

Charakteristika a diagnostika srdcového zlyhania

Gabriel Kamenský

V. Interná klinika, ONKD, Univerzitná nemocnica,
Bratislava

22.10.2010



Odporúčania Európskej kardiologickej spoločnosti pre diagnostiku a liečbu akútneho a chronického srdcového zlyhávania 2008

European Heart Journal 2008;29:2388–2442, doi:10.1093/eurheartj/ehn309 Cardiol 2009;18(4):173–214

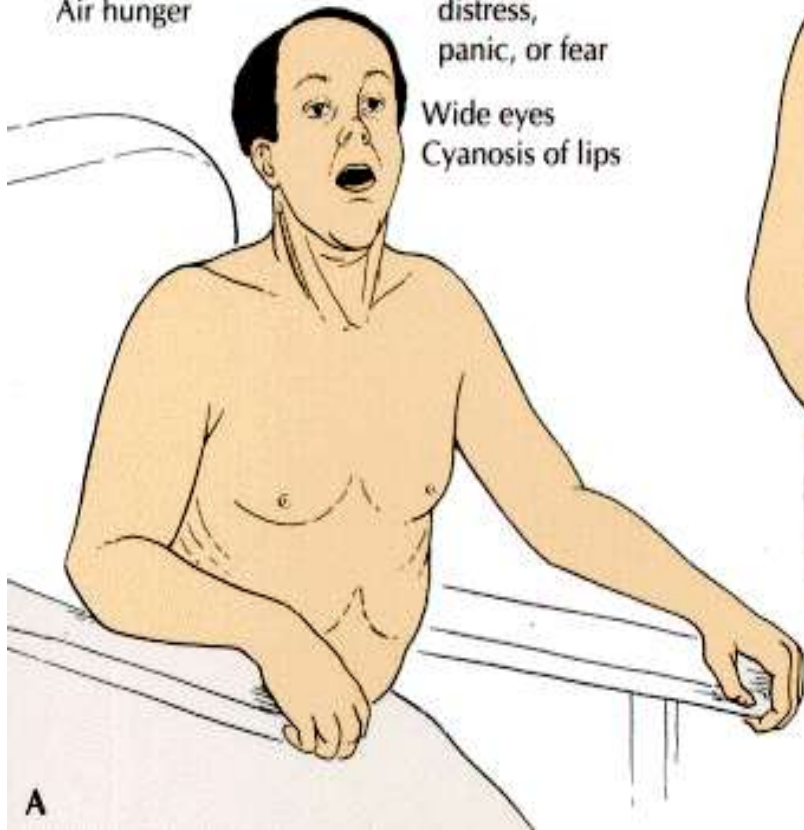
Srdcové zlyhávanie je klinický syndróm, pri ktorom majú pacienti tieto charakteristiky:

- **Typické symptómy srdcového zlyhávania** (dýchavičnosť v pokoji alebo pri záťaži, únava, slabosť, opuchy členkov)
a
- **Typické znaky srdcového zlyhávania** (tachykardia, tachypnoe, chrôpky na pľúcach, pleurálny výpotok, zvýšená náplň jugulárnych vén, periférne edémy, hepatomegália)
a
- **Objektívny dôkaz abnormality štruktúry alebo funkcie srdca v pokoji** (kardiomegália, tretia srdcová ozva, srdcové šelesty, abnormálny echokardiogram, zvýšená koncentrácia nátriuretických peptidov)

Acute

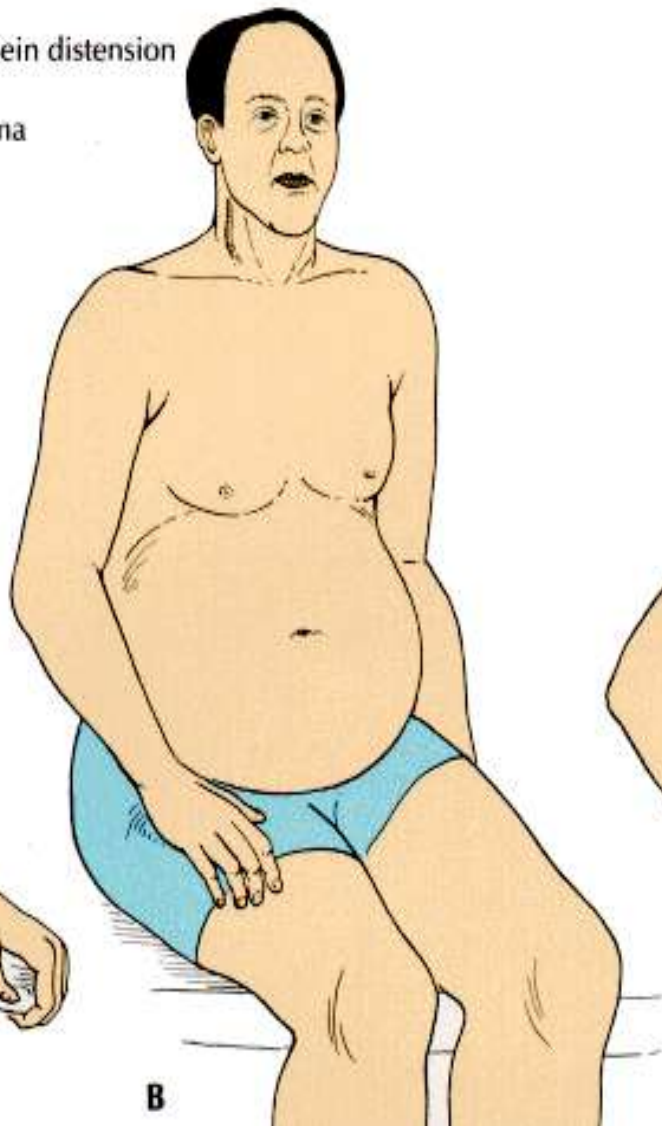
Neck muscle retraction
Jugular vein distension
Air hunger

Look of acute
distress,
panic, or fear
Wide eyes
Cyanosis of lips

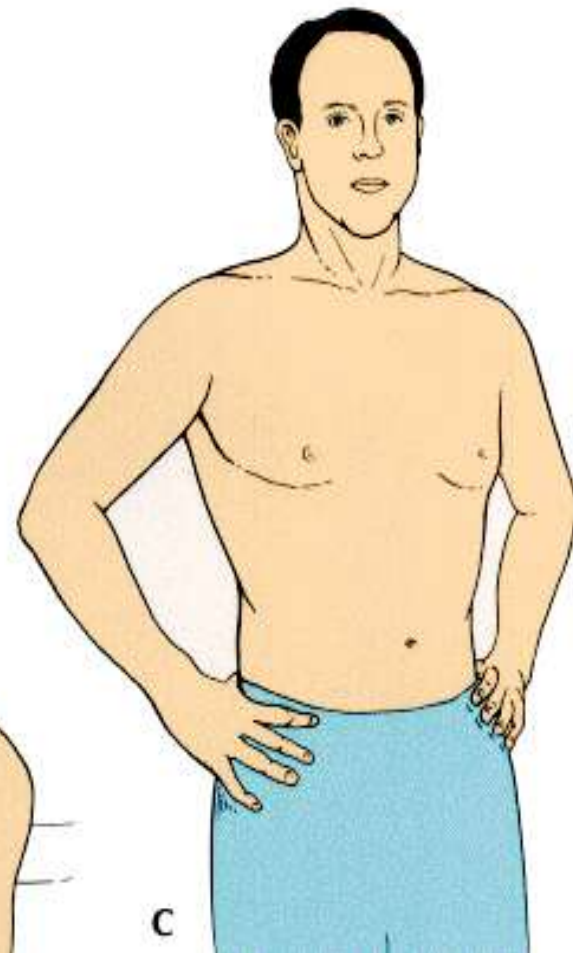


Chronic

Jugular vein distension
Ascites
Leg edema



Asymptomatic



A

B

C

Klasifikácia syndrómu SZ



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®

**Odporúčania Európskej kardiologickej
spoločnosti pre diagnostiku a liečbu
akútneho a chronického srdcového
zlyhávania 2008**

