



Kardiomarkery u nefrologických pacientů

Daniel Rajdl

Ústav klinické biochemie a
hematologie LF UK v Plzni a FN
Plzeň

Kardiální troponiny

Akutní infarkt myokardu, akutní poškození myokardu

Hlasování

pollev.com/drajdl





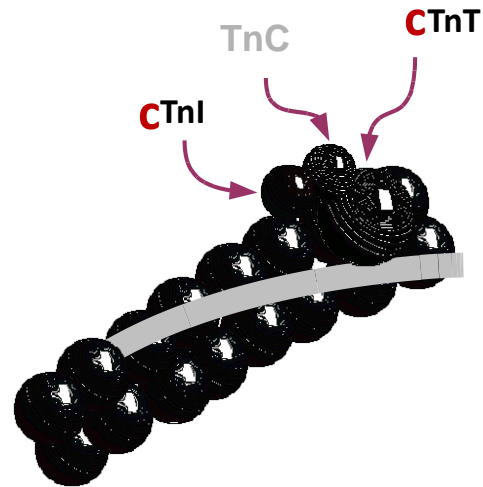
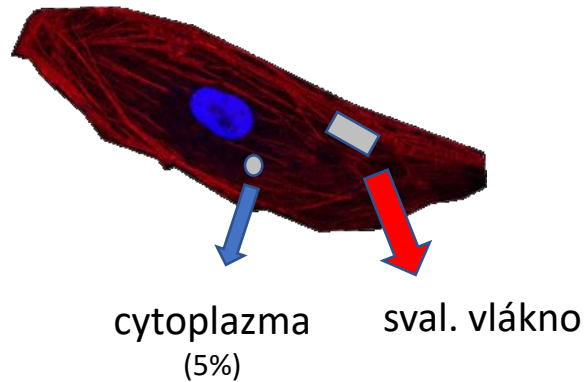
Výslovnost troponinů

troponin

troponyn



Kardiální troponiny



- 100 % orgánová **specifičnost**
 - myokard
- Vysoká **citlivost**
 - nekróza 40 mg myokardu (99. percentil)
- **časný vzestup** (není nic lepšího)

- troponiny poslední generace („hypersenzitivní“)
- lepší analytická citlivost (časnější detekce vzestupu)
 - lepší preciznost (lepší rozlišení změny)

AIM 1. typu

– ruptura/eroze aterosklerotického plátu -> trombóza -> uzávěr

poškození myokardu
[cTn > cut-off]

akutní
[vzestup/pokles cTn]

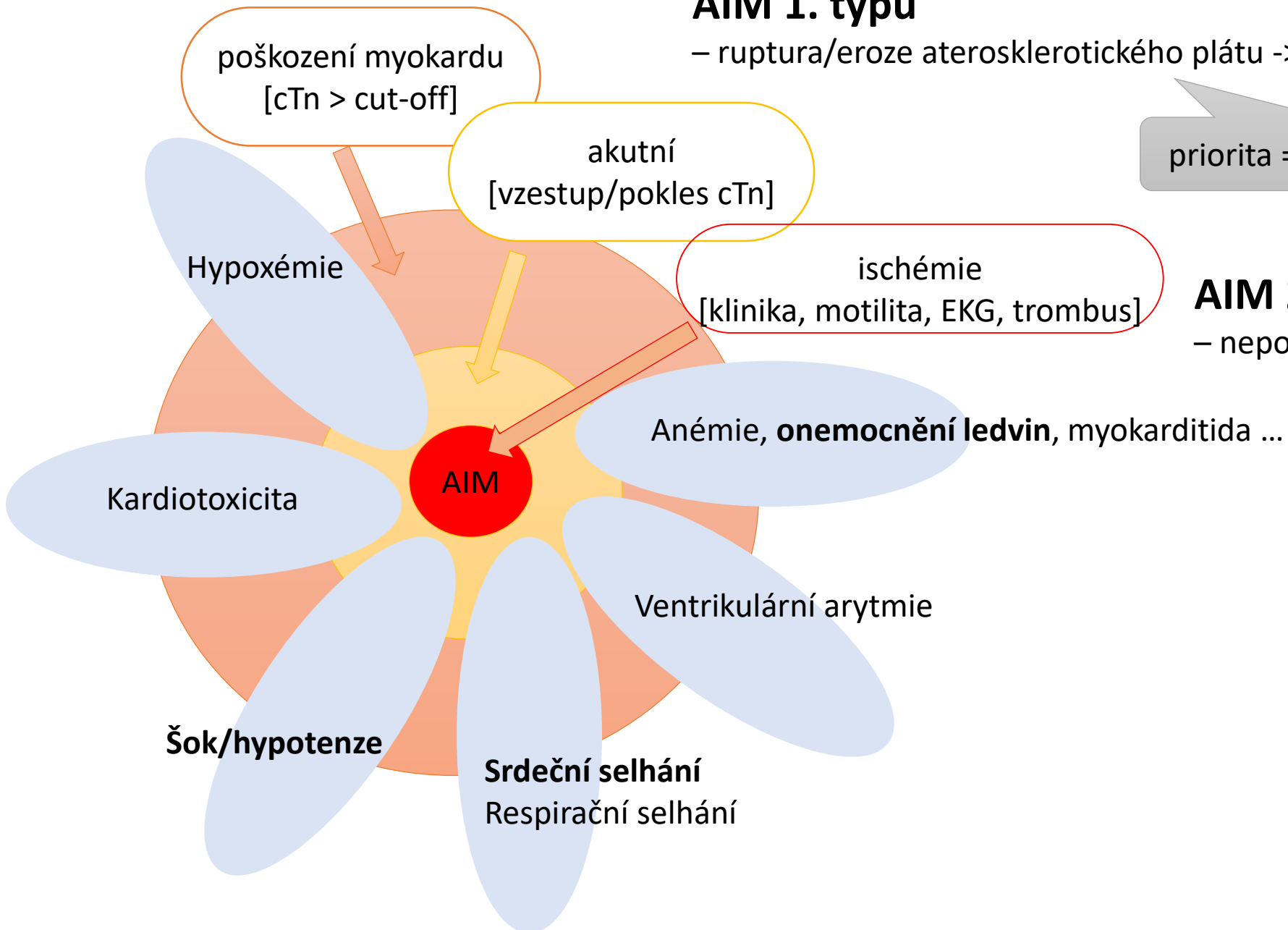
ischémie
[klinika, motilita, EKG, trombus]

priorita = obnovení průtoku

AIM 2. typu

– nepoměr mezi spotřebou O₂ a dodávkou

priorita = základní onemocnění



priznaky

bolest na hrudi

EKG

ST elevace

bez ST elevaci

laborator

kardiální troponin
[při přijetí + později]
=> absolutní hodnota + změna (delta)

