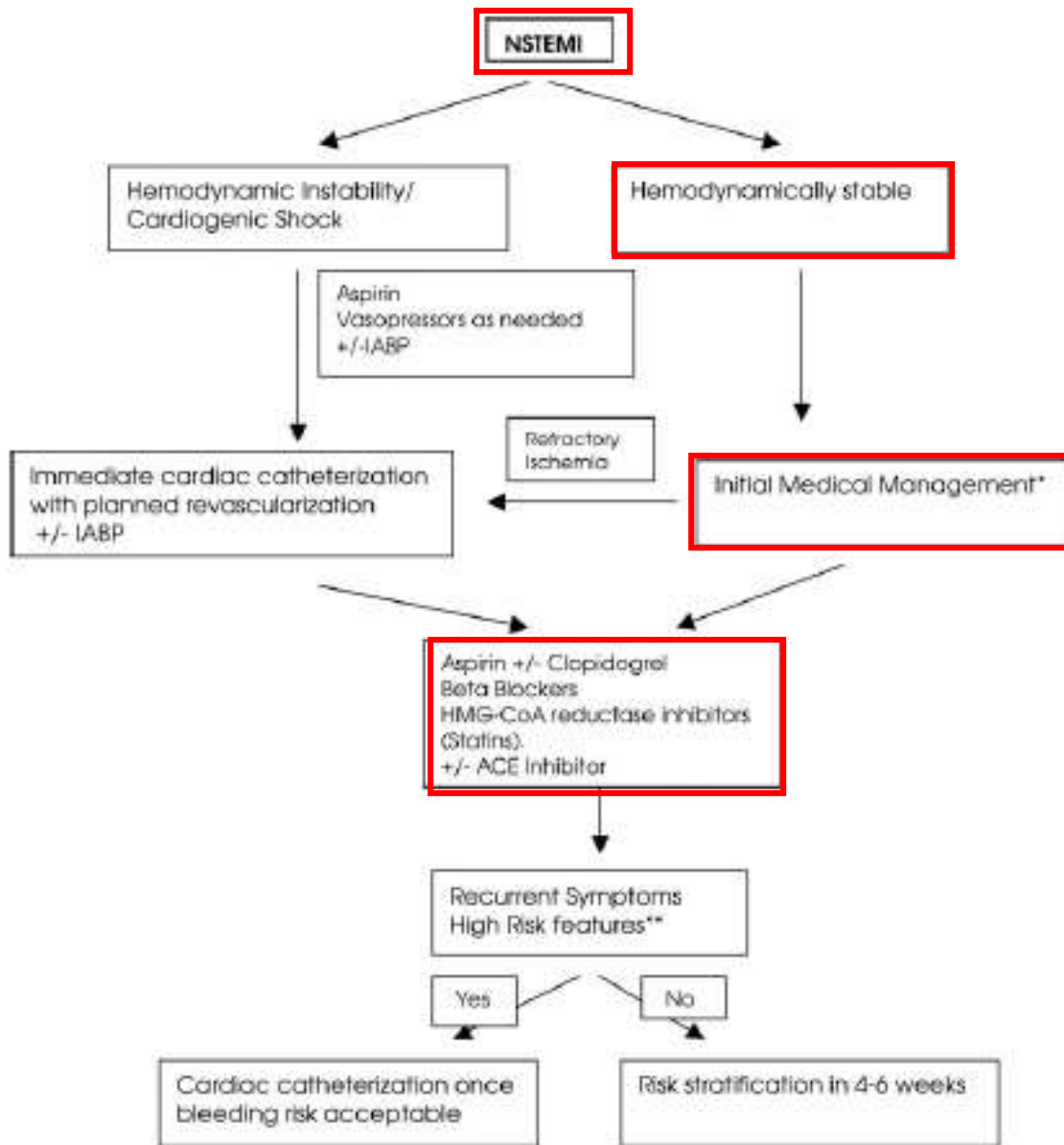
Prewencja

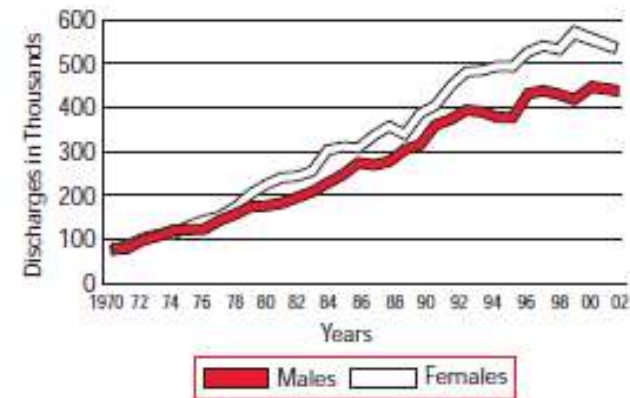
- normotermia
- analgezja
- właściwy poziom Hb

Terapia

- **STEMI** - zdarza się rzadko i wymaga angioplastyki (wyjątek: ekstremalnie wysokie ryzyko krwawienia)
- **NSTEMI** – jest główną postacią PMI i wymaga strategii zachowawczej (z koniecznością wykonania angioplastyki tylko wobec wystąpienia niestabilności hemodynamicznej lub cech wstrząsu kardiogenego)

Strategia zachowawcza obejmuje leki przeciwplatekcyjne oraz: aminy katecholowe i balon do kontrybucji wewnątrzaoortyjnej lub też – przy innym scenariuszu – środki wazodilatacyjne, beta blokery i inhibitory konwertazy angiotensyny.