-
- | | |
|---------------------------|---|
| • Novovzniknuté (de novo) | prvá manifestácia
akútny alebo pomalý vznik |
| • Tranzientné | rekurentné alebo epizodické |
| • Chronické | perzistujúce
stabilné, zhoršujúce sa alebo
dekompenzované |
-

Štádiá SZ podľa ACC/AHA, NYHA klasifikácia

ACC/AHA štádia srdcového zlyhávania

NYHA klasifikácia

Štádiá srdcového zlyhávania na základe štruktúry
a poškodenia srdcového svalu

Závažnosť založená na základe symptómov a fyzickej aktivity

Štádium A Vysoké riziko vzniku SZ. Neidentifikovateľná štrukturálna
alebo funkčná abnormalita, žiadne znaky alebo symptómy

Trieda I Bez obmedzenia: bežná telesná záťaž;
nespôsobuje neprimeranú únavu, palpitácie alebo dýchavicu

Štádium B Rozvinuté štrukturálne ochorenie srdca, ktoré sa významne spája
s rozvojom SZ, alebo bez znakov alebo symptómov

Trieda II Mierne obmedzenie telesnej aktivity: v pokoji nie sú prítomné
ťažkosti, ale bežná aktivita spôsobuje únavu, palpitácie
alebo dýchavicu

Štádium C Symptomatické srdcové zlyhávanie spojené na podklade
štrukturálneho ochorenia srdca

Trieda III Výrazné obmedzenie telesnej aktivity: v pokoji ťažkosti nie sú
prítomné, ale menšia než obvyklá fyzická aktivita spôsobuje
únavu, palpitácie alebo dýchavicu

Štádium D Pokročilé štrukturálne ochorenie srdca a významné symptómy SZ
napriek maximálnej liečbe

Trieda IV Neschopnosť vykonávať žiadnu telesnú aktivitu bez ťažkostí:
príznaky srdcového zlyhávania sú prítomné aj v pokoji a ťažkosti
sa zväzňujú pri akejkoľvek fyzickej činnosti.

Killipova klasifikácia – navrhnutá na klinický odhad závažnosti cirkulačnej nestability pri liečbe akútneho infarktu myokardu

- Štádium I Bez srdcového zlyhávania
Bez klinických prejavov kardiálnej dekompenzácie
 - Štádium II Srdcové zlyhávanie
Diagnostické kritériá zahŕňajú chrôpky, S3 galop
a pľúcnu venóznou hypertenziu
Pľúcna kongescia s vlhkými chrôpkami v dolnej
polovici pľúcnych polí
 - Štádium III Ťažké srdcové zlyhávanie
Zjavný pľúcny edém s chrôpkami nad celými pľúcami
 - Štádium IV Kardiogénny šok
Medzi jeho znaky patria hypotenzia (systolický
TK < 90 mmHg) a prejavy periférnej vazokonstrikcie,
ako je oligúria, cyanóza a potenie
-

Najčastejšie príčiny vzniku sy SZ



Odporúčania Európskej kardiologickej spoločnosti pre diagnostiku a liečbu akútneho a chronického srdcového zlyhávania 2008

Koronárna choroba srdca	Rôzne prejavy
Hypertenzia	Často spojená s hypertrofiou ľavej komory a zachovanou ejekčnou frakciou
Kardiomyopatie*	Familiárne/geneticky podmienené alebo nefamiliárne/nie geneticky podmienené (vrátane získaných, napríklad hypertrofická (HKMP), dilatačná (DKMP), reštriktívna (RKMP), arytmogénna dysplázia pravej komory (ADKMP))
Lieky	Betablokátory, kalciové antagonisty, antiarytmiká, cytotoxické látky
Toxíny	alkohol, lieky, kokaín, stopové prvky (ortuť, kobalt, arzén)
Endokrinné	Diabetes mellitus, hypo/hypertyreóza, Cushingov syndróm, nadobličková nedostatočnosť, nadprodukcia renínu, feochromocytóm
Nutričné	Deficit tiamínu, selénu, karnitínu. Obezita, kachexia
Infiltratívne	Sarkoidóza, amyloidóza, hemochromatóza, ochorenia spojivového tkaniva
Iné	Chagasova choroba, HIV infekcia, peripartálna kardiomyopatia, terminálne štádium renálneho zlyhávania

Diagnostické hodnotenie podporujúce prítomnosť srdcového zlyhávania

 **Odporúčania Európskej kardiologickej spoločnosti pre diagnostiku a liečbu akútneho a chronického srdcového zlyhávania 2008**

Hodnotenie

Diagnózu srdcového zlyhávania

podporuje, ak je prítomné

odporuje, ak je normálne alebo chýba

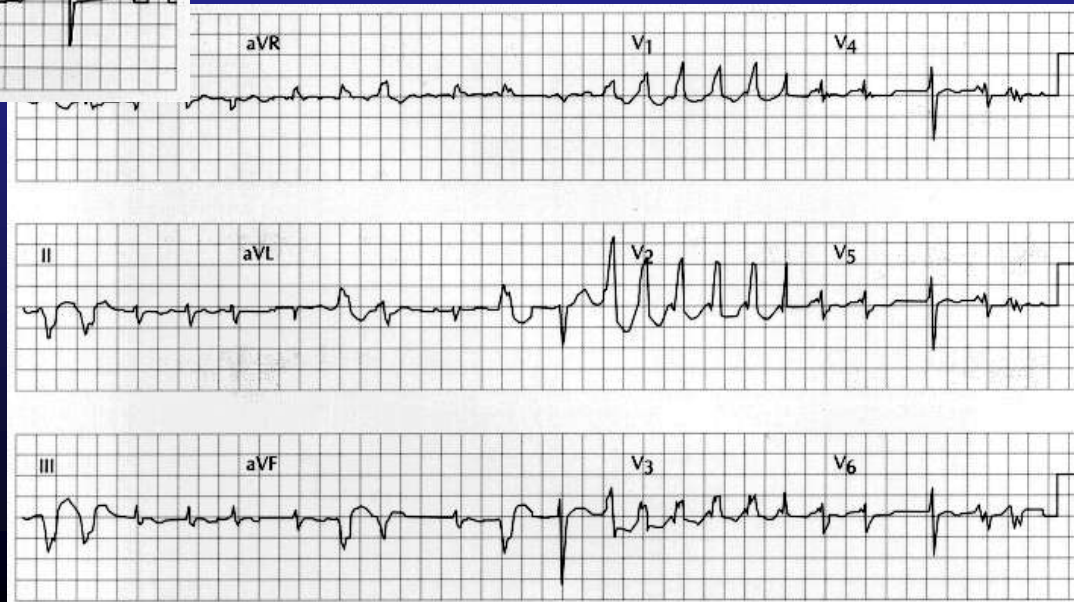
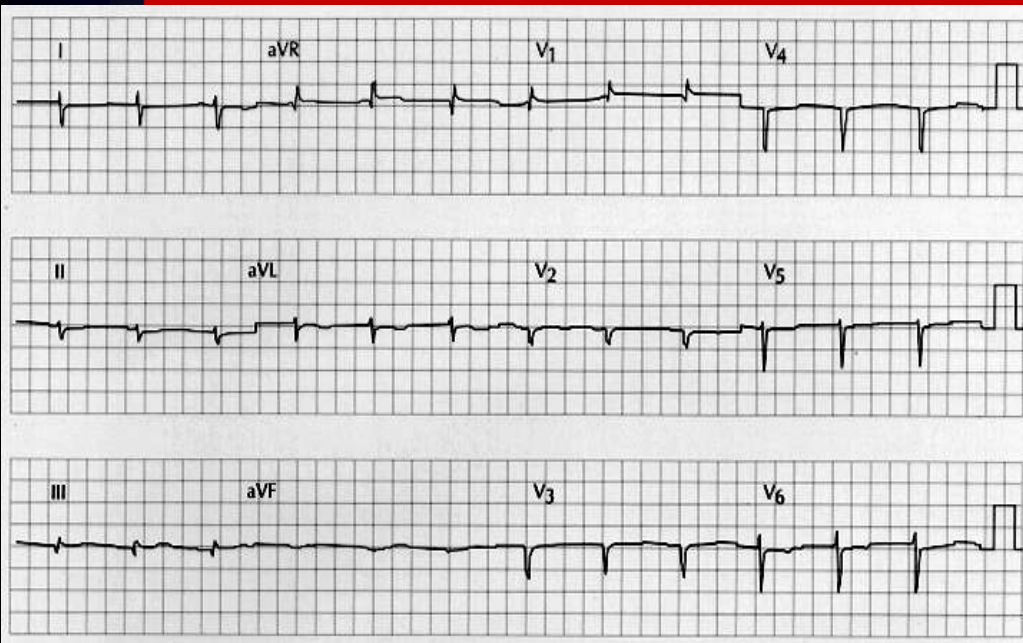
Kompatibilné symptómy	++	++
Kompatibilné znaky	++	+
Dysfunkcia srdca pri echokardiografii	+++	+++
Odpoveď symptómov alebo znakov na liečbu	+++	++
EKG		
Normálne		++
Abnormálne	++	+
Dysrytmia	+++	+
Laboratórne vyšetrenia		
Zvýšený BNP/NT-proBNP	+++	+
Nízky/normálny BNP/NT-proBNP	+	+++
Hyponatriémia	+	+
Renálna dysfunkcia	+	+
Mierna elevácia troponínu	+	+
RTG hrudníka		
Plúcna kongescia	+++	+
Znížená fyzická kapacita	+++	++
Abnormálne funkčné vyšetrenie pľúc	+	+
Abnormálna hemodynamika v pokoji	+++	+++