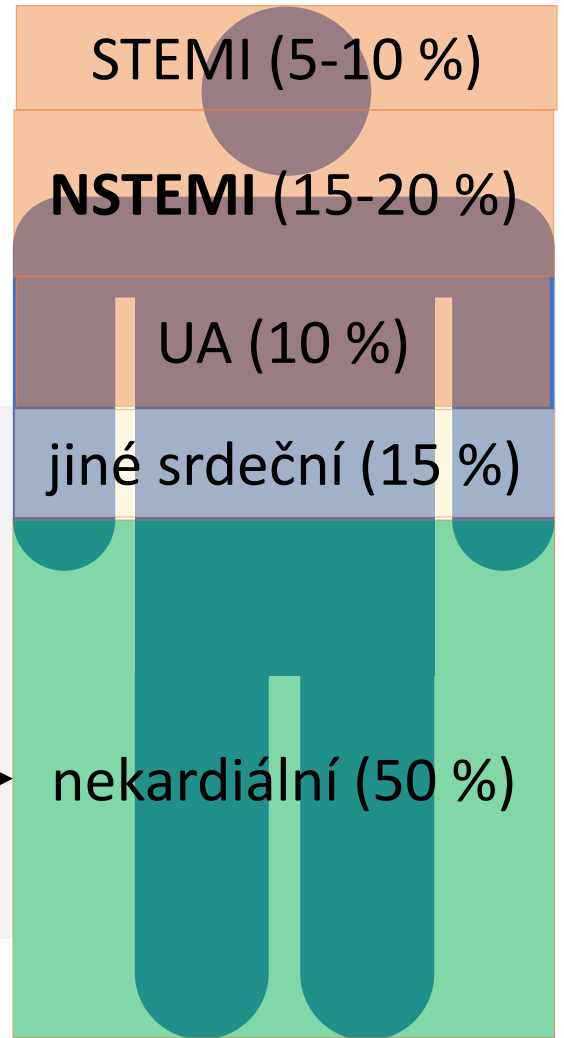
diagnóza

akutní infarkt myokardu

jiné srdeční

klinika, motilita, EKG, trombus

akutní poškození myokardu



bolest na hrudi

ST elevace

bez ST elevaci

kardiální troponin

[při přijetí + později]

=> absolutní hodnota + změna (delta)

akutní poškození myokardu

klinika, motilita, EKG, trombus

akutní infarkt myokardu

jiné srdeční

STEMI (5-10 %)

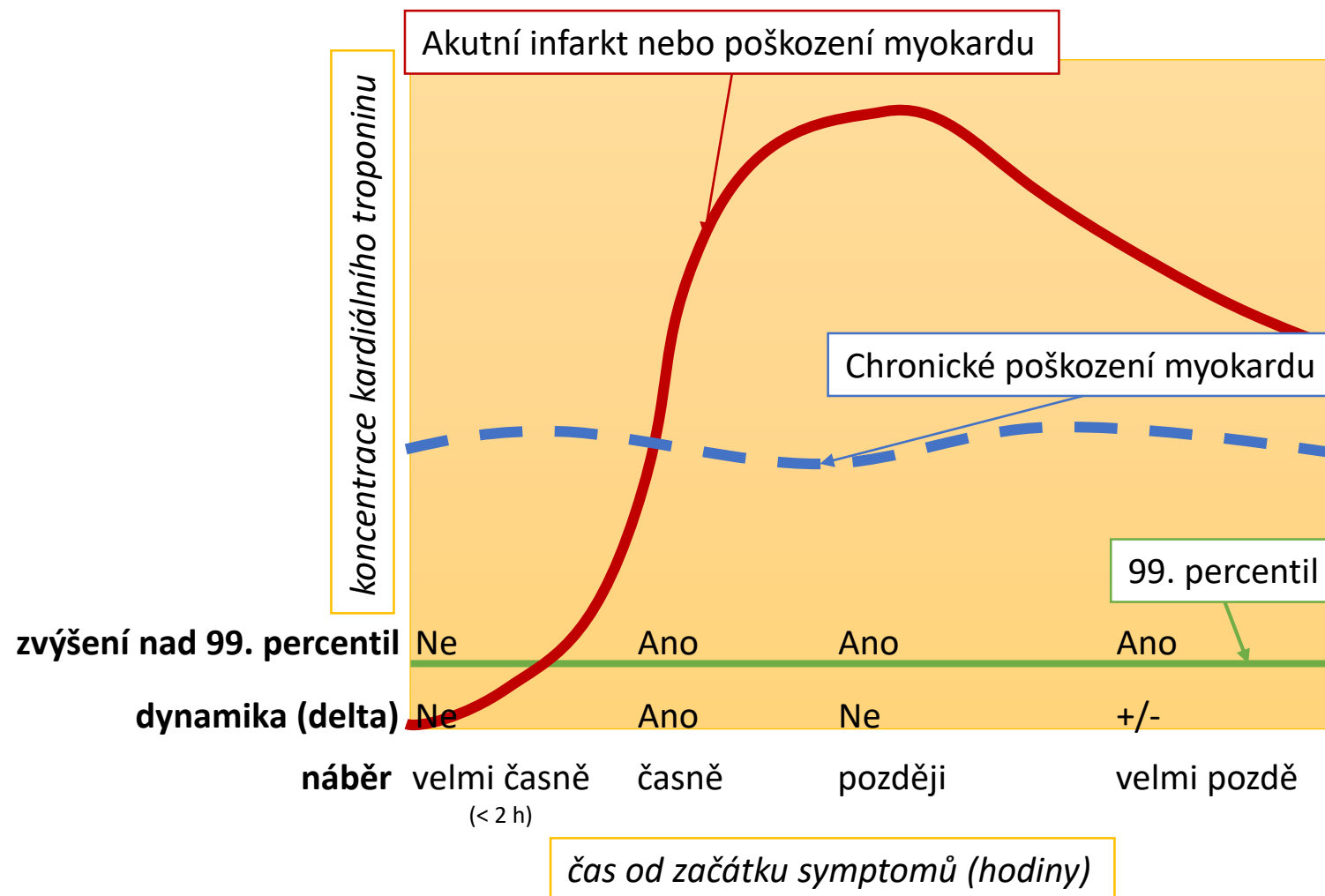
NSTEMI (15-20 %)

UA (10 %)

jiné srdeční (15 %)

nekardiální (50 %)

Dynamika kardiálních troponinů

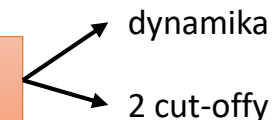


Biologické variability kardiálních troponinů

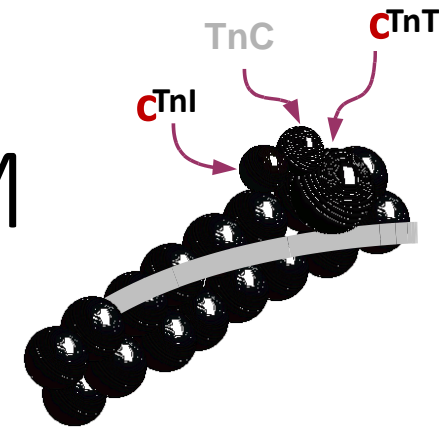
hsTnI (hsTnT)	CV _{intra}	CV _{inter}
Zdraví	12 (16?)	78 (55?)
Srdeční selhání (stab.)	4,8	100
hemodializovaní	3,3 (1,9)	148 (110)

