



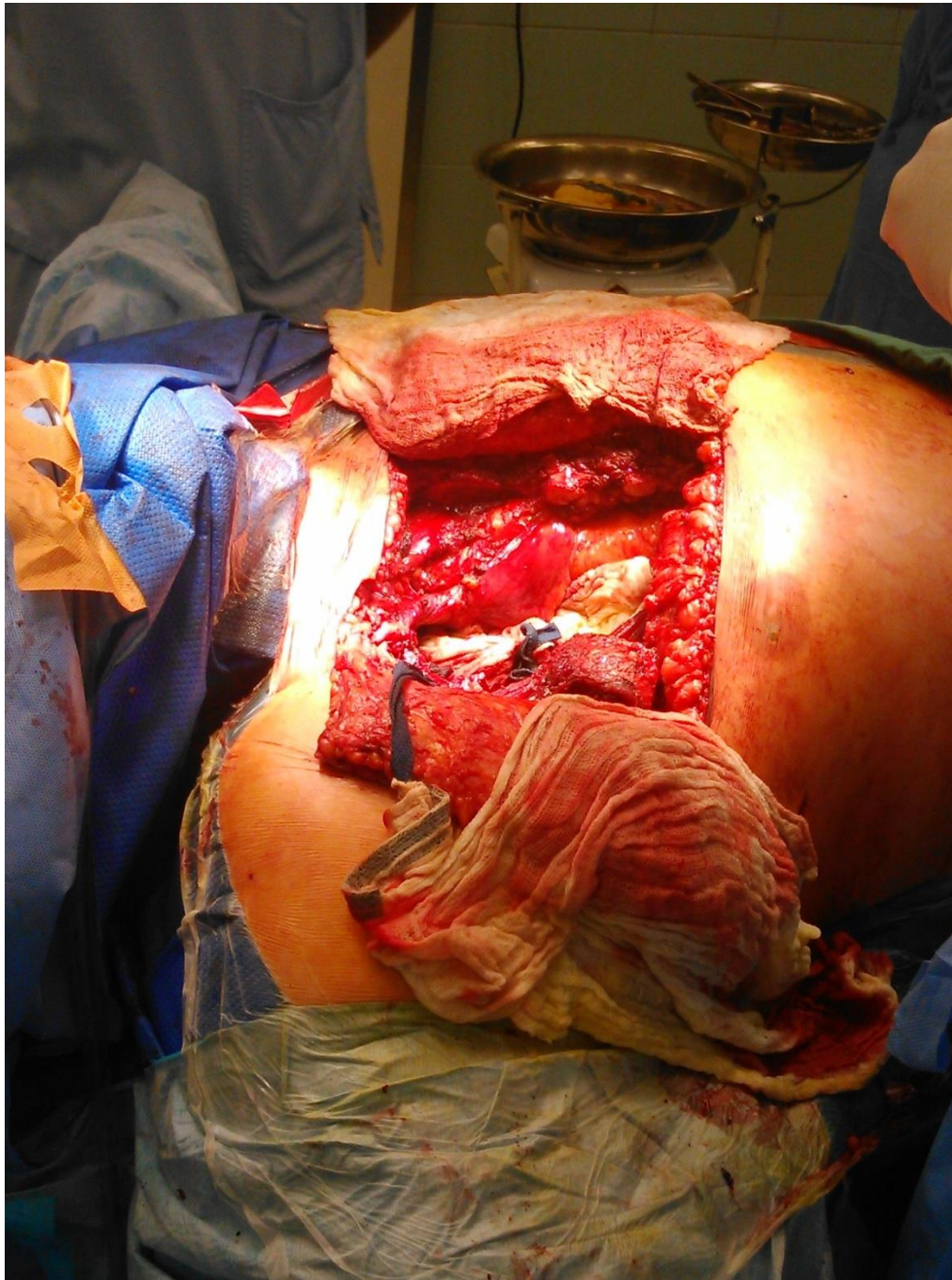
ČESKÁ SPOLEČNOST
INTENZIVNÍ MEDICÍNY

XII. KONGRES ČESKÉ SPOLEČNOSTI INTENZIVNÍ MEDICÍNY

Specifika chirurgické intenzivní péče



Jan Hruďa
ARK FN u sv. Anny v Brně

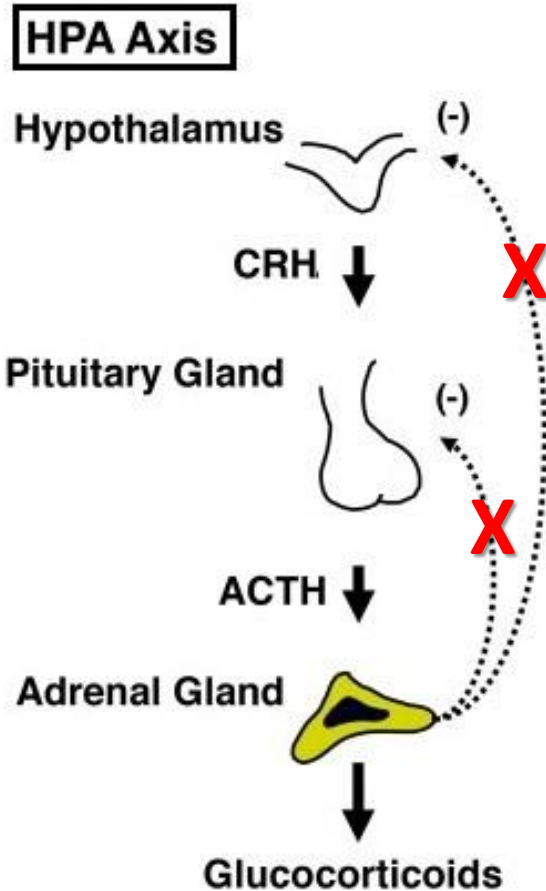


**„Surgery is
trauma by
appointment“**

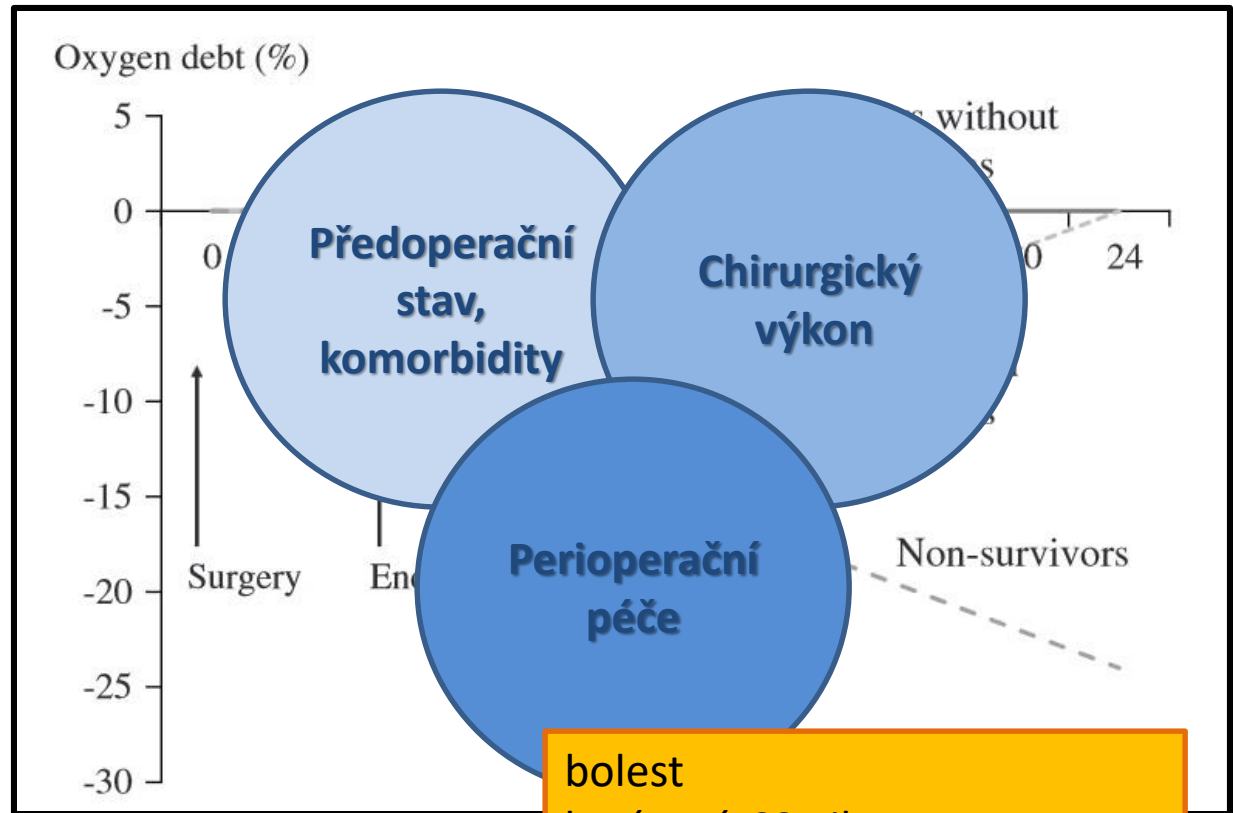