+ malý význam, ++ stredne významné, +++ vysoko významné

Neinvazívne diagnostické testy pri hodnotení pacientov so SZ

1. **EKG** - pokojové, ambulantné ekg monitorovanie, záťažové
2. **RTG** hrudníka, fluoroskopia srdca
3. **Funkčné vyšetrenie pľúc** - spirometria, aeróbne testovanie záťažovej kapacity
4. **Laboratórne vyšetrenia**
5. **Echokardiografia** - TM, 2D, 3D, TEE, PW a CW, CFM, kontrastná, záťažová
6. **Rádionuklidová angiografia, perfúzna scintigrafia** - pokojová a záťažová
7. **Počítačová tomografia**
8. **Magnetická nukleárna rezonancia**
9. **Pozitrónová - emisná tomografia**
10. **Iné:** fonokardiografia, mechanokardiografia (SČI, apexkardiografia, vyšetrenie venózneho pulzu), hrudná bioimpedancia ...

EKG nálezy pri SZ



Najčastejšie EKG abnormality pri srdcovom zlyhávaní

Abnormalita	Príčina	Klinický dopad
Sínusová tachykardia	Dekompenzované SZ, anémia, horúčka, hypertyreóza	Klinické zhodnotenie Laboratórne vyšetrenie
Sínusová bradykardia	Betablokáda, digoxín Antiarytmiká Hypotyreóza Sick sinus syndróm	Prehodnotenie medikamentózneho liečby Laboratórne vyšetrenie
Atriálna tachykardia/ flutter/fibrilácia	Hypertyreóza, infekcia, mitrálna chlopňová chyba, dekompenzované SZ, infarkt	Pomalý AV prevod, farmakologická verzia, elektrická verzia, katéetrová ablácia, antikoagulácia
Komorové arytmie	Ischémiá, infarkt, kardiomyopatia, myokarditída, hypokaliémia, hypomagnezémia Predávkovanie digoxínom	Laboratórne vyšetrenie Závažový test, vyšetrenie perfúzie, koronarografia, elektrofyziológické vyšetrenie, ICD
Ischémiá/infarkt	Koronárna choroba	ECHO, troponíny, koronarografia, revaskularizácia
Q vlny	Infarkt, hypertrofická KMP, BĽTR, preexcitácia	ECHO, koronarografia
Hypertrofia LK	Hypertenzia, aortálna chlopňová chyba, hypertrofická KMP	ECHO/doppler
AV blokáda	Infarkt, lieková toxicita, myokarditída, sarkoidóza, Lymfická choroba	Zhodnotenie medikamentózneho liečby, kardiostimulátor, systémové ochorenie
Nízka voltáž	Obezita, emfyzém, perikardiálny výpotok, amyloidóza	ECHO, RTG hrudníka
Dĺžka QRS > 120 ms alebo morfológia BĽTR	Elektrická a mechanická dyssynchronia	ECHO, CRT-P, CRT-D

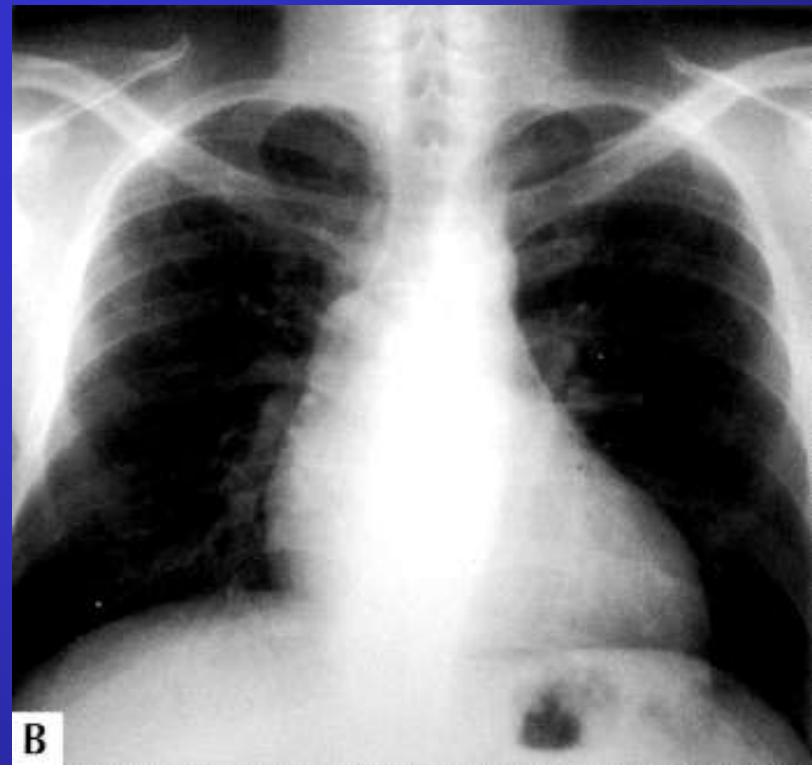
Najčastejšie abnormality na RTG hrudníka pri SZ