RCV je kolem 50%

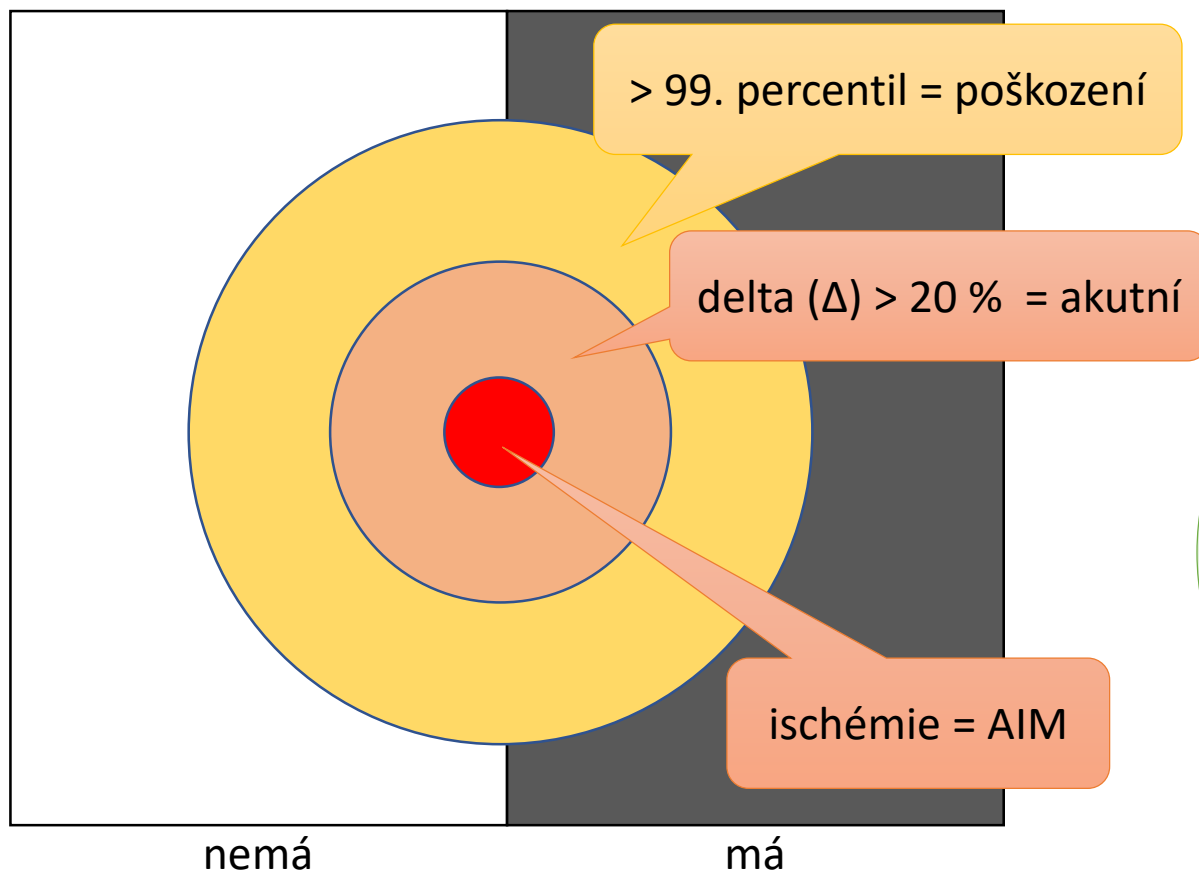
Kardiální troponiny nejsou vhodným markerem pro (1) cut-off



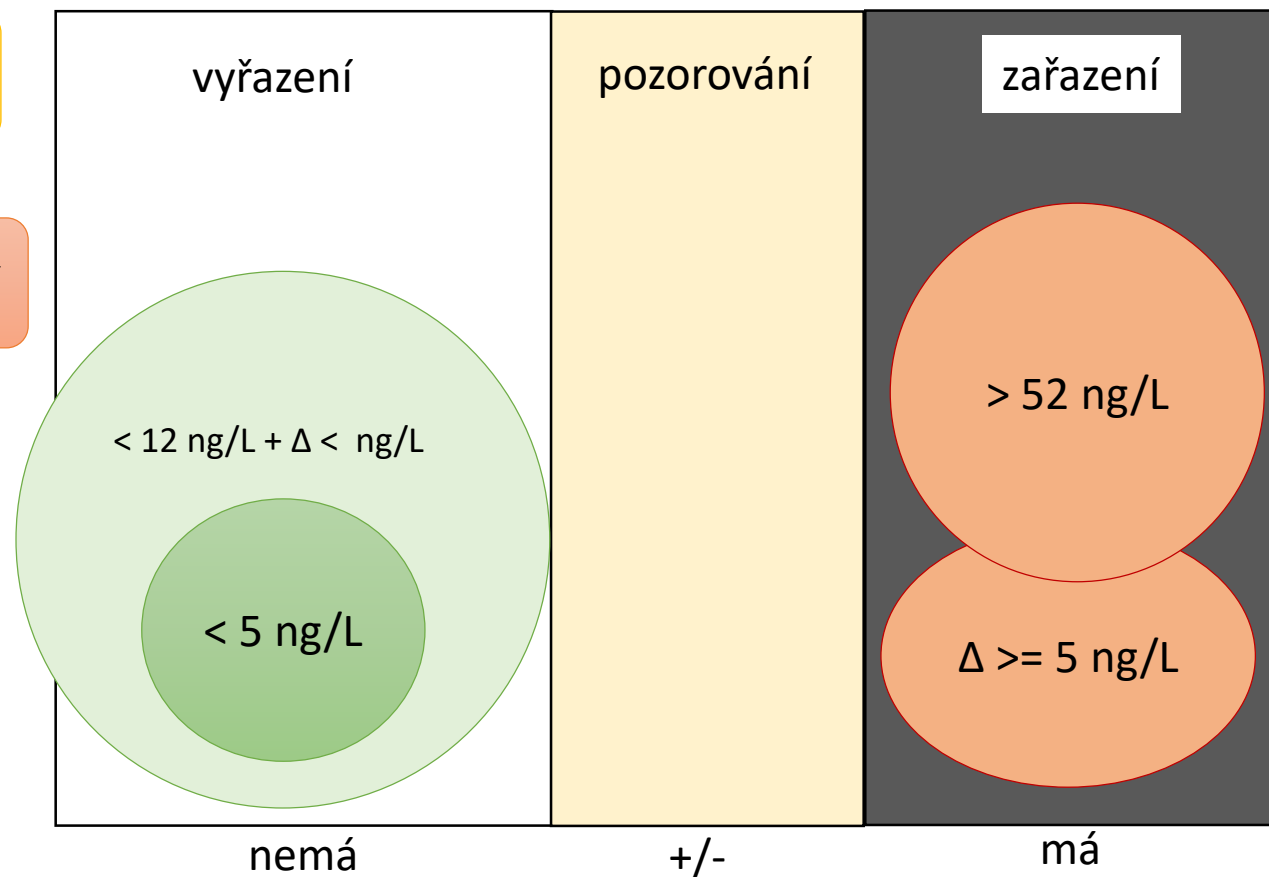
Aktuální doporučení pro diagnostiku AIM



4. Univerzální definice (2018)



ESC doporučení (2015)



Jaký algoritmus pro dg. AIM u vás používáte?