AHF – skala problemu

- ostra niewydolność krążenia (acute heart failure – AHF) występuje zwykle u chorych z uprzednio obecną przewlekłą niewydolnością krążenia (chronic heart failure - CHF)
- w Stanach Zjednoczonych rozpoznaje się ponad 0.5 mln. nowych przypadków CHF rocznie, a populacja chorych obejmuje już 5 mln obywateli



Śmiertelność

- 6-25% pacjentów z już obecną CHF jest kwalifikowana do operacji niekardiochirurgicznych
- 12% umiera podczas pobytu w szpitalu, a 30-40% nie przeżywa jednego roku po operacji!
- śmiertelność w tej grupie jest więc wyższa w porównaniu do populacji chorych z CHF, która nie jest poddawana żadnej operacji (inaczej niż przy PMI!)

Śmiertelność

- 6-25% pacjentów z już obecną CHF jest kwalifikowana do operacji niekardiochirurgicznych
- 12% umiera podczas pobytu w szpitalu, a 30-40% nie przeżywa jednego roku po operacji!
- śmiertelność w tej grupie jest więc wyższa w porównaniu do populacji chorych z CHF, która nie jest poddawana żadnej operacji (inaczej niż przy PMI!)

Czynniki wyzwalające dekompensację CHF

- ból, epizody niekontrolowanego wzrostu RR
- przeładowanie płynami, niedokrwistość
- tachyarytmie
- nadkrzepliwość, niedokrwienie mięśnia sercowego
- **wycofanie albo zmniejszenie dawek uprzednio podawanych leków krążeniowych**

Rozpoznanie

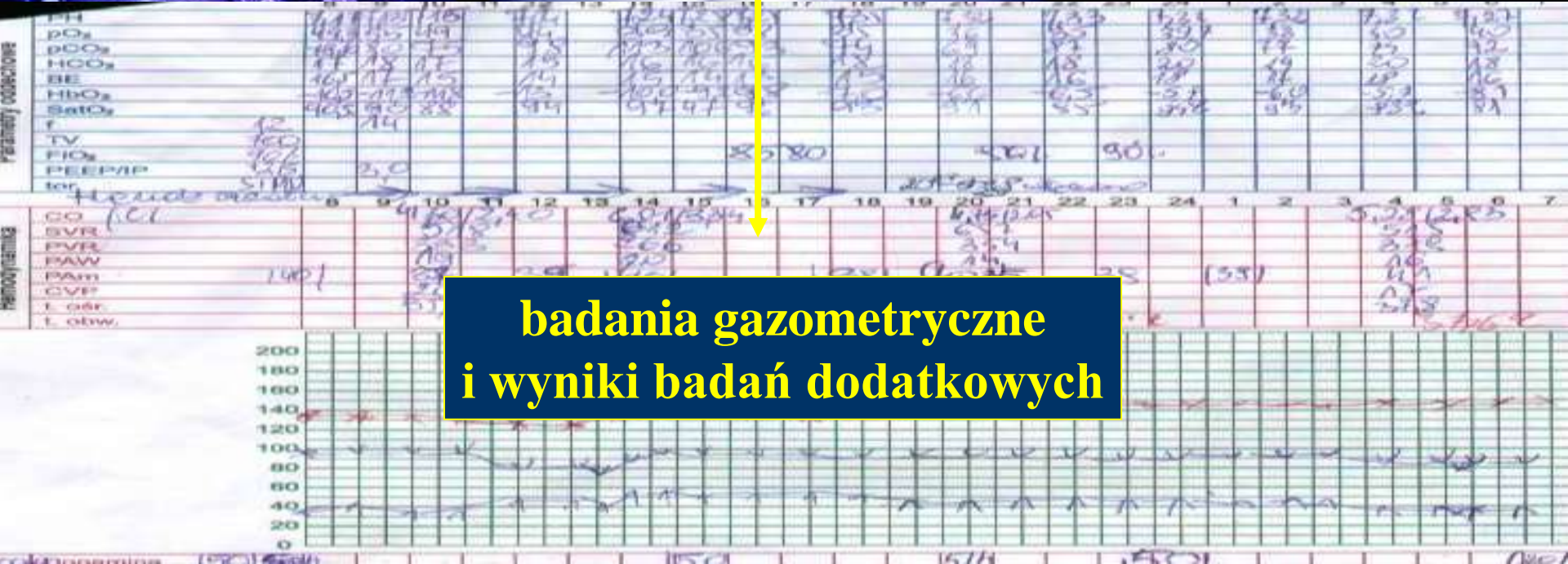
- typowe symptomy
- zapis EKG
- badanie radiologiczne płuc
- echokardiografia serca
- parametry biochemiczne