**Surgically
Induced
Stress
Response**

„Surgically Induced Stress Response“



www.endotext.org

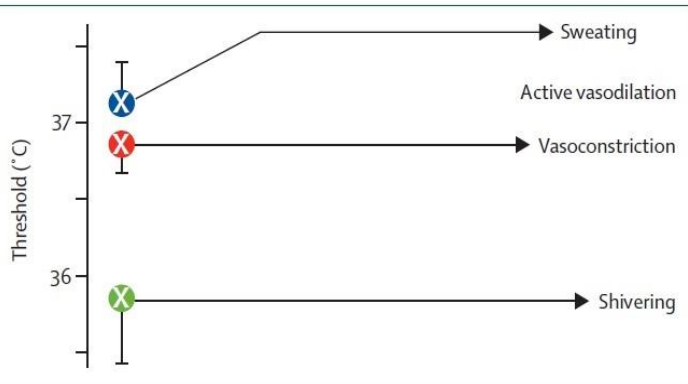


bolest
krvácení, SSI, ileus
PONV, POUR, PORC
hypotermie
kardiální a renální komplikace

Hypotermie

Hypotermie

- regulace z hypothalamu, řada receptorových typů, některé sdílené s nocicepcí
- gradient periferie-jádro 2-4°C, subj. pocit tepelného komfortu z 50% kožní teplota



Přesný mechanismus účinku léků nejasný:

- centrální účinek
- snížení aferentace
- přímý účinek na TRPV1 rec.
- vazoparalýza
- výrazně větší vliv na hypotermní prahy

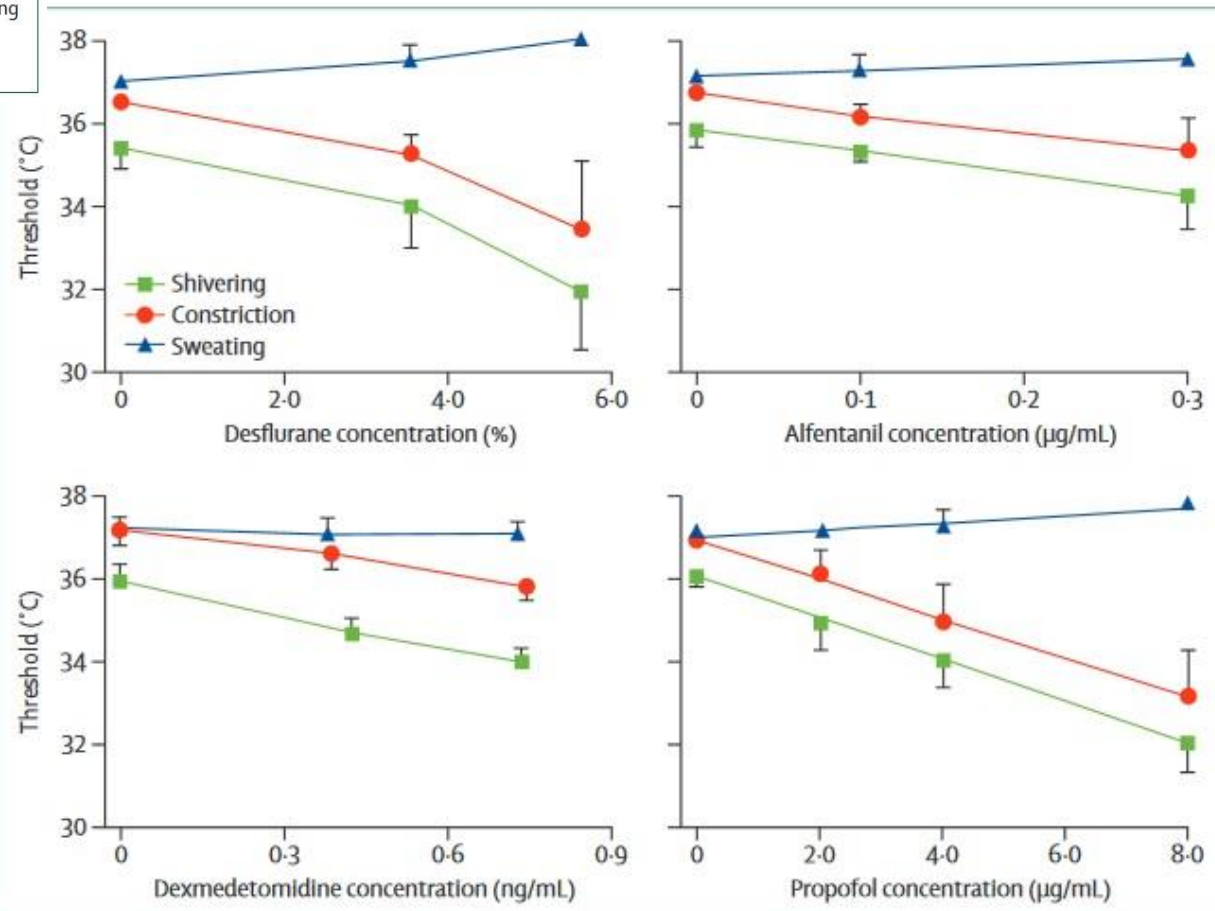
(neuroaxiální blokády s podobným efektem)