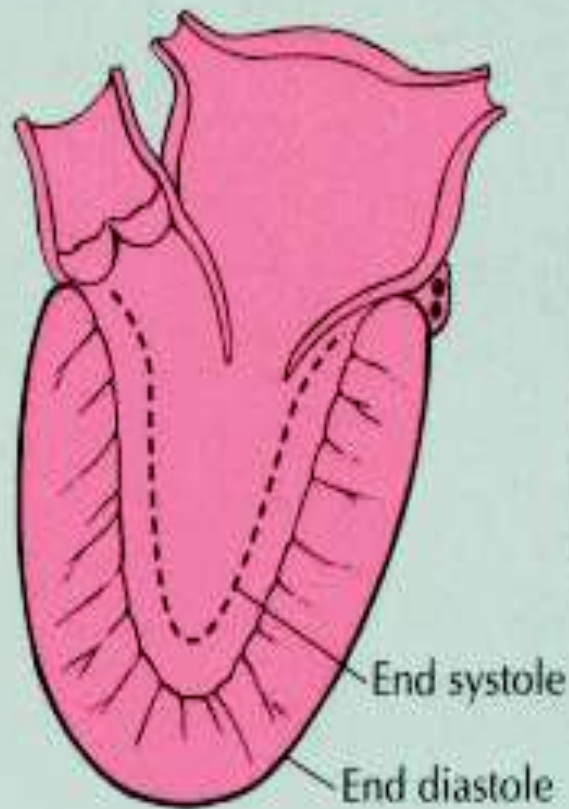
Abnormalita	Príčina	Klinický dopad
Kardiomegália	Dilatovaná ľavá komora, pravá komora, predsiene perikardiálny výpotok	ECHO/doppler
Hypertrofia komôr	Hypertenzia, aortálna stenóza, hypertrofická KMP	ECHO/doppler
Fyziologický pľúcny nález	Pľúcna kongescia nepravdepodobná	Prehodnotte diagnózu (ak nedošlo k liečbe), závažné pľúcne ochorenie je nepravdepodobné
Pľúcna venózna kongescia	Zvýšený plniaci tlak ľavej komory	Potvrdené lavostranné srdcové zlyhávanie
Intersticiálny edém	Zvýšený plniaci tlak ľavej komory	Potvrdené lavostranné srdcové zlyhávanie
Pleurálny výpotok	Zvýšené plniacie tlaky, pravdepodobné obojstranné srdcové zlyhávanie Pľúcna infekcia, operačný zákrok, malígný výpotok	Zvážte nekardiálnu príčinu ak je neadekvátne veľký Ak je neadekvátne veľký, zvážte diagnostické a terapeutické centrum
Kerleyove B línie	Zvýšený lymfatický tlak	Mitrálna stenóza alebo chronické SZ
Zvýšená transparentia pľúcnych polí	Emfyzém alebo pľúcna embólia	Špirálové CT, spirometria, ECHO
Pľúcna infekcia	Pneumónia môže byť sekundárnym následkom pľúcnej kongescie	Liečte infekciu i SZ
Pľúcna infiltrácia	Systémové ochorenie	Diagnostické zhodnotenie

Klinicky diagnostikované SZ

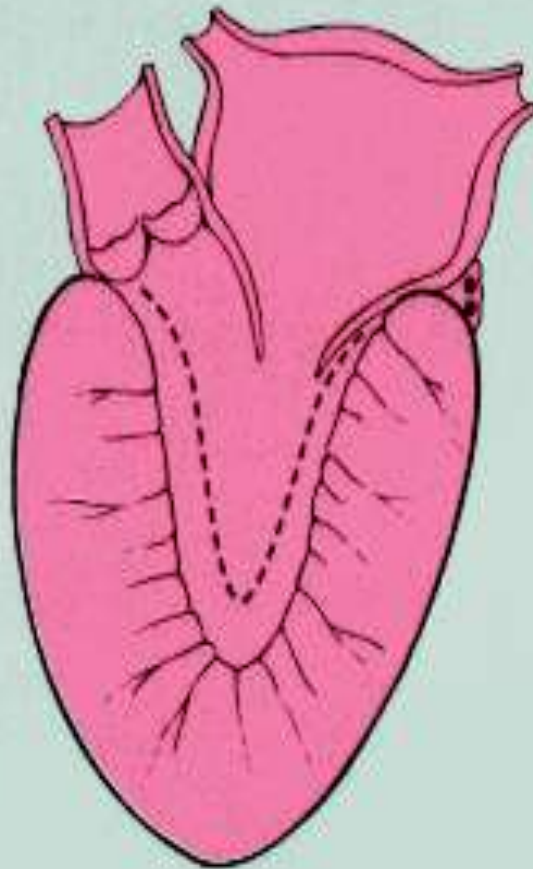
A - systolické dysfunkcia (KTI 0.77, pľúcna kongescia, pleur. výpotok),

B - diastolická dysfunkcia (KTI 0.53, mierna pľúcna kongescia)

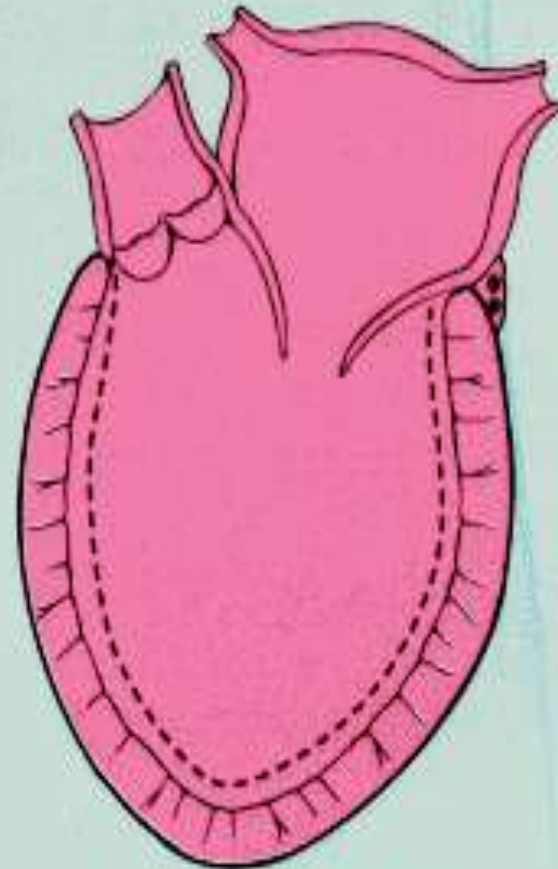




A **Normal**



Diastolic dysfunction



Systolic dysfunction

Najčastejšie laboratórne abnormality pri srdcovom zlyhávaní (1)