Ocena kliniczna

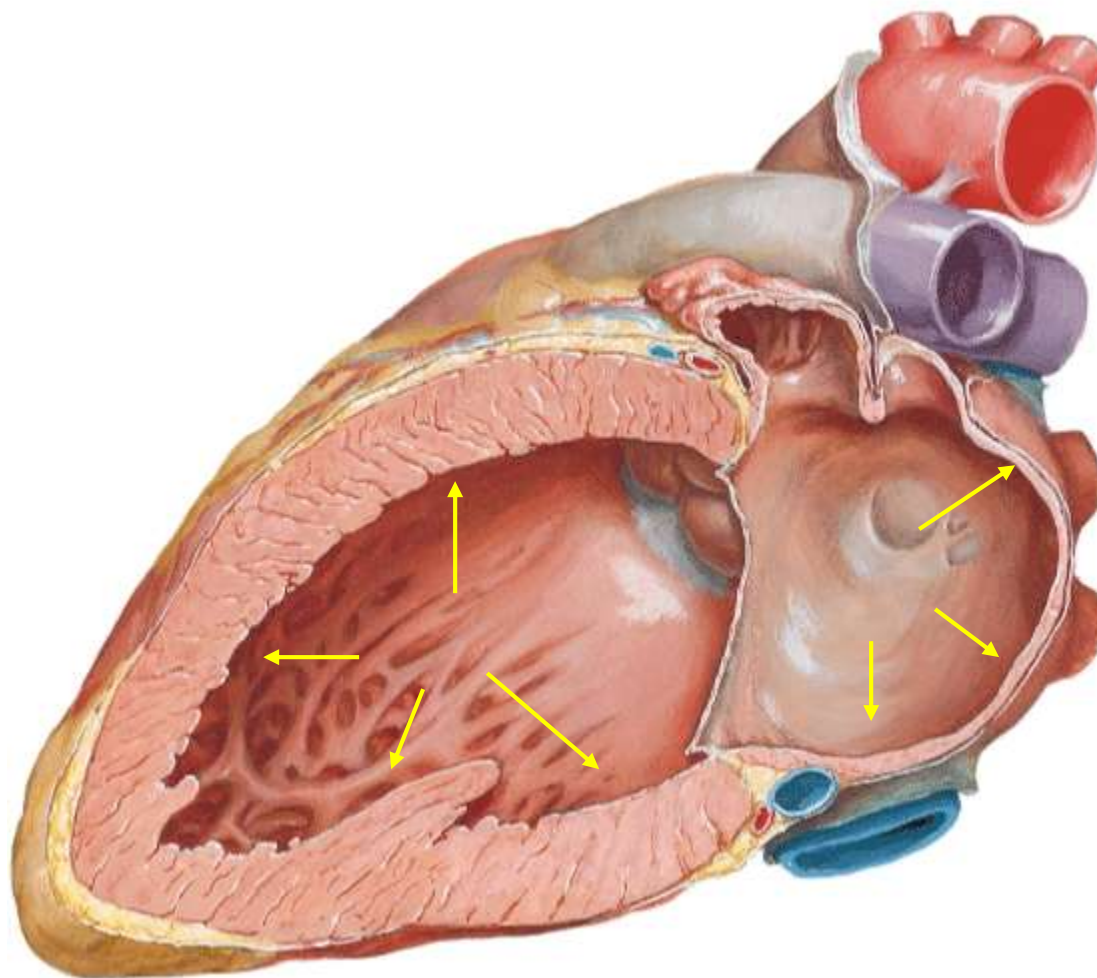
monitorowanie

ocena radiologiczna

badania gazometryczne
i wyniki badań dodatkowych



Peptydy natriuretyczne (ANP i BNP)



Mechanizm działania

- hamują zwrotną reabsorpcję jonów Na^+ i wody w kanalikach zbiorczych nerki co prowadzi do ich \uparrow wydalania z moczem
- wpływają na ukrwienie kłębuszków nerkowych), co wpływa na szybkość filtrowania płynów w nerkach (przyspieszenie produkcji moczu)
- Efekt = \uparrow diureza i \uparrow wydalanie sodu z moczem

Table 2. End Points.*

End Point	B-Type Natriuretic Peptide Group (N=225)	Control Group (N=227)	P Value
Time to treatment — min			0.03†
Median	63	90	
Interquartile range	16–153	20–205	
Time to discharge — days			0.001†
Median	8.0	11.0	
Interquartile range	1.0–16.0	5.0–18.0	
Hospitalization — no. (%)	169 (75)	193 (85)	0.008
Admission to intensive care — no. (%)	33 (15)	54 (24)	0.01
Cost of intensive care — \$			0.07
Median	874	1,516	
95% Confidence interval	423–1,324	989–2,043	
Total treatment cost — \$			0.006
Median	5,410	7,264	
95% Confidence interval	4,516–6,304	6,301–8,227	
In-hospital mortality — no. (%)	13 (6)	21 (9)	0.21‡
30-day mortality — no. (%)	22 (10)	28 (12)	0.45‡
30-day readmission rate — no. (%)	26 (12)	23 (10)	0.63

Wzrost stężeń tych peptydów we krwi świadczy o aktywacji mechanizmu kompensacyjnego i umożliwia zdiagnozowanie przewlekłej niewydolności serca we wczesnej fazie, jeszcze przed pojawieniem się objawów klinicznych.