THE LANCET

Perioperative thermoregulation and heat balance

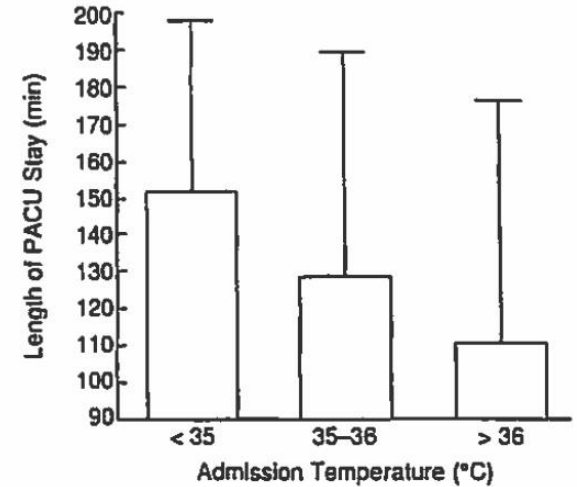
Prof Daniel I Sessler, MD

Volume 387, No. 10038, p2655-2664, 25 June 2016



Hypotermie

- **KV komplikace**
 - 3x vyšší riziko při poklesu teploty jádra o 1.4°C
- **infekce ran**
 - 3x vyšší riziko při poklesu teploty jádra o 1.9°C
- **krvní ztráty**
 - porucha agregace destiček + zhoršení plasmatické koagulace
 - vzestup krevních ztrát o cca 20% z poklesem jádra o 1°C
- **farmakokinetické změny**
 - ↑plasmatické koncentrace propofolu o 28% při ↓ teploty jádra o 3°C
 - prodloužení účinku relaxancií (60% u atrakuria)
- **subjektivní pocit pac.**
 - termální dyskomfort si pacienti pamatují déle než bolest i nauseu
 - pokles VAS až o 5 jen dosažením tepelného komfortu bez analgetik



cíl: 36.5°C

MINS

MINS

- kardiální příhody = nejčastější příčina pooperační mortality a morbidity
 - perioperační IM: incidence 2-3%, mortalita 30%

Definition of myocardial infarction

- ♦ Symptoms of ischaemia.
- ♦ New or presumed new significant ST-segment–T wave (ST–T) changes or new left bundle branch block (LBBB).
- ♦ Development of pathological Q waves in the ECG.
- ♦ Imaging evidence of new loss of viable myocardium or new regional wall motion abnormality.
- ♦ Identification of an intracoronary thrombus by angiography or autopsy.