Univerzální definice

ESC 2015 1 h

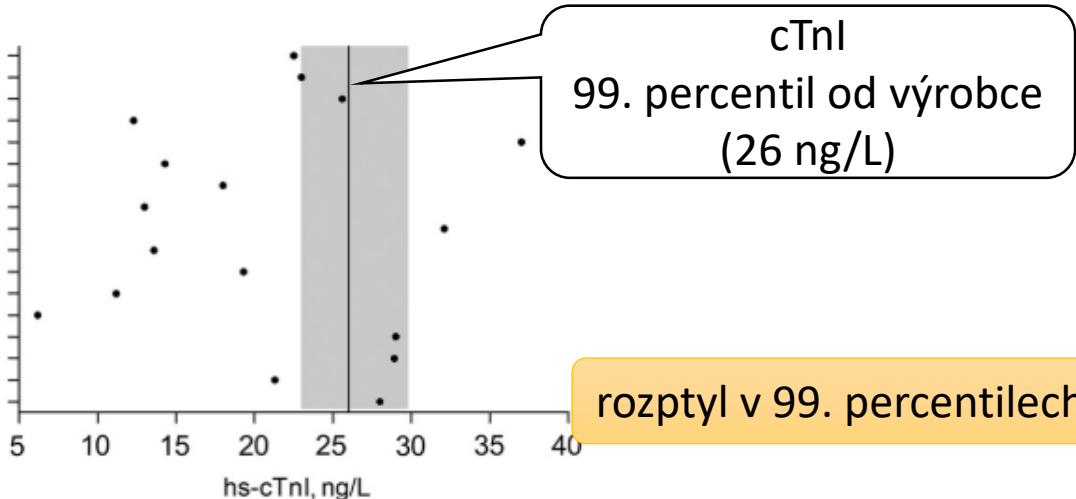
ESC 2015 3 h

2. náběr za 6 až 9
hodin

Rozptyl 99. percentilů v různých referenčních populacích

hscTnI
[Abbott]

- A**
Abe 2018
Apple 2012
Aw 2013
Collinson 2015
Eggers 2016
Hickman 2017
Ji 2016

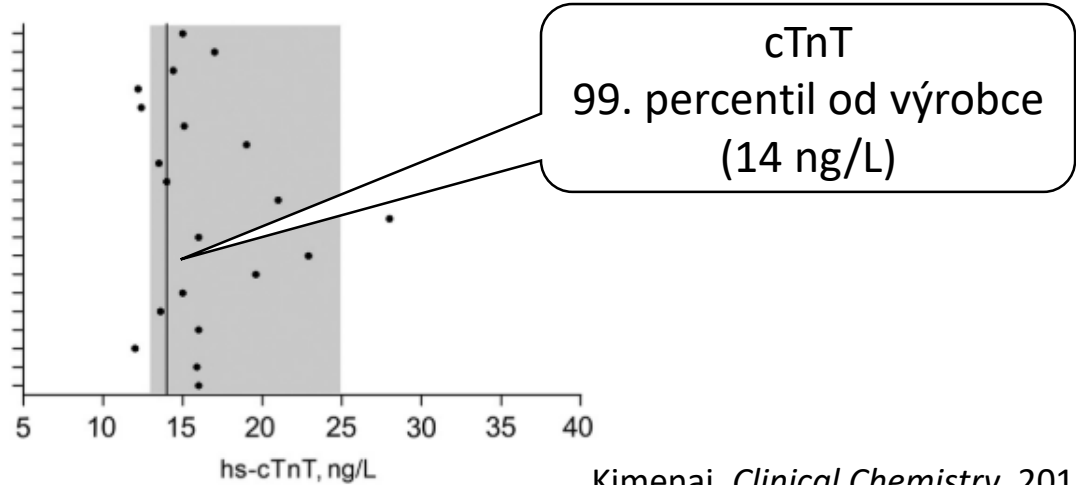


rozptyl v 99. percentilech je u hsTnI větší

„Změřím-li 100 zdravým lidem cTn,
ten s nejvyšší hodnotou má poškození myokardu.“
Zdraví = referenční populace

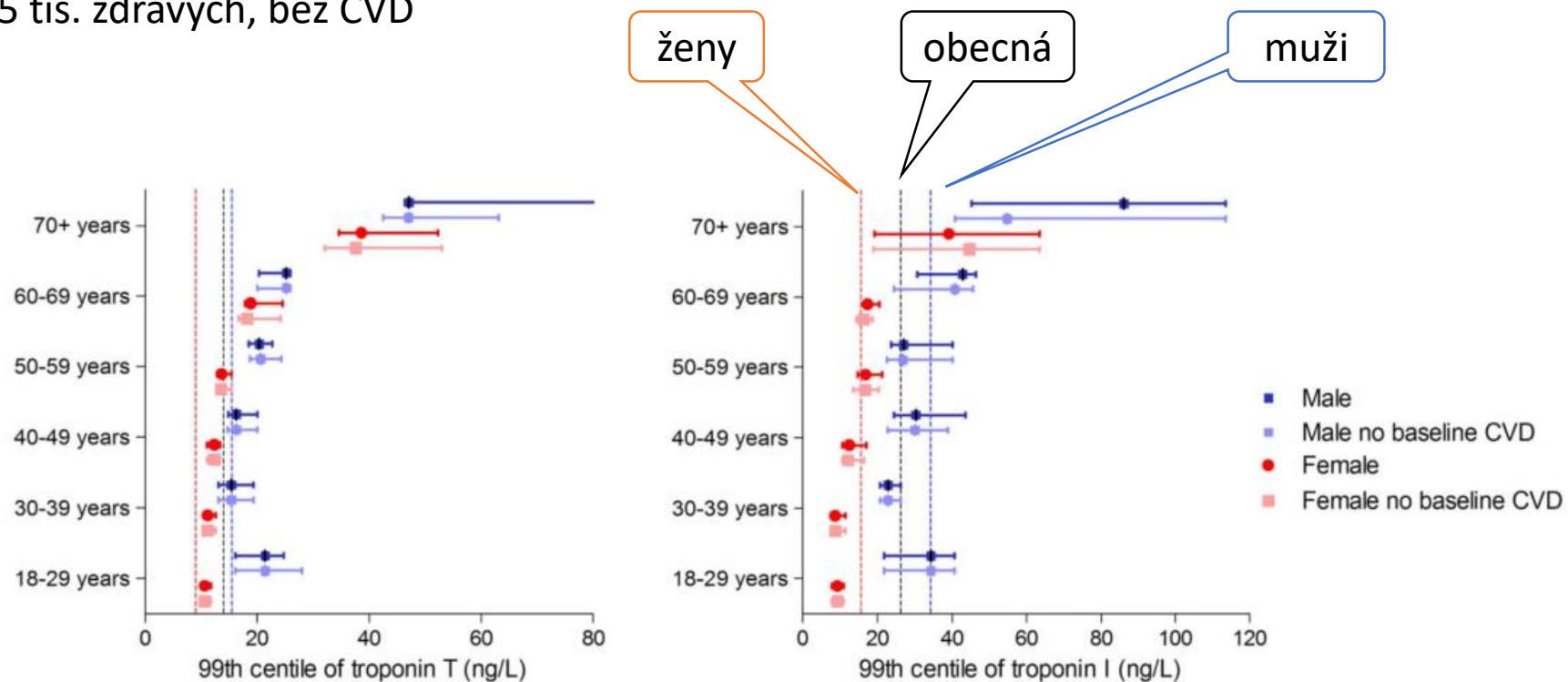
hscTnT
[Roche]