The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

FEBRUARY 12, 2004

VOL. 350 NO. 7

Use of B-Type Natriuretic Peptide in the Evaluation and Management of Acute Dyspnea

Christian Mueller, M.D., André Scholer, Ph.D., Kirsten Laule-Kilian, B.Sc., Benedict Martina, M.D., Christian Schindler, Ph.D., Peter Buser, M.D., Matthias Pfisterer, M.D., and André P. Perruchoud, M.D.

Monitorowanie



Table 2. In-Hospital Mortality and Perioperative and Postoperative Morbidity.*

Variable	Standard-Care Group	Catheter Group	P Value
Length of hospital stay — days			
Median	10	10	0.41
Interquartile range	7–15	7–15	
In-hospital mortality — no. (%)	77 (7.7)	78 (7.8)	0.93
Myocardial infarction — no. (%)	33 (3.4)	40 (4.3)	0.41
Congestive heart failure — no. (%)	108 (11.2)	119 (12.6)	0.36
Supraventricular tachycardia — no. (%)	88 (9.1)	84 (8.9)	0.95
Ventricular tachycardia — no. (%)	2 (0.2)	2 (0.2)	1.00
Pulmonary embolism — no. (%)	0	8 (0.9)	0.004
Renal insufficiency — no. (%)	95 (9.8)	70 (7.4)	0.07
Hepatic insufficiency — no. (%)	26 (2.7)	23 (2.4)	0.84
Sepsis from central venous catheter or pulmonary-artery catheter — no. (%)	13 (1.3)	12 (1.3)	0.95
Wound infection — no. (%)	83 (8.6)	66 (7.0)	0.23
Pneumonia — no. (%)	70 (7.3)	63 (6.7)	0.70
Adverse events due to pulmonary-artery catheters or central venous catheters — no. (%)			
Pulmonary infarction	0	1 (0.1)	1.00
Hemothorax	0	2 (0.2)	0.24
Pulmonary hemorrhage	0	3 (0.3)	0.12
Pneumothorax	4 (0.4)	8 (0.9)	0.36
Arterial puncture	1 (0.1)	3 (0.3)	0.37



