

Echokardiografie

BLOK: Neinvazivní zobrazovací metody u pacientů se suspektní ICHS:
vhodné indikace

J.Krupička, P.Franc

Kardiologická ambulance v Brandýse nad Labem. 

MEDICUS SERVICES s.r.o.

Zobrazovací metody

- Vizualizace vnitřních struktur, zhodnocení jejich funkce
 - vnitřní struktury nejsou viditelné, jejich funkci nelze přesně posoudit
 - různými zobrazovacími metodami můžeme struktury zobrazit a u mnohých můžeme posoudit i jejich funkci

Zobrazovací metody

- Aplikace v klinické praxi
 - diagnostika patologické morfologie
 - diagnostika patologické funkce
 - ovlivnění léčebného procesu

Zobrazovací metody

- Mnoho zobrazovacích technik a metod
 - různá citlivost při vyšetření srd. struktur
(ne každá zobrazí jakoukoliv strukturu)
 - různé zobrazovací metody jsou různě citlivé na zobrazení určitých struktur či zhodnocení funkce orgánů

Principy a techniky

- rtg/CT principem je zobrazení rozdílu mezi densitou měkkých a tvrdých tkání
- NMR je schopna dobře zobrazit rozdíl mezi různými měkkými tkáněmi
- Ultrazvuk v reálném čase zobrazuje měkké tkáně a je schopen detekovat proudění
- PET / SPECT perfúze, metabolismus, funkce buněčných struktur
- Fluoroskopické metody

Detekce poruch kinetiky

Metody

- echokardiografie
- nukleární magnetická rezonance (NMR)
- radionuklidová ventrikulografie (RNVG)
- ventrikulografie

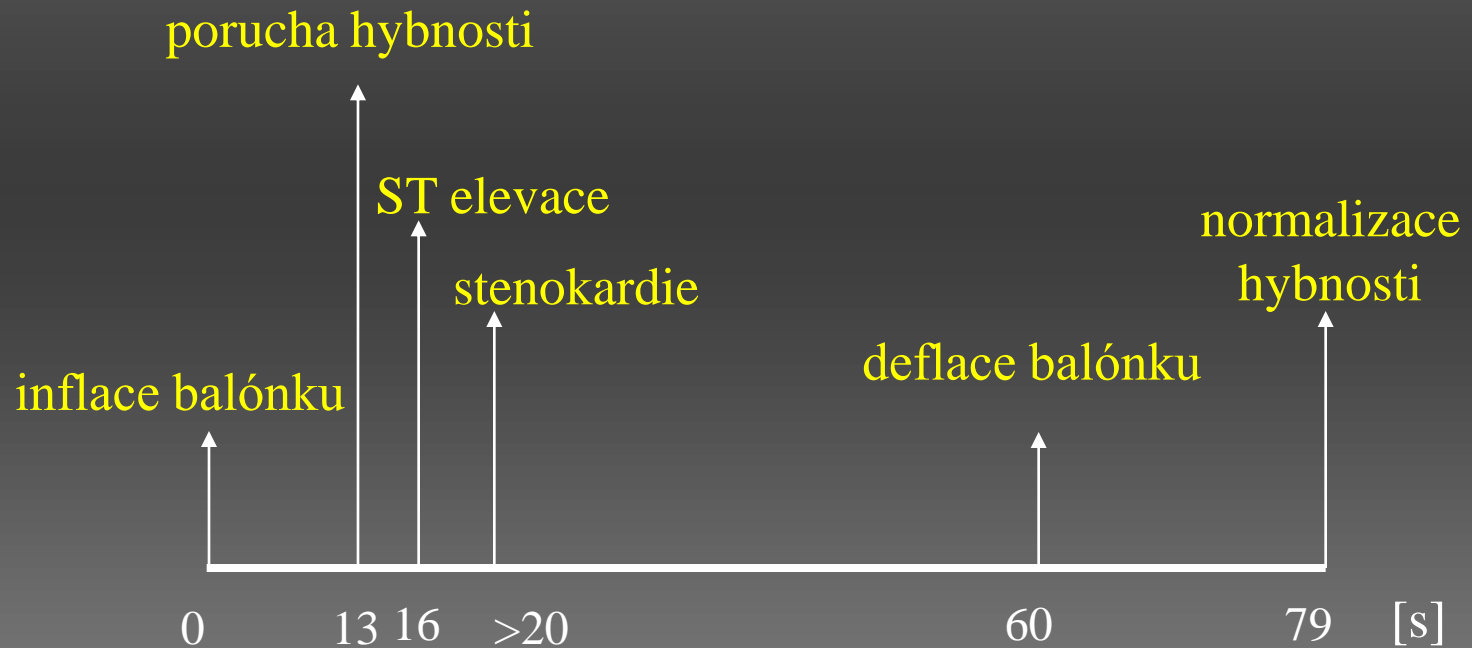
Echokardiografie

základní neinvazivně kardiologická metoda
dostupná, levná, opakovatelná
šetrná k pacientovi