- B**
Apple 2012
Aw 2017
Collinson 2012
Fan 2014
Franzini 2015
Gaggin 2014 US
Gaggin 2014 Vietnam
Giannitsis 2010
Gore 2014 DHS
Gore 2014 ARIC
Gore 2014 CHS
Gunsolus 2017
Hammarsten 2012
Hickman 2017
Kimenai 2016
Ko 2017
Mingels 2009
Mueller 2016
Ungerer 2016
Yang



99. percentily v závislosti na věku a pohlaví

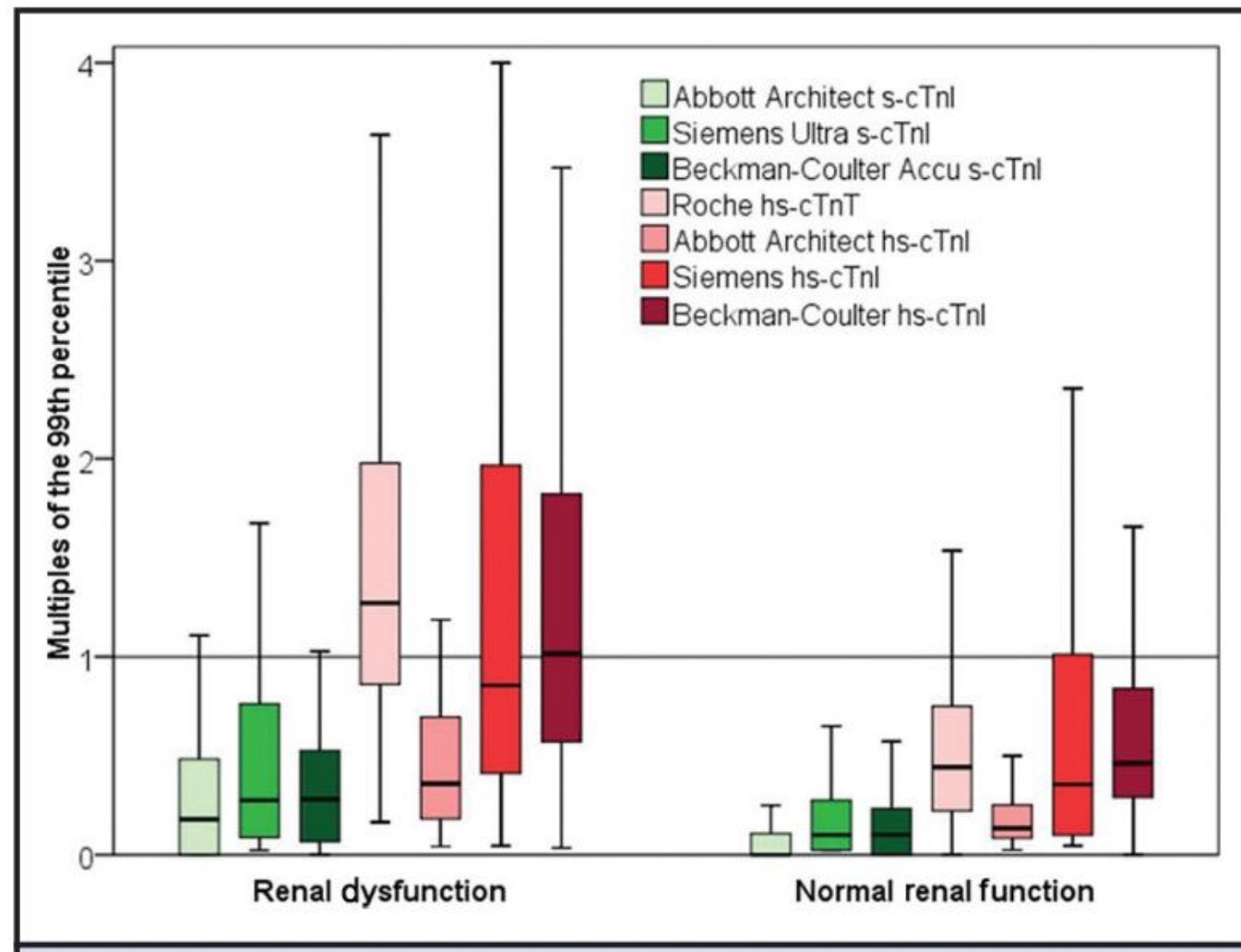
populace: 19,5 tis. zdravých, bez CVD



99. percentily jsou v populaci > 70 let významně vyšší
ženy mají nižší hodnoty než muži, zejména > 70 letech

Překročení 99. percentilu hsTn u CKD

99. percentily cTnI a T nejsou biologicky ekvivalentní (různé diagnostické vlastnosti)



Podezření na NSTEMI

hs cTnI (ng/L)

- při přijetí
- změna 0-1 h

0/1 h algoritmus

> 40 %

* čas od zač. bolesti > 3 h

< 5*
nebo
< 12 a $\Delta < 3$

AIM
vyloučený
(NPV 98 %)

něco jiného

Pozorovat

≥ 52
nebo
 $\Delta \geq 5$

AIM
pravděpodobný
(PPV 75-80 %)