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

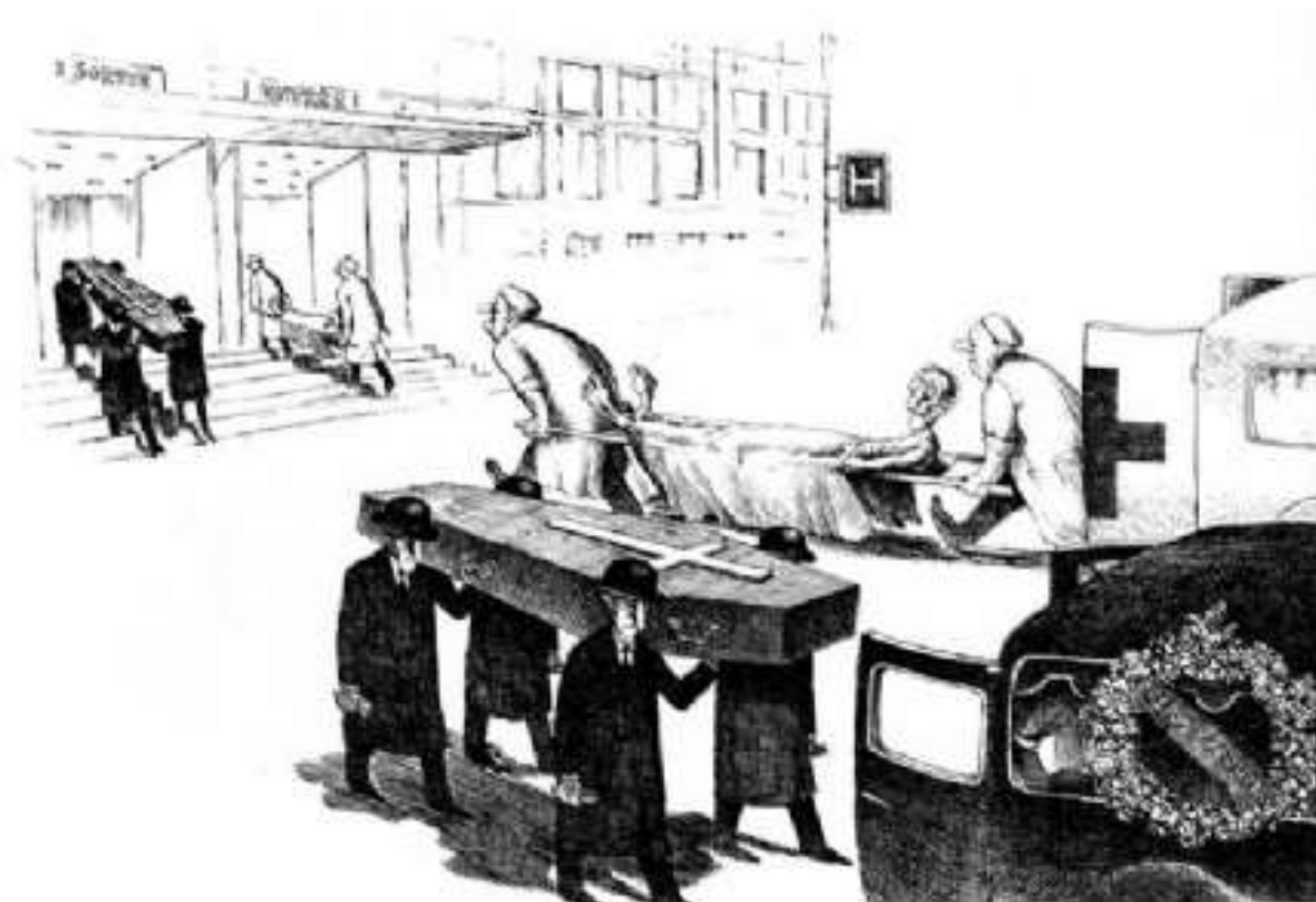
JANUARY 2, 2003

VOL. 348 NO. 1

A Randomized, Controlled Trial of the Use of Pulmonary-Artery Catheters in High-Risk Surgical Patients

James Dean Sandham, M.D., Russell Douglas Hull, M.B., B.S., Rollin Frederick Brant, Ph.D., Linda Knox, R.N., Graham Frederick Pineo, M.D., Christopher J. Doig, M.D., Denny P. Laporta, M.D., Sidney Viner, M.D., Louise Passerini, M.D., Hugh Devitt, M.D., Ann Kirby, M.D., and Michael Jacka, M.D., for the Canadian Critical Care Clinical Trials Group*

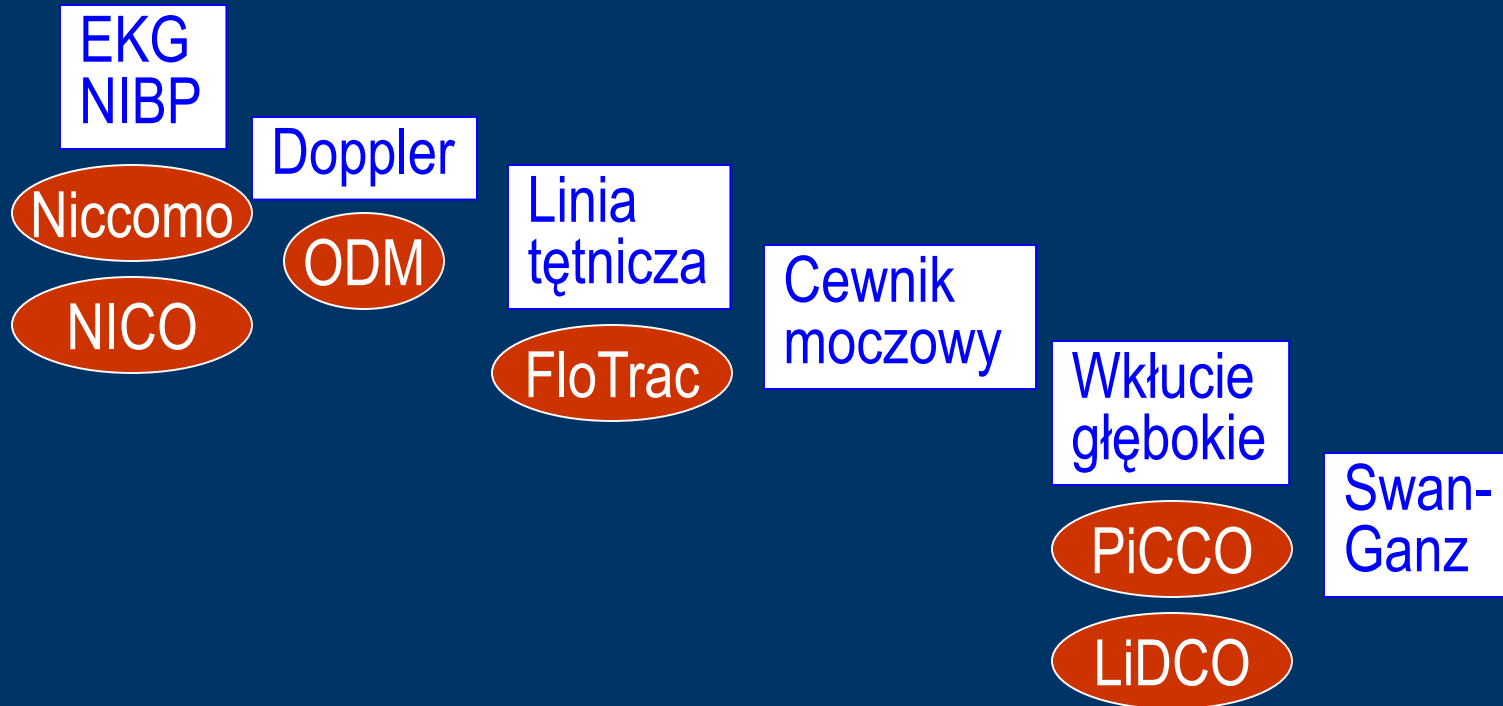
Najważniejsze są „twarde” punkty końcowe!