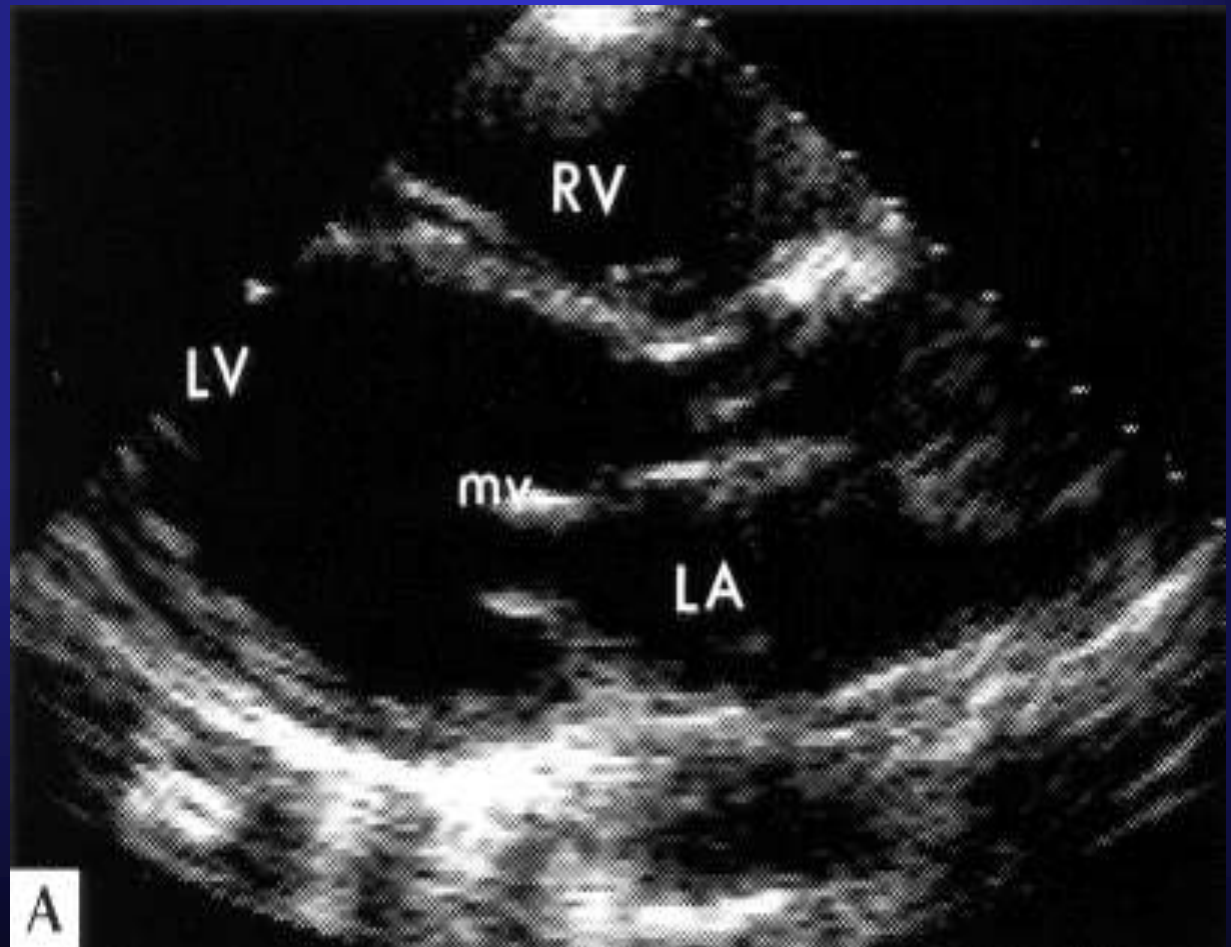
Abnormalita	Príčina	Klinický dopad
Zvýšený sérový kreatinín (> 150 µmol/l)	Ochorenie obličiek ACEI/ARB, blokáda aldosterónu	Vypočítajte GFR, zvážte zníženie dávky ACEI/ARB alebo blokátora aldosterónu Skontrolujte draslík a ureu
Anémia (< 130 g/l u mužov a < 120 g/l u žien)	Chronické SZ, hemodilúcia, straty železa a jeho nedostatočná utilizácia, renálne zlyhanie, chronické ochorenie	Diagnostické zhodnotenie, zvážte liečbu
Hyponatriémia (< 135 mmol/l)	Chronické SZ, hemodilúcia, uvoľnenie vazopresínu, diuretiká	Zvážte reštrikciu tekutín, zníženie dávkovania diuretík Ultrafiltrácia, antagonisty vazopresínu
Hypernatriémia (> 150 mmol/l)	Hyperglykémia Dehydratácia	Zhodnotte príjem tekutín Diagnostické zhodnotenie
Hypokaliémia (< 3,5 mmol/l)	Diuretiká, sekundárny hyperaldosteronizmus	Riziko arytmie Zvážte suplementáciu kálie, ACEI/ARB, blokátory aldosterónu
Hyperkaliémia (> 5,5 mmol/l)	Renálne zlyhávanie, suplementácia kálie, blokátory renín-angiotenzín-aldosterónového systému	Ukončite kálium šetriacu liečbu (ACEI/ARB, blokátory aldosterónu) Zhodnotte renálne funkcie a pH Riziko bradykardie
Hyperglykémia (> 6,5 mmol/l)	Diabetes, inzulínová rezistencia	Zhodnotte hydratáciu, liečte glukózovú intoleranciu
Hyperurikémia (> 500 µmol/l)	Liečba diuretikami, dna, malignita	Allopurinol Redukcia dávky diuretík
BNP > 400 pg/ml, NT-proBNP > 2 000 pg/ml	Zvýšené napätie steny myokardu	Pravdepodobné SZ Indikácia pre ECHO Zvážte liečbu
BNP < 100 pg/ml, NT-proBNP < 400 pg/ml	Normálne napätie steny myokardu	Reevaluácia diagnózy SZ je nepravdepodobné ak nie je liečené

Najčastejšie laboratórne abnormality pri srdcovom zlyhávaní (2)

Abnormalita	Príčina	Klinický dopad
Zvýšený albumín (> 45 g/l)	Dehydratácia, myelóm	Rehydratácia
Znížený albumín (< 30 g/l)	Nedostatočná výživa, renálne straty	Diagnostické zhodnotenie
Zvýšenie transamináz	Dysfunkcia pečene Pravostranné srdcové zlyhávanie	Diagnostické zhodnotenie Venostáza v pečeni
Zvýšené troponíny	Lieková toxicita Nekróza myocytov Prolongovaná ischemia, závažné SZ, myokarditída, sepsa, renálne zlyhávanie, plúcna embólia	Prehodnotte liečbu Zhodnotte príčinu zvýšenia (mierne zvýšenie je pri ťažkom SZ časté) Koronarografia Zhodnotte revaskularizáciu
Abnormálne tyreoidálne testy	Hyper/hypothyreóza, amiodarón	Liečte ochorenie štítnej žľazy
Výšetrenie moča	Proteinúria, glykozúria, baktérie	Diagnostické zhodnotenie Vylúčte infekciu
INR >2,5	Predávkovanie antikoagulanciami Venostáza v pečeni	Upravte antikoagulačnú liečbu Zhodnotte funkciu pečene Zhodnotte antikoagulačnú liečbu
CRP >10 mg/ml, neutrofilia	Infekcia, zápal	Diagnostické zhodnotenie

Echokardiografia pri SZ

- Echokg má kl'účové postavenie v neinvazívnej diagnostike SZ
- Pre optimálnu diagnostiku SZ má sa používať rutinne!