Metoda volby

limitace: hůře vyšetřitelný pacient - kontrast, TDI

Změny při akutní ischemii



Patofyziologie ischemie

(změny kinetiky)

**Při ischemii > 20 minut dochází
k ireveribilním změnám !**

- ischemické ložisko se nekontrahuje
pasivní vydouvání \longrightarrow *akutní svalové
aneuryzma alteruje funkci LK více než
chronické (fibrózní) aneurizma*
- kompenzační hyperkontraktilita zbylé
svaloviny

Omráčený myokard

- = postischemická dysfunkce = porucha hybnosti po krátkodobé, neletální ischemii (<20 minut) daná strukturálními a metabolickými změnami

- *Heyndrickx et al, Am J Physiol 1978*
- *Braunwald, Kloner, Circulation 1982*

Hibernovaný myokard

= porucha hybnosti dlouhodobě ischemizovaného, nicméně viabilního myokardu

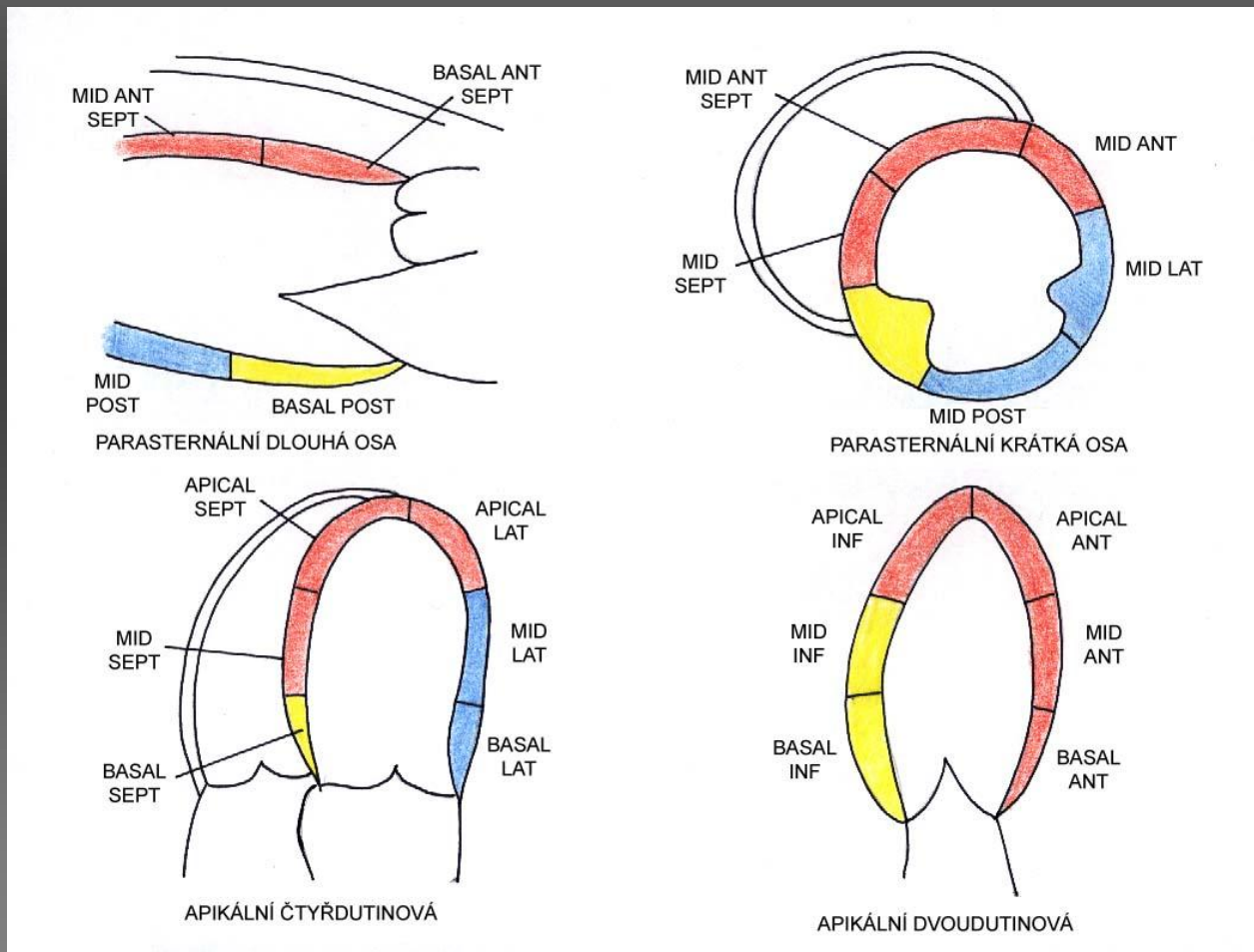
Rahimtoola, Circulation 1985

Omráčený vs. hibernovaný myokard

	omráčení	hibernace
kontraktilita	↓	↓
reversibilita	úplná	úplná (?)
koronární průtok	normální	↓
vychytávání FDG	normální, ↑	↑