nieinwazyjne



inwazyjne



Progresja monitorowania hemodynamicznego



Leczenie

- szybka diagnostyka – zidentyfikować pacjentów wysokiego ryzyka
- unikać czynników wyzwalających (podobne jak w PMI!)
- zmniejszenie zużycia tlenu możliwe poprzez sedację i analgezję (analgetyk z wyboru – morfina),
- zwiększenie podaży tlenu możliwe poprzez korektę niedokrwistości, odpowiednie leczenie płynami, wspomaganie wentylacji
- **kontrola efektywności działań - poprzez ocenę wartości mleczanów i mieszanej saturacji żyłnej**

Inotropów nie należy stosować bez potrzeby! (wyjątek stanowi Levosimendan)

OPTIME-CHF Trial

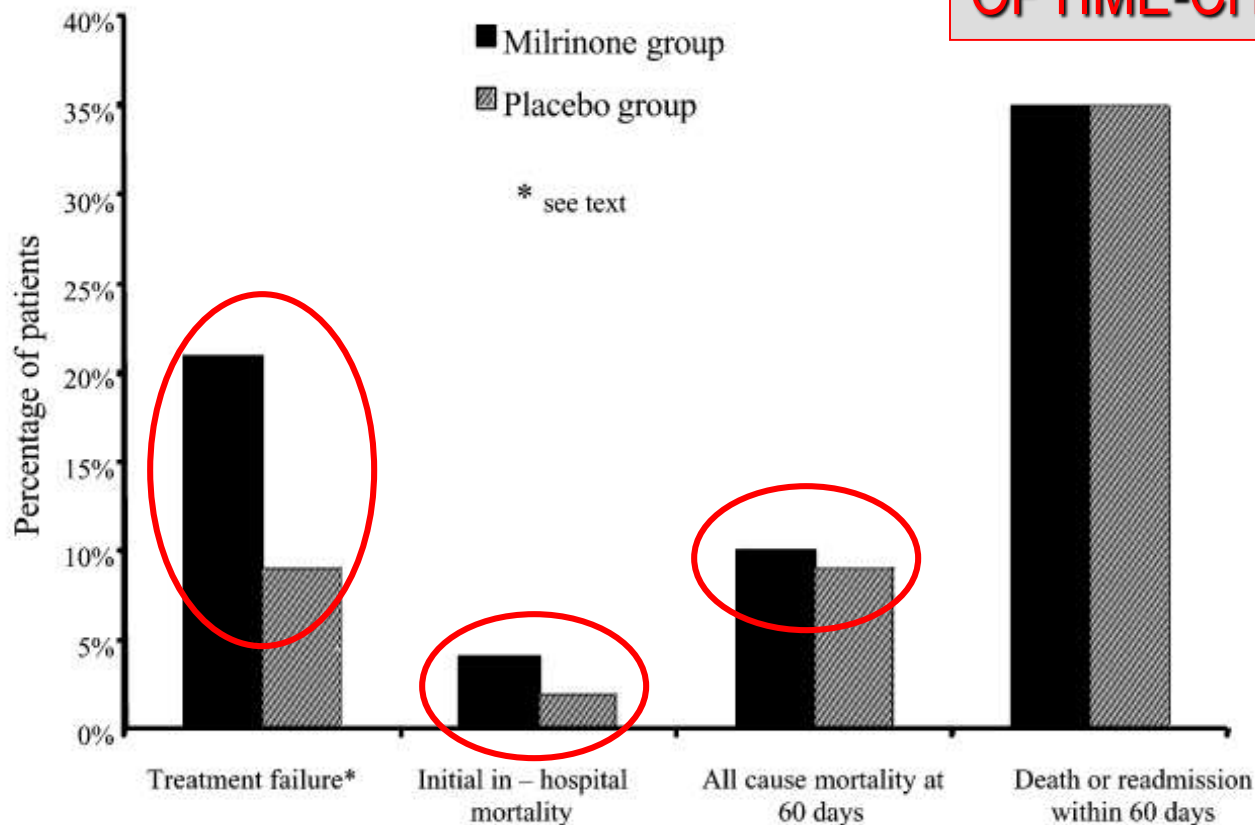


Fig. 3. End points of the OPTIME-CHF trial.



Ostatnio duże nadzieje wiąże się ze stosowaniem aparatów do ultrafiltracji działających skutecznie przy małych przepływach krwi (*Simple Access Fluid Extraction – SAFE*).