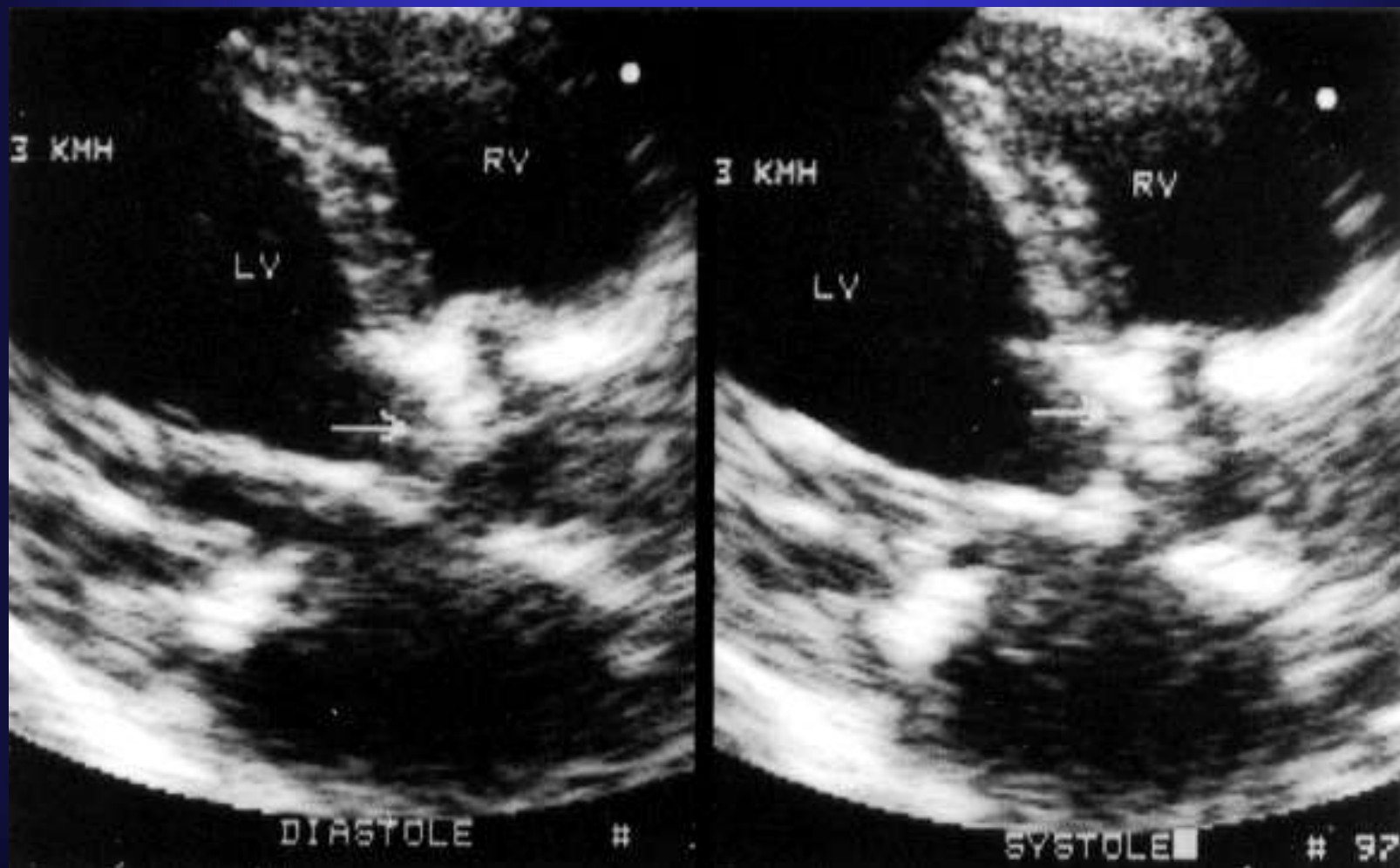
Prínos echokg v dg SZ

- veľkosti, tvar srdcových dutín a veľkých ciev, hrúbky stien, prítomnosť VCC a ich závažnosť
- integrita, pohyblivosť, morfológia chlopní a závesného aparátu, hemodynamická závažnosť stenóz a regurgitácií
- globálna systolická i diastolická funkcia ĽK, dp/dt ĽK
- analýza pohybu stien, WMS, hodnotenie komplikácií AIM
- hodnotenie tzv. „wall stressu“
- perikardiálny a pleurálny výpotok, konstriktícia versus reštrinkcia
- intrakardiálne masy a tumory
- echokg asistencia pri perikardiálnej punkcii a endomyokardiálnej biopsii
- záťažové a farmakologické testy (wall motion)
- ďalšie

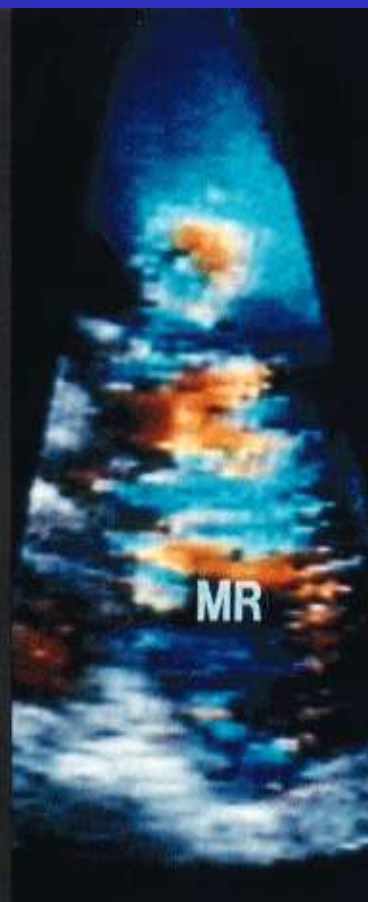
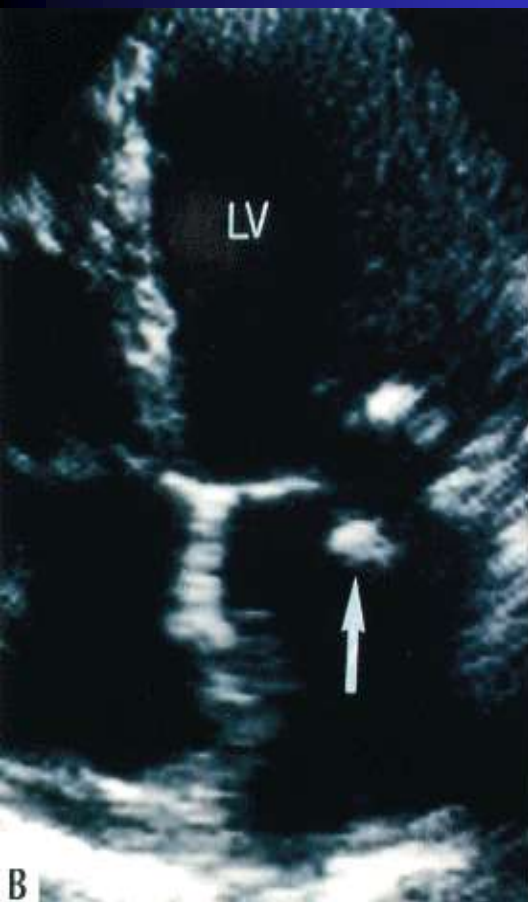
Echokg pri akútnom SZ

- Je vždy dôležitou súčasťou diagnostiky ASZ !!!
- **Emergentne:**
pri kardiogénnom šoku alebo pri refraktérnom pľúcnom edéme
- Ak **etiológia ochorenia nie je zrejná** alebo vyžaduje potvrdenie alebo ak v dif. diagnostike **treba uvažovať o závažných**, často maskovaných, ale **reparovateľných léziách**
- Pri hodnotení **rozsahu postihnutia myokardu pri akútnej ischemii, infarkte**
- **Nejasná príčina dýchavice** a iných symptómov respiračného zlyhania
- Pri hodnotení **nového systolického šelestu** a posudzovaní jeho významu v klinike