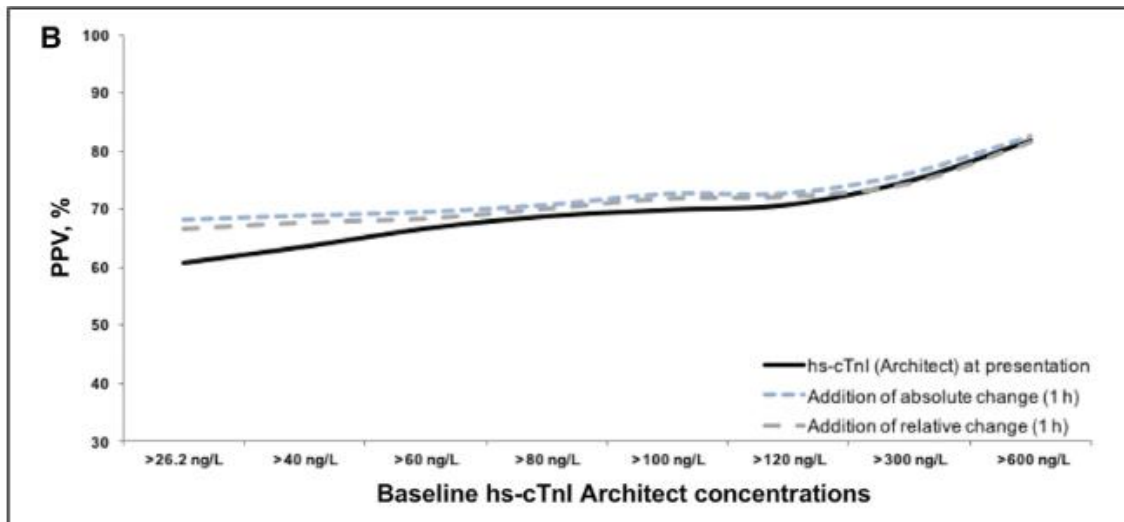
perzistující bolest na hrudi

časná/"okamžitá"
koronarografie

Jeden nebo dva náběry?

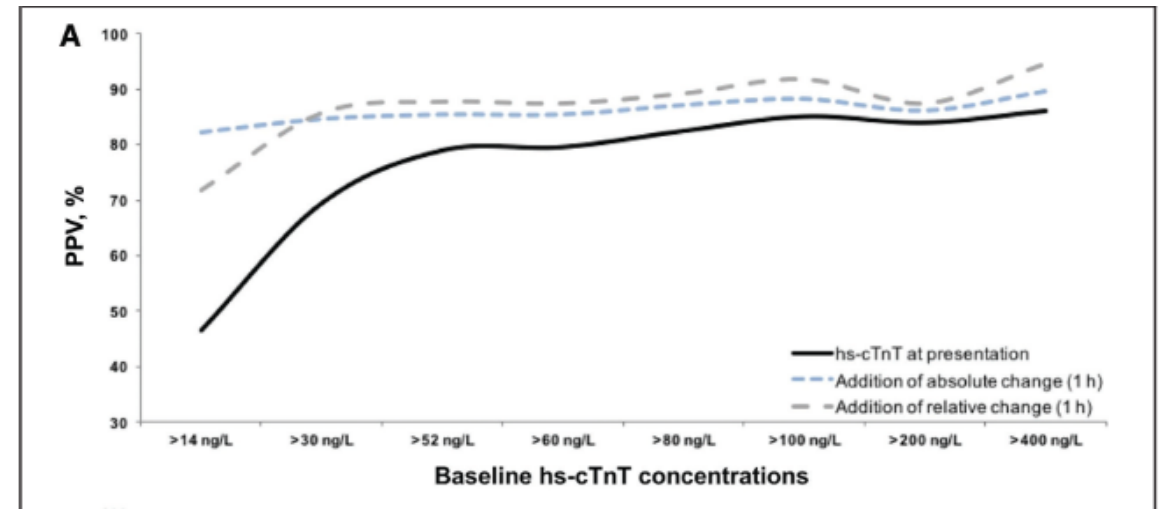
v rámci 1h algoritmu nemá druhý náběr u vysokých hodnot vliv na reklasifikaci

Nad uvedené cut-offy nemá význam nabírat druhý náběr.



PPV 70 %
PPV 75 %

> 100 ng/L
> 300 ng/L

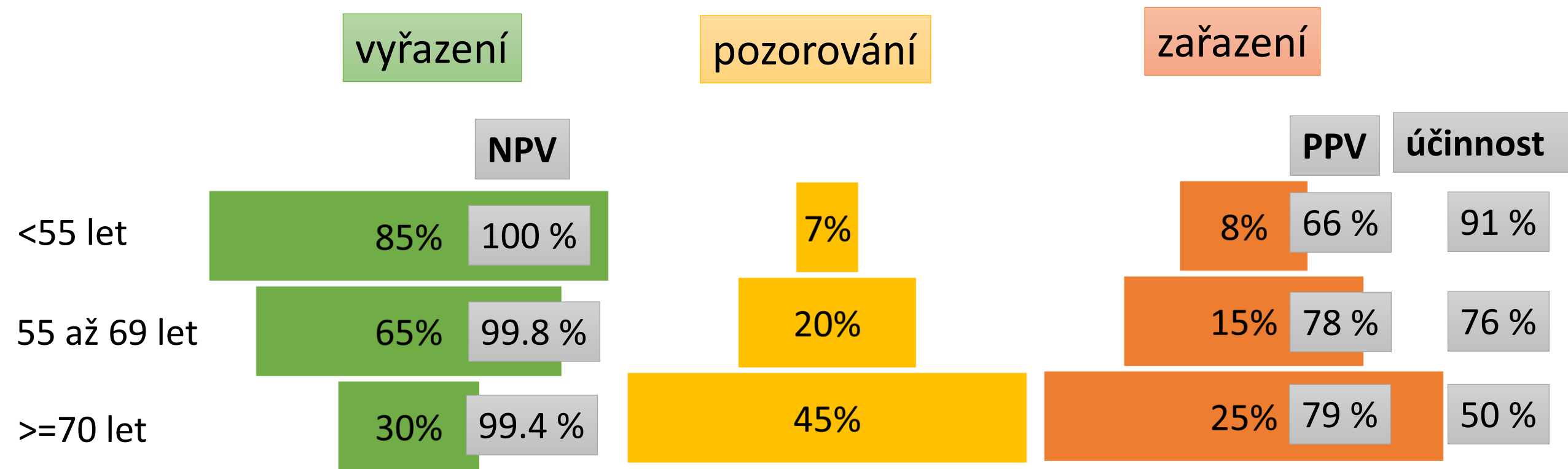


> 30 ng/L
> 52 ng/L

Vliv věku na účinnost 0/1 h algoritmu (n = 3 123)

U pacientů ≥ 70 let:

- zařadíme správně jen $\frac{1}{2}$ pacientů – více jich spadne do „pozorování“,
- zařazení ve větví pro vyřazení nebo pro zařazení je spolehlivé.