Kinetika a funkce LK

16ti segmentový model LK dle AHA



Echokardiografie a detekce poruch kinetiky

- ECHO je vhodná metoda –POMOCNÁ a NEPŘÍMÁ!
- Je nutné si uvědomit limitace metody
 - vyšetřitelnost pacienta
 - čas od poslední ischemie
 - počet ischemií
 - délka ischemie
 - infarktové ložisko vs. omráčený či hibernovaný myokardu

Zátěžové testy

Detekce ICHS, stratifikace rizika

- Jak můžeme detekovat ICHS a jakým způsobem stratifikujeme riziko daného pacienta?
 - anamnéza, klinické vyšetření
 - **zátěžové testy**
 - zátěžové EKG / ergometrie
 - radionuklidové metody
 - echokardiografie
 - angiografie

Ergometrie

- **Indikace**

- nepochybná (Class 1)

- muž s atypickými potížemi
 - zhodnocení funkční kapacity
 - zhodnocení zátěžových presynkop či synkop, palpitací
 - zhodnocení zátěží indukovaných arytmií

Ergometrie

- **Indikace**

- **pravděpodobný zisk (Class 2)**

- žena s atypickými symptomy
 - variantní AP
 - všichni ze skupiny 1, pokud mají na klidovém EKG změny (*jiné než LBBB*)
 - pacienti s RBBB, pacienti na digitalisu

Ergometrie

- **Indikace**

- **není indikace (Class 3)**

- asymptomatictí mladí muži /ženy bez RF a s malou pravděpodobností ICHS
 - LBBB
 - preexcitace, trvalá KS – plně dependentní pacient

Ergometrie detekce ICHS

- Jistě **není** indikován

Muž, 65 let

Kuřák (20 cig/d. od 20 let)

Hypertenze (10let)

Hyperlipoproteinemie

Pálivá bolest za hrudní kostí/dušnost při námaze

Riziko pohlaví, věku + další přídatné RF

Typické potíže

Tento pacient je indikován k SKG

Ergometrie

detekce ICHS

- Jistě **není** indikována

Žena, 20 let

Nekuřák, sportovec

OA i RA: bez RF

Tlakovou či palčivou bolest v levé 1/2 hrudníku při
mezní poloze LHK

Bez RF
Atypické potíže

Zátěžové testy

Finanční náročnost

- zátěžové EKG 1X
- stress echo 2X
- stress SPECT 5X
- koronarografie 20X

Srovnání zátěžových testů

- meta-analysis 44 publikací (*v tisku mezi 1990 až 1997*)

	Senzitivita	Specifická
Ergometrie	52%	71%
Echokardiografie	85%	77%
Scintigrafie	87%	64%

- *Nevztaženo na srovnatelné podmínky*

Zátěžový test (ergometrie) vs strategie léčby

rizik.skóre	predikovaná průměrná mortalita	doporučená léčba
nízké	$\leq 1\%$ ročně	medik léčba
střední	1% to 3%	zátěž. testy / SKG
vysoké	$\geq 3\%$ ročně	SKG

- * <5% pt with low-risk treadmill score will be identified as high risk after imaging
- * those with known LV dysfunction should have cardiac catheterization

Indikace zátěžových testů

Strategie

- Zátěžové EKG
 - jednoduché, levné, dostupné
 - metoda volby jako iniciální test pro pacienty, kteří nejsou digitalizováni, mají normální EKG, jsou schopni absolvovat test
- Ostatní techniky
 - pacienti s klidovými ST-T abnormalitami (deprese >1 mm), LBBB, KS (plná dependence), preexcitace
 - DSE: neschopnost jízdy na ergometru

Přežití podle rizikové stratifikace (*Duke Treadmill Score*)

Riziko (Score)	Celkem	4 -leté přežití	Průměrná mortalita
Nízké ($\geq +5$)	62%	99%	0.25%
Střední (-10 to +4)	34%	95%	1.25%
Vysoké (< -10)	4%	79%	5.00%

Cena vs benefit

Neninvazivní zátěžové testy

- Při správné indikaci a provedení jsou neinvazivní testy levnější než SKG a mají přijatelnou předpovědní hodnotu pro výskyt nežádoucích příhod.
- Pokud je ale pravděpodobnost ICHS vysoká , je zbytečné testy provádět. Pacient je indikován přímo k SKG. Je zbytečné zvyšovat náklady na léčbu prováděním neinvazivních testů.

Echokardiografie v diagnostice ICHS

- ECHO je metoda POMOCNÁ a NEPŘÍMÁ!
- ECHO detekuje klidové nebo zátěžové poruchy kinetiky
- Je nutné si uvědomit limitace metody