71-r. muž s 5-mes. anamnézou ponámahovej
dýchavice prijatý v pľúcnom edéme

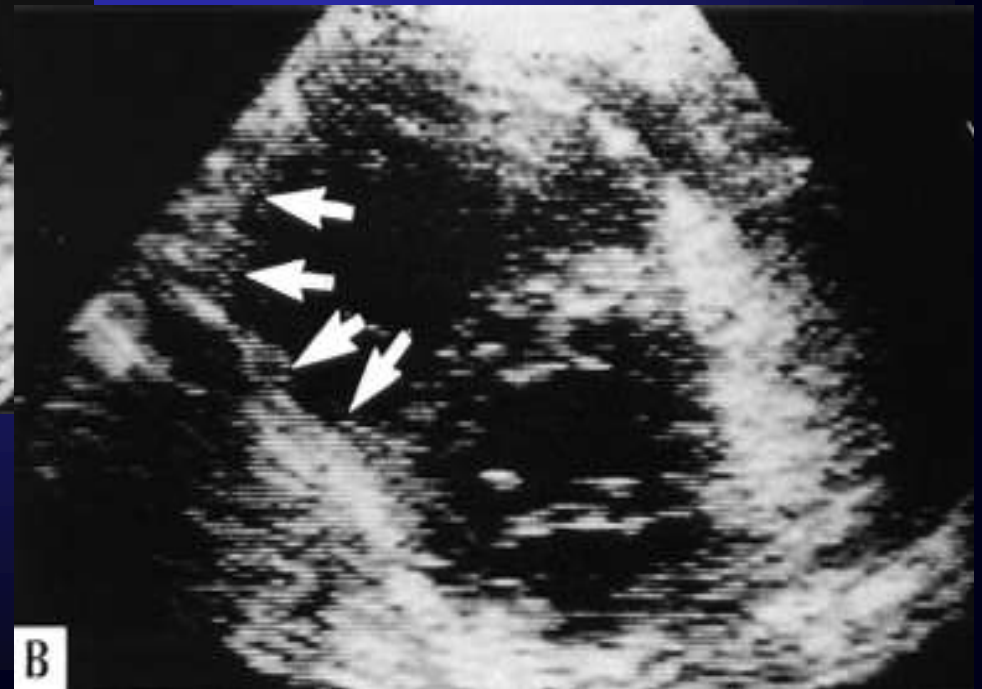


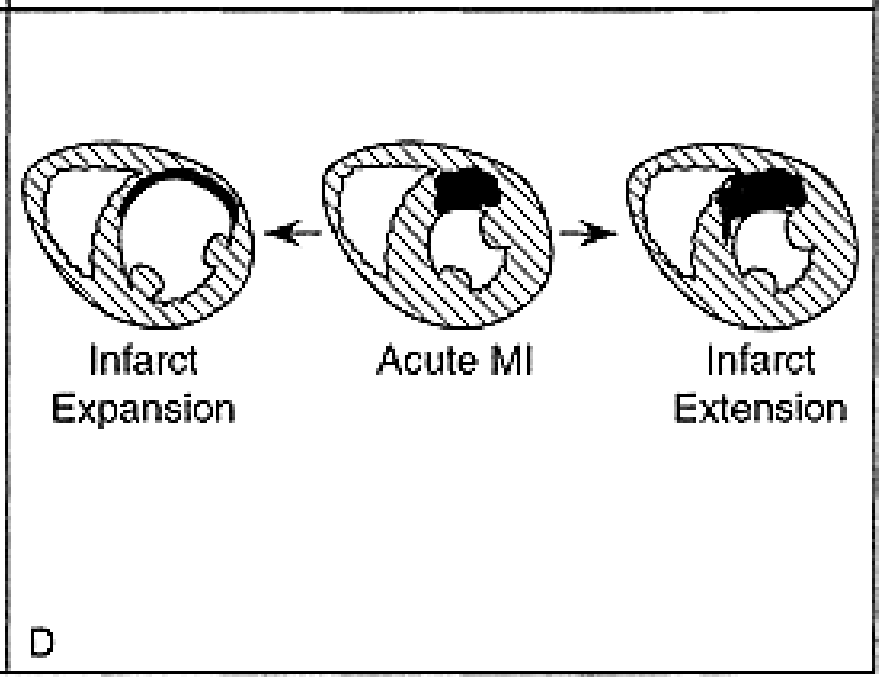
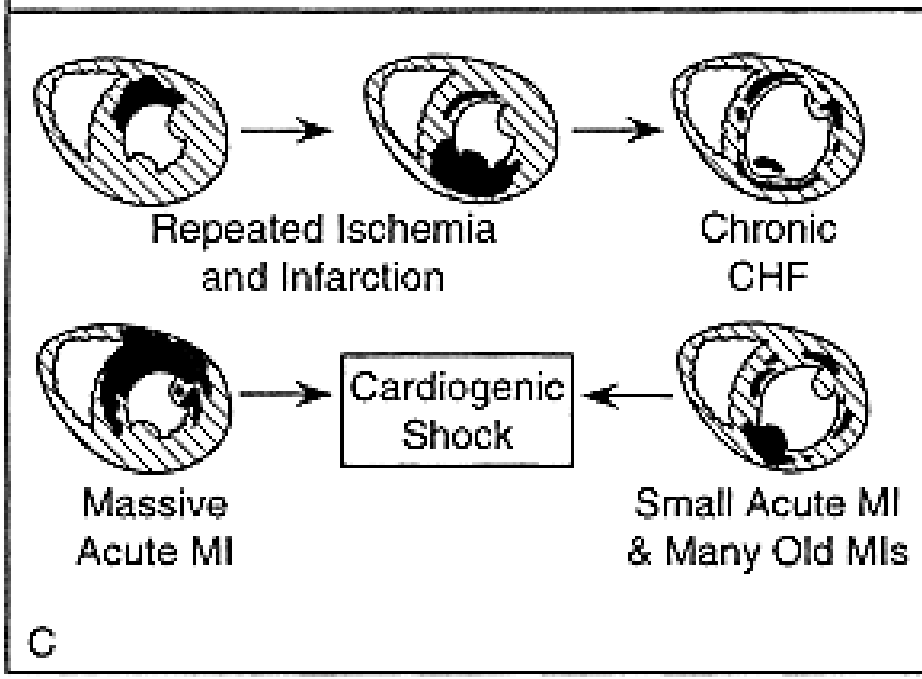
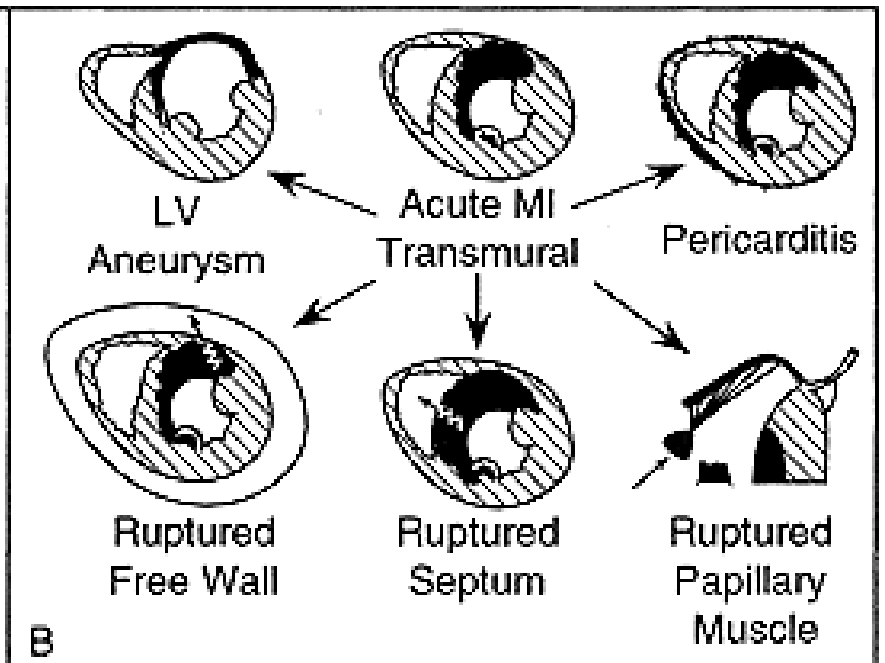
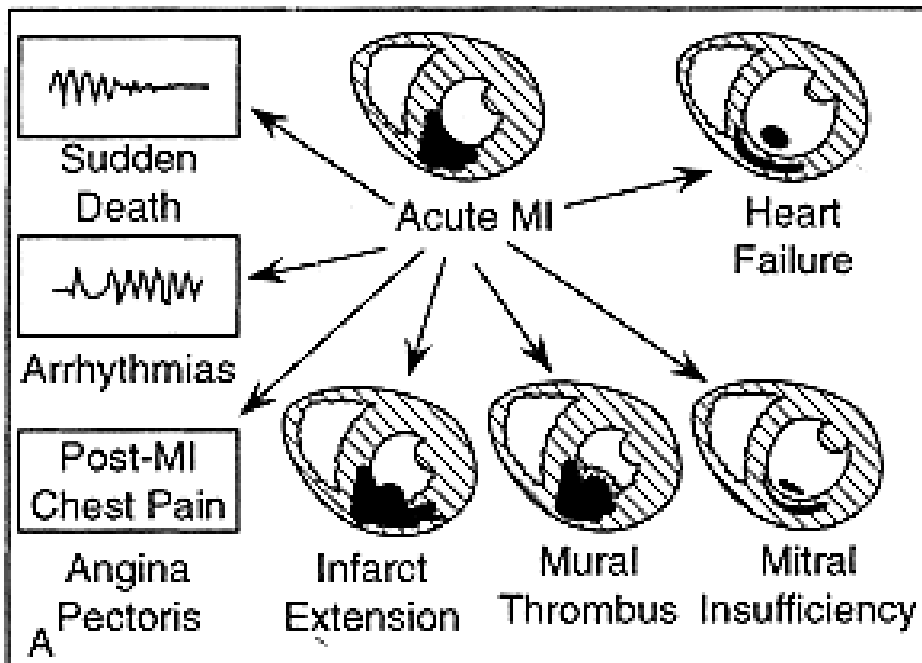
77-r. žena s novovzniknutým syst. šelestom, akútnym edémom pľúc 2-hý deň po AIM - TEE nález