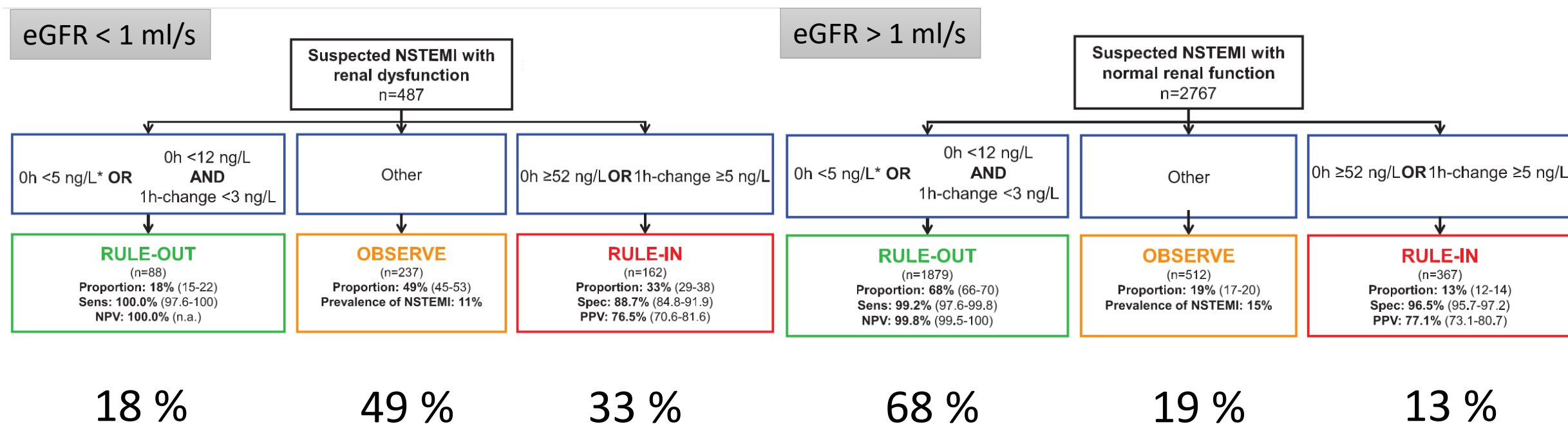
U pacientů s CKD je v diagnostice AIM vhodné

změnit
cut-offy pro
cTn

vždy nabírat
dynamiku cTn

blbá otázka

Vliv GFR na účinnost 0/1 h algoritmu



U pacientů s GFR < 1 ml/s je horší diagnostická účinnost – více jich spadne do „pozorování“.

Je-li pacient ve větvi pro vyřazení nebo pro zařazení, je výpočetní hodnota obdobná jako u pacientů s GFR > 1 ml/s.

Srdeční selhání

Diagnóza HF

Podezření na srdeční selhání

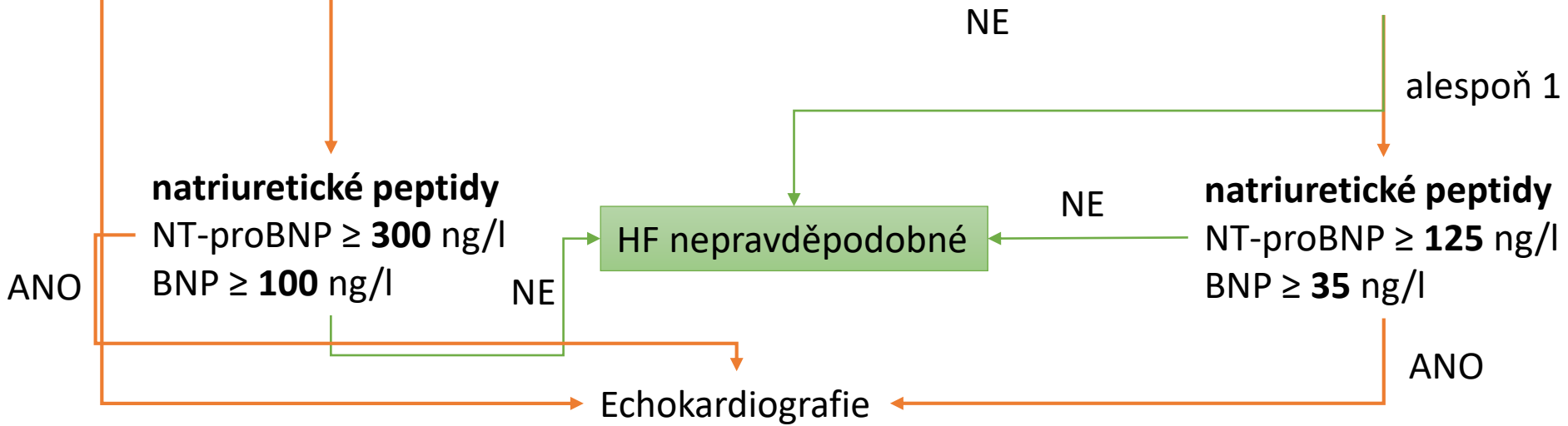
kreatinin, hs troponiny,
glukóza, **zánětlivé
markery (CRP, PCT)**