- řada chirurgických pacientů typické příznaky neprodělá/nerozpozná
- existují méně rozvinuté formy myokardiální léze s dopadem na mortalitu

“ Myocardial Injury after Noncardiac Surgery“

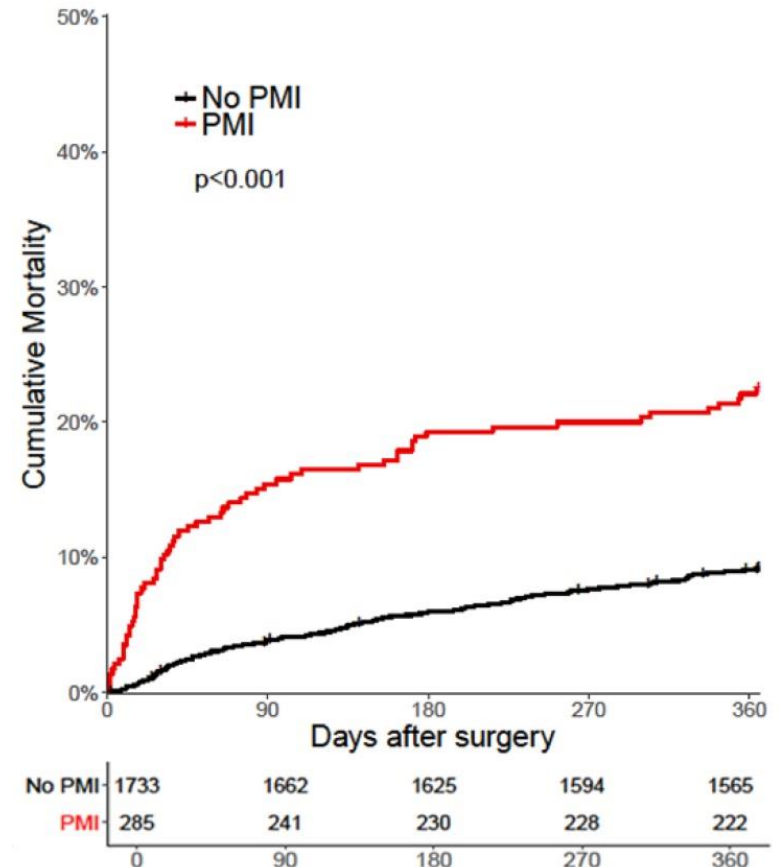
- prognosticky relevantní myokardiální postižení, které se rozvine v průběhu 30 dní po chirurgickém výkonu
- více než 80% epizod v prvních 2 pooperačních dnech

Perioperative Myocardial Injury After Noncardiac Surgery

Incidence, Mortality, and Characterization

Christian Puelacher, et al

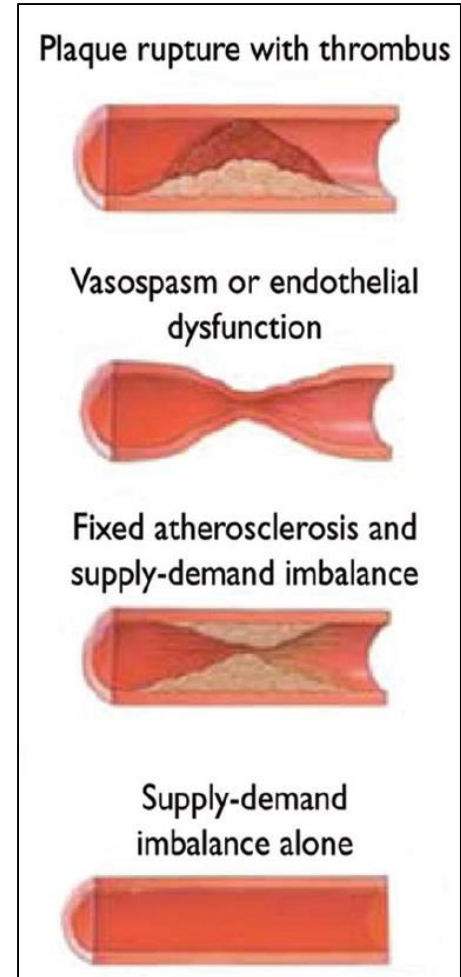
- PMI = vzestup hs-cTnT > 14 ng/L
- 397 z 2546 pacientů = 16%
- 30 denní mortalita 9.8% vs. 1.6%
- 1 roční mortalita 22.5% vs. 9.3%
- klinický obraz odlišný
 - typická bolest na hrudi 6%
 - jiné známky ischemie 18%
 - EKG: STE/STD nebo neg. T 24%
 - regionální poruchy kinetiky 5%
- mortalita pacientů s typickým a atypickým obrazem stejná
- jen u 10% pacientů kardiologem indikována koronarografie (Type 2 MI?)
- zemřelí pacienti (1 rok): jen u 32% kardiální příčina
 - s PMI 40%
 - bez PMI 28%