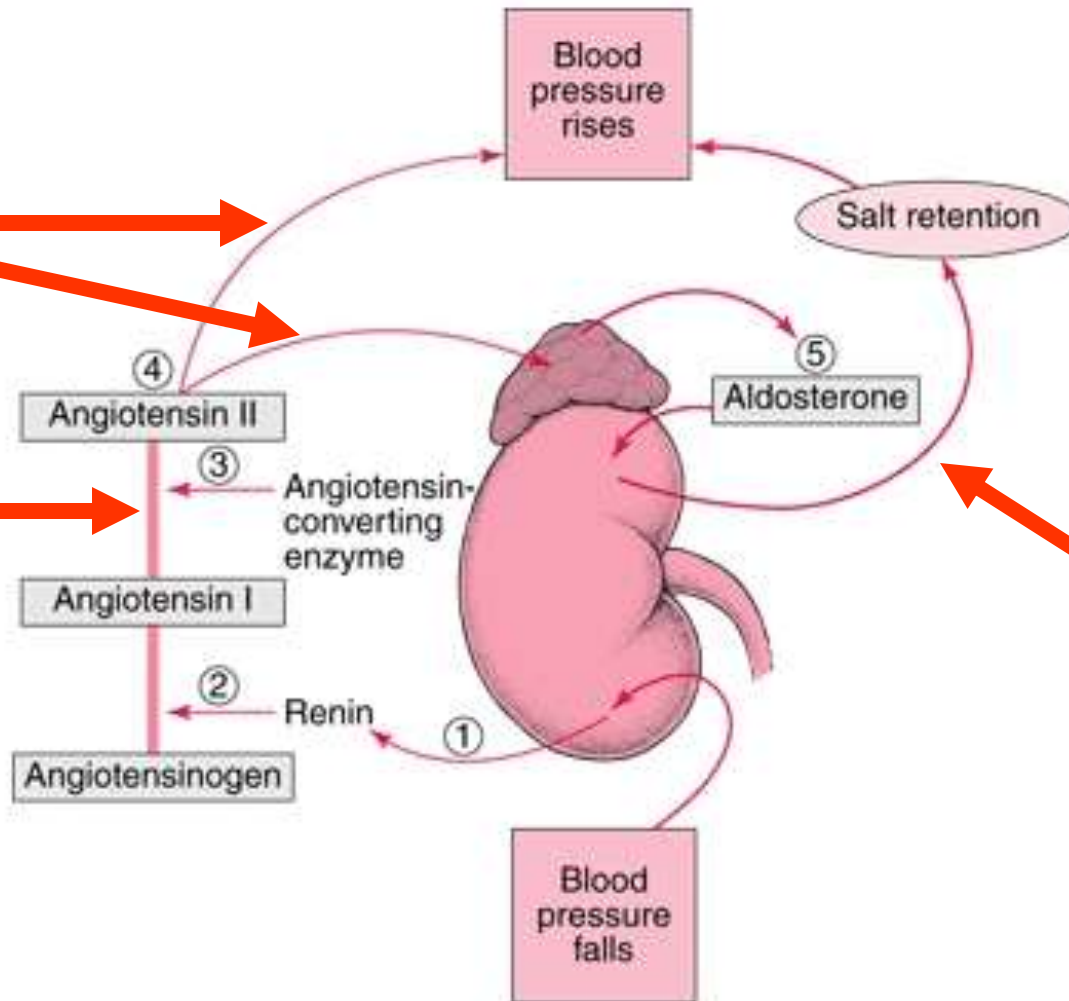
Pozwala to na uniknięcie konieczności kaniulacji dużych centralnych naczyń żylnych i wykorzystanie dostępu do naczyń obwodowych

Constanzo MR, et al. Extracorporeal ultrafiltration in heart failure and cardio-renal syndromes. Semin Nephrol. 2012, 32,100.

Należy dążyć do przywrócenia przewlekle stosowanych leków!

Antagoniści
AT II (sartany)

ACE
inhibitory



Spironolakton



Balon do kontrpulsacji aortalnej pozostaje najbardziej popularną metodą krótkoterminowego wspomagania układu krążenia.

Warunek zastosowania - regularny rytm serca, brak cech zaawansowanej miażdżycy aorty i naczyń obwodowych, jak również brak niedomykalności zastawki aortalnej.

The Task Force on Acute Heart Failure of the European Society of Cardiology. Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure. Eur Heart J 2005, 26, 384.

Podsumowanie

- pooperacyjna ostra niewydolność krążenia wiąże się ze znaczącą śmiertelnością
- najważniejsza jest odpowiednia prewencja
- pacjenci, którzy pomimo odpowiedniego postępowania rozwiną cechy niewydolności krążenia wymagają na ogół rozważnego zastosowania amin katecholowych i diuretyków
- wszelkie działania powinny być ukierunkowane na poprawę bilansu tlenowego mięśnia sercowego

**Wytyczne American College of Cardiology
i American Heart Association
dotyczące przedoperacyjnej oceny pacjenta
z chorobą serca**

Eagle K. et al., Circulation 1996, 93, 1278.

Gibbons R.J. et al. Circulation 2002, 105, 1257.

Fleischer L.A. Et al. Circulation. 2007;116:1971.

**ACC/AHA 2007 Guidelines on
Perioperative Cardiovascular Evaluation
and Care for Noncardiac Surgery**

**Profilaktyka jest równie
ważna jak leczenie**

Ogólne zasady postępowania

- ryzyko związane z operacją pozasercową zależy od rodzaju operacji i stopnia związanego z nią obciążenia hemodynamicznego
- diagnostykę przed operacją należy ograniczyć do sytuacji, w których wyniki wpłyną na sposób leczenia i dalsze losy chorego

Co zwykle zmieniamy na podstawie oceny ryzyka?