akutní začátek

neakutní začátek

- 1. kardiogenní šok
- 2. respirační selhání
- 3. zjistit příčinu HF

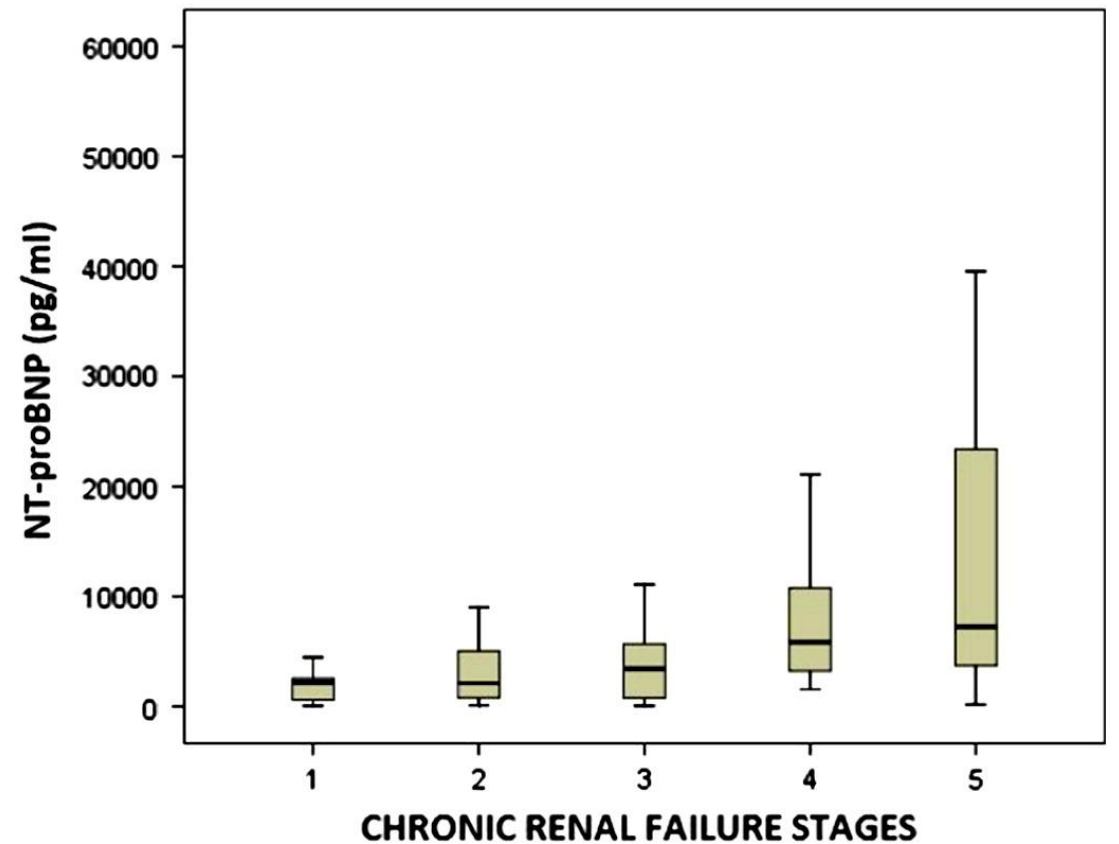
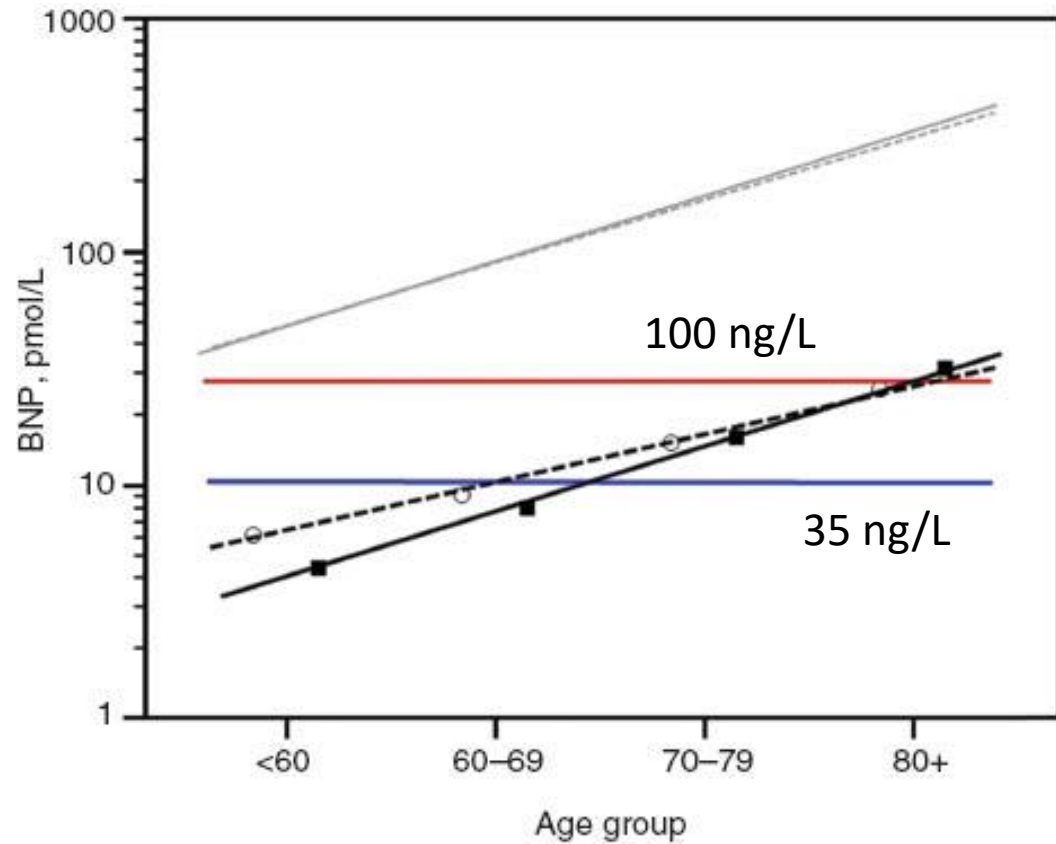
- zhodnotit pravděpodobnost HF
- 1. anamnéza
 - 2. fyzikální vyšetření
 - 3. EKG



Pravděpodobné HF -> najít příčinu, léčit

Pouleur; Clinica Chimica Acta 2015

Vliv věku a GFR na NP

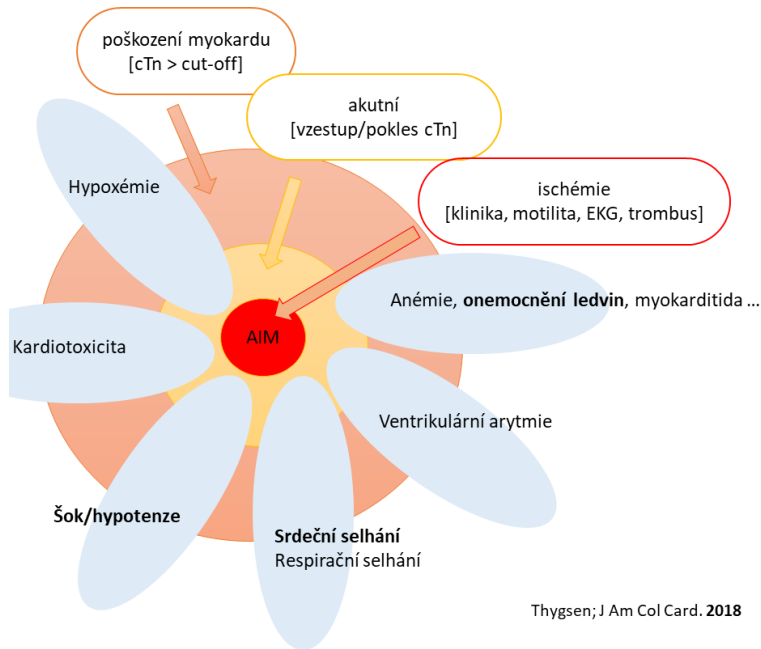


Porovnání NP u HF

marker	diagnóza	léčba	prognóza	RCV	CKD věk
BNP	+	+/-	+	140 %	+
NT-proBNP	+	+/-	+	100 %	+

Renální clearance BNP a NT-proBNP je obdobná.
U ESRD je použití NP velmi limitované.

Shrnutí



- Zvýšený cTn = poškození myokardu
 - + dynamika = akutní
 - PPV pro AIM relativně nízká
 - bez kliniky a zobrazovacích metod nelze diagnózu stanovit
- Velmi nízké hodnoty (< LoD, ev. <LoB)
 - NPV > 99 % (i u časných prezentérů)
- CKD snižuje účinnost dg. algoritmu přesunutím cca 50% pacientů do pozorovací větve
- Na věku závislé cut-off hodnoty NP jsou vhodné i pro pacienty s CKD