PMI is common, neglected and underestimated complication after noncardiac surgery

MINS - patofyziologie

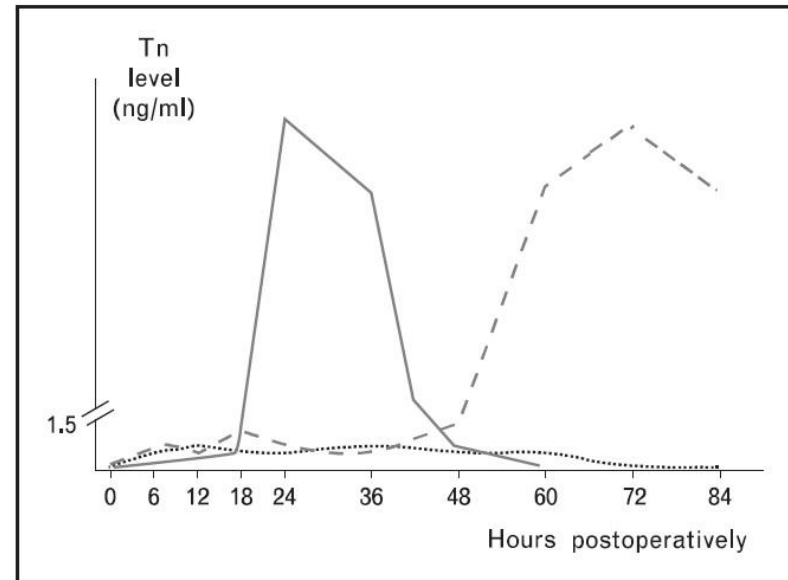
- převažuje **IM typu 2**
 - koronarograficky 26% pac. s koronárním trombem
 - 20% s negativním koronarografickým nálezem
 - 55% s nezávažným nálezem bez „culprit“
 - pat.-anat.: jen třetina pac. s koronárním trombem
- **rizikové faktory**
 - hypertenze (shear stress) i hypotenze
 - tachykardie
 - anemie předoperačně a závažné krvácení
 - hyperkoagulace
 - bolest
 - hypotermie
 - věk > 65 let a RCRI