- Opóźniamy zabieg lub ponownie rozważamy jego celowość
- Rozszerzamy diagnostykę
- Jeżeli dochodzi do zabiegu - modyfikujemy monitorowanie i dłużej przetrzymujemy chorego w warunkach intensywnego nadzoru



- 1. Czy chory jest zdiagnozowany kardiologicznie?**
- 2. W jakiej grupie ryzyka się znajduje?**
- 3. Jak pilna jest operacja?**
- 4. Jaka to ma być operacja?**

1. Czy chory jest zdiagnozowany kardiologicznie?

Jeżeli jest – kiedy to było?

Jeśli ostatnio - mamy o jeden problem mniej.

2. W jakiej grupie ryzyka znajduje się chory?

A. Ryzyko ze strony chorego

(ocena czynników prognostycznych)

Wysokie	Średnie	Niskie
Niestabilna choroba wieńcowa	Stabilna choroba wieńcowa	Zaawansowany wiek
Niewydolność krążenia w fazie dekomensacji	Niewydolność krążenia w fazie kompensacji	Nieprawidłowe EKG
Zawał mięśnia sercowego - ostatnio	Zawał mięśnia sercowego - odległy	Rytm pozazatokowy
Ciężka wada zastawkowa	Cukrzyca lub niewydolność nerek	Zator lub wylew mózgowy w wywiadzie
Istotna arytmia	Choroby naczyń obwodowych	Źle kontrolowane nadciśnienie tętnicze

2. W jakiej grupie ryzyka znajduje się chory?

B. Ocena tolerancji wysiłku (dobra lub słaba)

Na podstawie wywiadu.

Dobra (>4 MET*)

Chory może:

- wejść na piętro po schodach,
- pójść na spacer
- przebiec krótki odcinek,
- wykonywać poważniejsze prace w domu

Słaba (<4 MET*)

W przeciwnym przypadku.

(*MET – równoważnik metaboliczny)

3. Jak pilna jest operacja?

- **Operacja w trybie pilnym zawsze zwiększa ryzyko operacyjne.**
- **Stawia nas również w sytuacji przymusowej.**

4.Jaka to ma być operacja?

Rodzaj określa ryzyko ze strony operacji.

Zgony sercowe i zawały serca niezakończone zgonem:
ryzyko wysokie > 5%, ryzyko średnie < 5%, ryzyko niskie < 1%.

Wysokie	Średnie	Niskie
Duże i długie zabiegi	Głowa i szyja	Zabiegi endoskopowe
Zabiegi naczyniowe	Ortopedia, urologia	W obrębie powłok
Jama brzuszna*	Jama brzuszna*	W obrębie sutka
Klatka piersiowa*	Klatka piersiowa*	Okulistyka

*ryzyko wysokie jeżeli chory w podeszłym wieku lub operacja w trybie nagłym

Możliwości

Ryzyko ze strony chorego:	Tolerancja wysiłku	Ryzyko ze strony operacji
wysokie	słaba	wysokie
średnie	dobra	średnie
niskie		niskie
<i>(clinical predictors major, intermediate, minor)</i>	<i>(exercise tolerance)</i>	<i>(cardiac risk stratification high, intermediate, low)</i>

Active Cardiac Conditions for Which the Patient Should Undergo Evaluation and Treatment Before Noncardiac Surgery (Class I, Level of Evidence: B)

Condition	Examples
Unstable coronary syndromes	Unstable or severe angina* (CCS class III or IV) [†] Recent MI [†]
Decompensated HF (NYHA functional class IV; worsening or new-onset HF)	
Significant arrhythmias	High-grade atrioventricular block Mobitz II atrioventricular block Third-degree atrioventricular heart block Symptomatic ventricular arrhythmias Supraventricular arrhythmias (including atrial fibrillation) with uncontrolled ventricular rate (HR greater than 100 beats per minute at rest) Symptomatic bradycardia Newly recognized ventricular tachycardia
Severe valvular disease	Severe aortic stenosis (mean pressure gradient greater than 40 mm Hg, aortic valve area less than 1.0 cm ² , or symptomatic) Symptomatic mitral stenosis (progressive dyspnea on exertion, exertional presyncope, or HF)

Ryzyko ze strony chorego:	Tolerancja wysiłku	Ryzyko ze strony operacji
✓ wysokie	słaba	wysokie
średnie	dobra	średnie
niskie		niskie

✓ **STOP** - rozważyć opóźnienie operacji
i diagnostykę inwazyjną (wyjątek – operacje nagłe)

wyjątek – operacje nagłe!

Ryzyko ze strony chorego:	Tolerancja wysiłku	Ryzyko ze strony operacji
✓ wysokie	słaba	wysokie
średnie	dobra	średnie
niskie		niskie

✓ **STOP** - rozważyć opóźnienie operacji i diagnostykę inwazyjną

GUIDELINES

Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology

Stefan De Hert, Georgina Imberger, John Carlisle, Pierre Diemunsch, Gerhard Fritsch, Iain Moppett, Maurizio Solca, Sven Staender, Frank Wappler and Andrew Smith, the Task Force on Preoperative Evaluation of the Adult Noncardiac Surgery Patient of the European Society of Anaesthesiology