MINS - Troponin

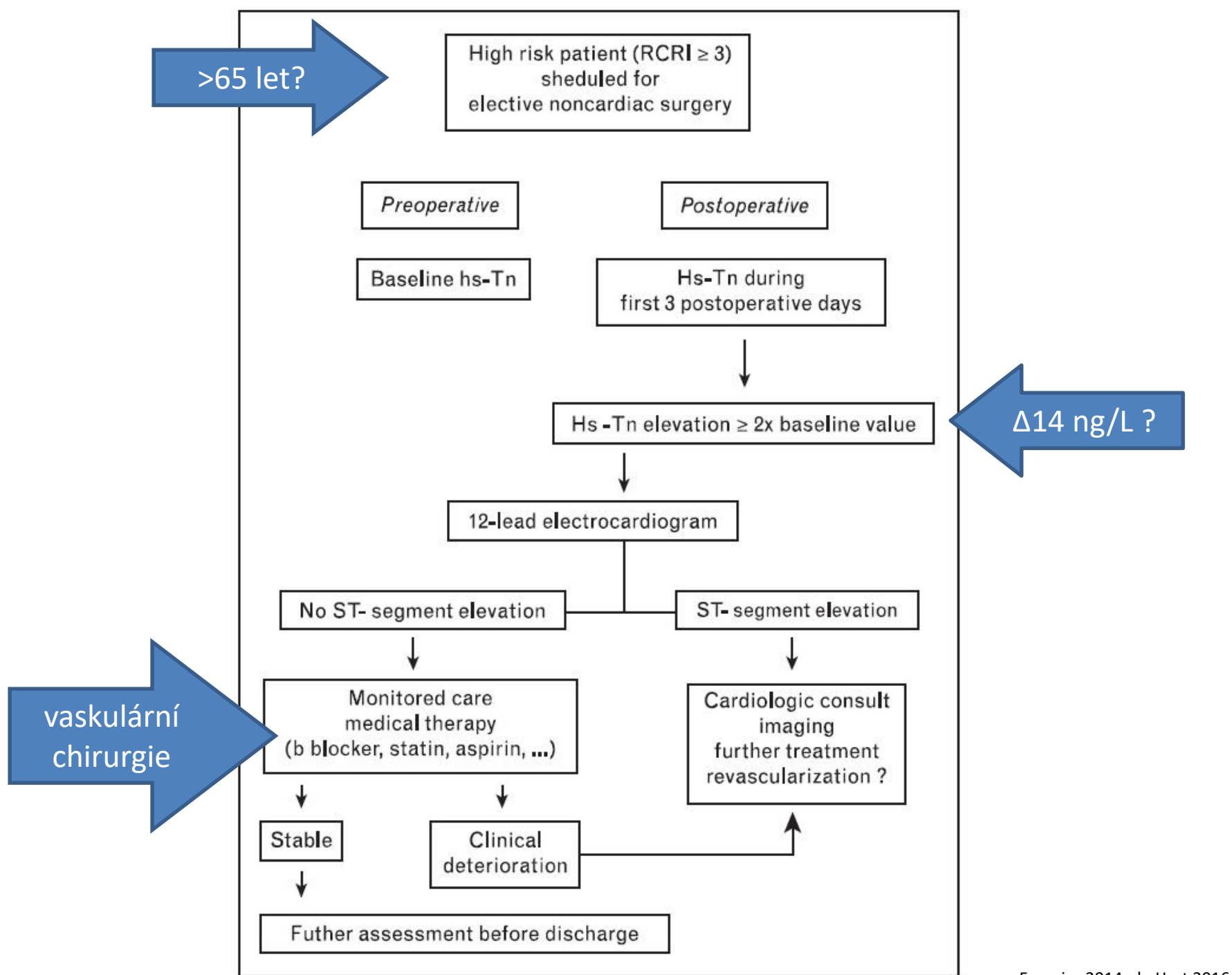
- pooperační elevace troponinu jasně spojená s mortalitou
 - VISION study 2012; Beattie et al. 2012; van Waess et. al. 2013; Noordzij 2015; ...
- prediktor kardiální i nekardiální mortality
- podobné výsledky pro TnT a TnI

TnT [ng/mL]	mort.(30d)
0.01	1 %
0.02	4 %
0.03-0.29	9.3 %
>0.3	16.9%



Le Manach, 2005

- není jasná prahová hodnota
- není jasné koho vyšetřovat
- není jasná intervence při elevaci
- rizika zbytečné intervence (krvácení, nepodchycení jiné příčiny...)



Perioperační AKI

Perioperační AKI



- vzestup kreatininu o 2 mg/dL (176.8 μ mol/L) proti předoperačnímu
- akutní potřeba RRT

Incidence 1 %



- vzestup kreatininu o 0.3 mg/dL (26.5 μ mol/L) za 48 hod
- vzestup kreatininu na 1.5 násobek baseline za 7 dní
- diuréza pod 0.5 ml/kg/h po 6 hod

Incidence kolem 13 %
(až 50 % u transplantace jater
a aortálních výkonů)

Perioperační AKI

- vyšší mortalita
 - O'Connor 2016: major noncardiac surgery, RR 12.6 in 30-day mortality
- 2x vyšší riziko kardiovaskulárních komplikací
- vyšší incidence infekčních komplikací
- u 10 – 20 % pacientů s perioperačním AKI se vyvine CHRI
- mortalita/morbidita stoupá již od nejlehčích AKI

RIZIKOVÉ FAKTORY

- typ výkonu: kardiochirurgie (CPB) – abdominální – hrudní – ortopedie – vaskulární (periferní) - urologie
- v různých chir. oborech často jiné prokázané rizikové faktory, ale **délka výkonu, anemie a peroperační hypotenze** vždy
- pacient: věk > 65let, žena, obezita, hypertenze, CHRI, diabetes na inzulinu, anamnéza kardiovaskulární/cerebrovaskulární příhody

AKI - patofyziologie

METABOLICKÉ NÁROKY

- hypotenze
 <60 mmHg nad 20 min; <55mmHg 10 min
- anemie

INTERSTICIÁLNÍ EDÉM

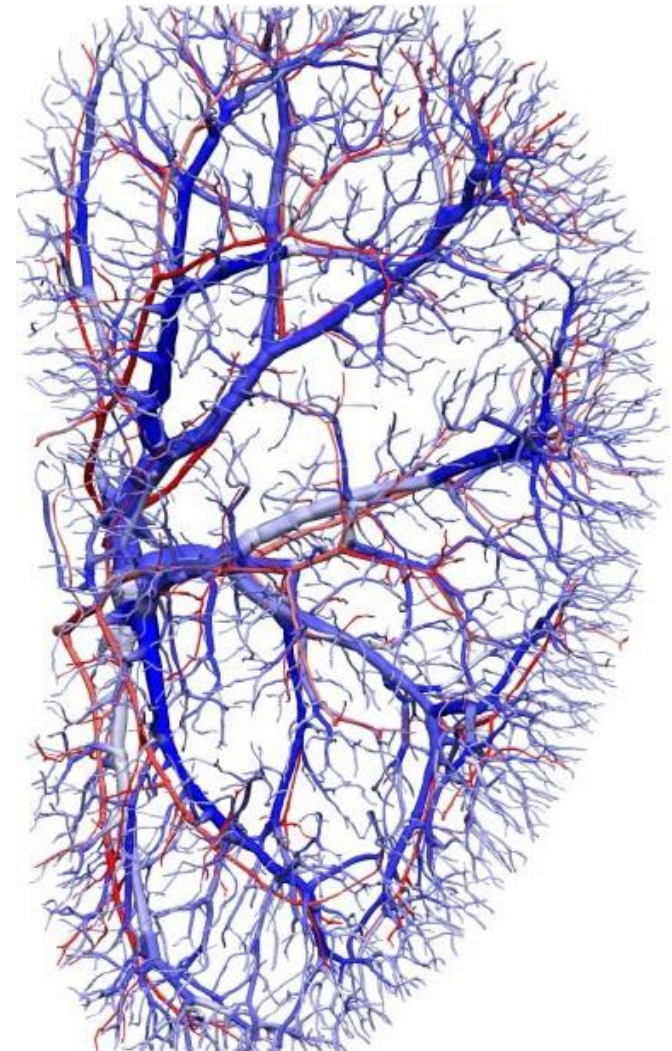
- přetížení tekutinami

KOMPLEXNÍ VAZOMOTORIKA

- vazokonstrikce při acidóze, přetížení Cl^-
- venózní tlaky (abdominal compartment)

NEFROTOXINY

- ACEi, AMG, NSAIDs, kontrast, HES, diuretika(?)



Perioperační AKI - management

- jednoznačně validovaná farmakoterapie perioperačního AKI zatím není
 - dexmedetomidin: slibná data v kardiochirurgii
 - statiny: rozporuplná data pro nově nasazené, pacienti na statinech OR 0.84 pro AKI
 - bikarbonát bez prokázaného efektu v perioperační medicíně; snad CIN
- udržení MAP > 60-65 mmHg
- protokoly tekutin/presorů založené na CO s nižším výskytem AKI
- transfuzní strategie: anemie vs. hypervolemie?
- eliminace nefrotoxické medikace

BIOMARKERY?

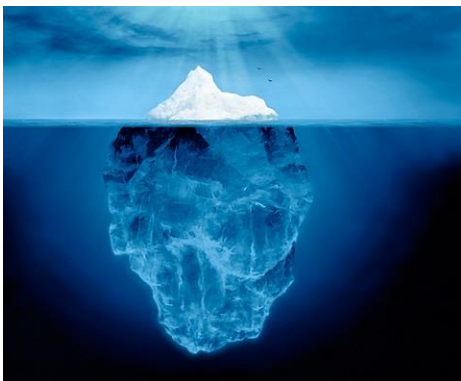
NGAL – detekovatelný v moči po ischemickém/nefrotoxickém inzultu: „troponin ledvin“, problém interpretace u CHRI = rizikový pac.

TIMP-2 a IGFBP7 – markery zástavy buněčného cyklu (G1 arrest), velmi časná detekce AKI, mají FDA approval, v kombinaci ROC AUC 0.84, tj. více než dynamika kreat.

KDIGO: pacienti s perioperačním AKI by 3 měsíce po dimisi měli být vyšetřeni na renální insuficienci

závěrem...

underestimated, underdiagnosed, undertreated, misunderstood, neglected...



není bezvýznamných hypotenzí a oligurií u chirurgických pacientů

snaha o individualizovaný
přístup alespoň po skupinách



Děkuji za pozornost