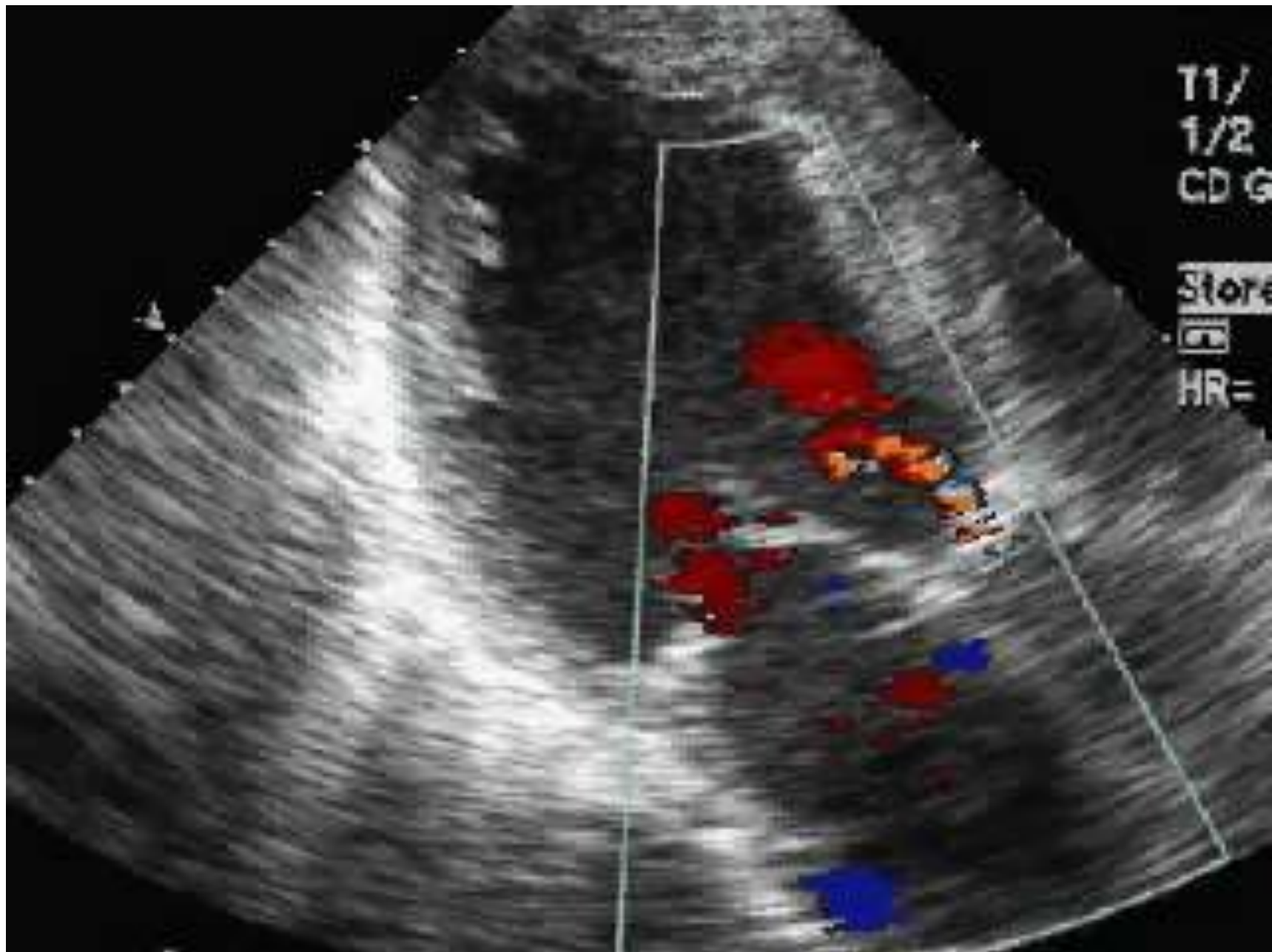


Infarkt pravej komory

objemové preťaženie PK s oploštením IVS, akinéza inferiornej časti PK







T1/
1/2
CD G

Store



HR=

MI: 0.2
2.5/2.0-S/M
26 MAR 97
11:45:35
PROC 0/0/0
ONKD NsP Ruzinov

HP Adult
ID: Veselka Imri
ch 1916
st.p.susp.IM
NP
0:51:46:24
GAIN 34
COMP 70
958BPM

15CM
28HZ



MI: 0.7
2.5/2.0-S/M
21 MAR 03
12:11:57
PROC 0/0/0
ONKD NsP Ruzinov

HP Adult
ID: Paulicova Ma
ria 1931 Bolest
i na hr.PV
PD
0:58:25:10
GAIN 74
COMP 54

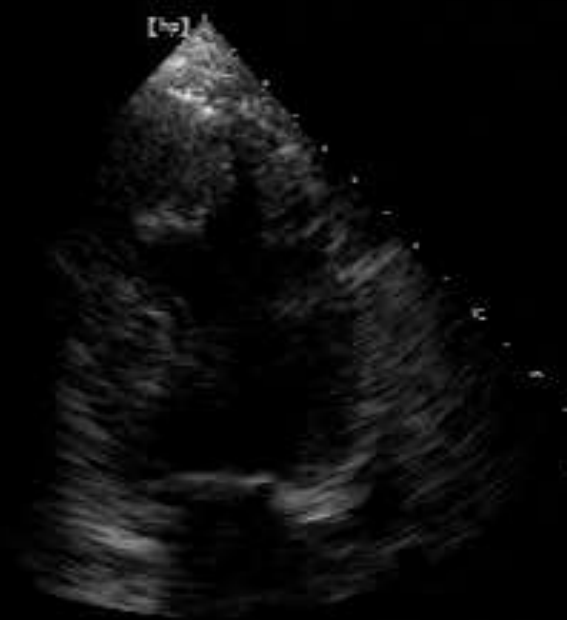
11CM
38HZ



MI: 0.7
2.5/2.0-S/M
26 OCT 95
10:32:28
PROC 0/0/E
ONKD NsP Ruzinov

HP Adult
ID: Kurtulik Ant
on 1926
s.p. IM GK
0:28:44:25
GAIN 62
COMP 63

13CM
38HZ



MI: 0.2
2.5/2.0-S/M
26 MAR 97
11:40:39
PROC 0/0/0
ONKD NsP Ruzinov

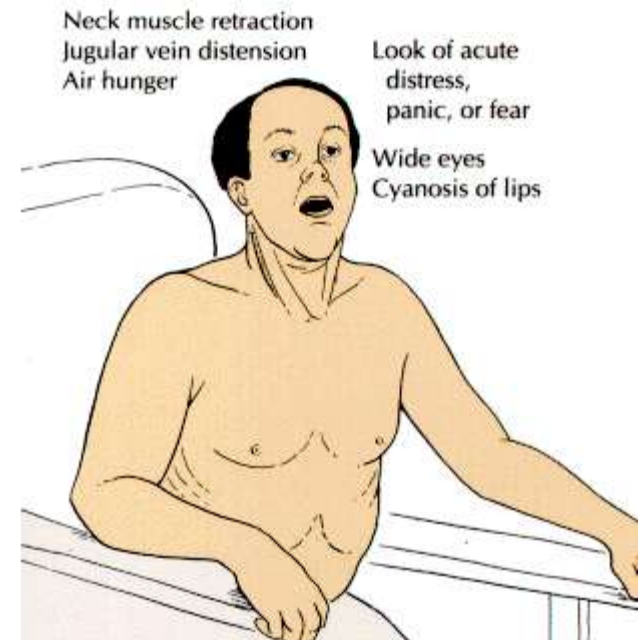
HP Adult
ID: Veselka Imri
ch 1916
st.p.susp.IM
NP
0:50:59:15
GAIN 34
COMP 70
898BPM

11CM
28HZ

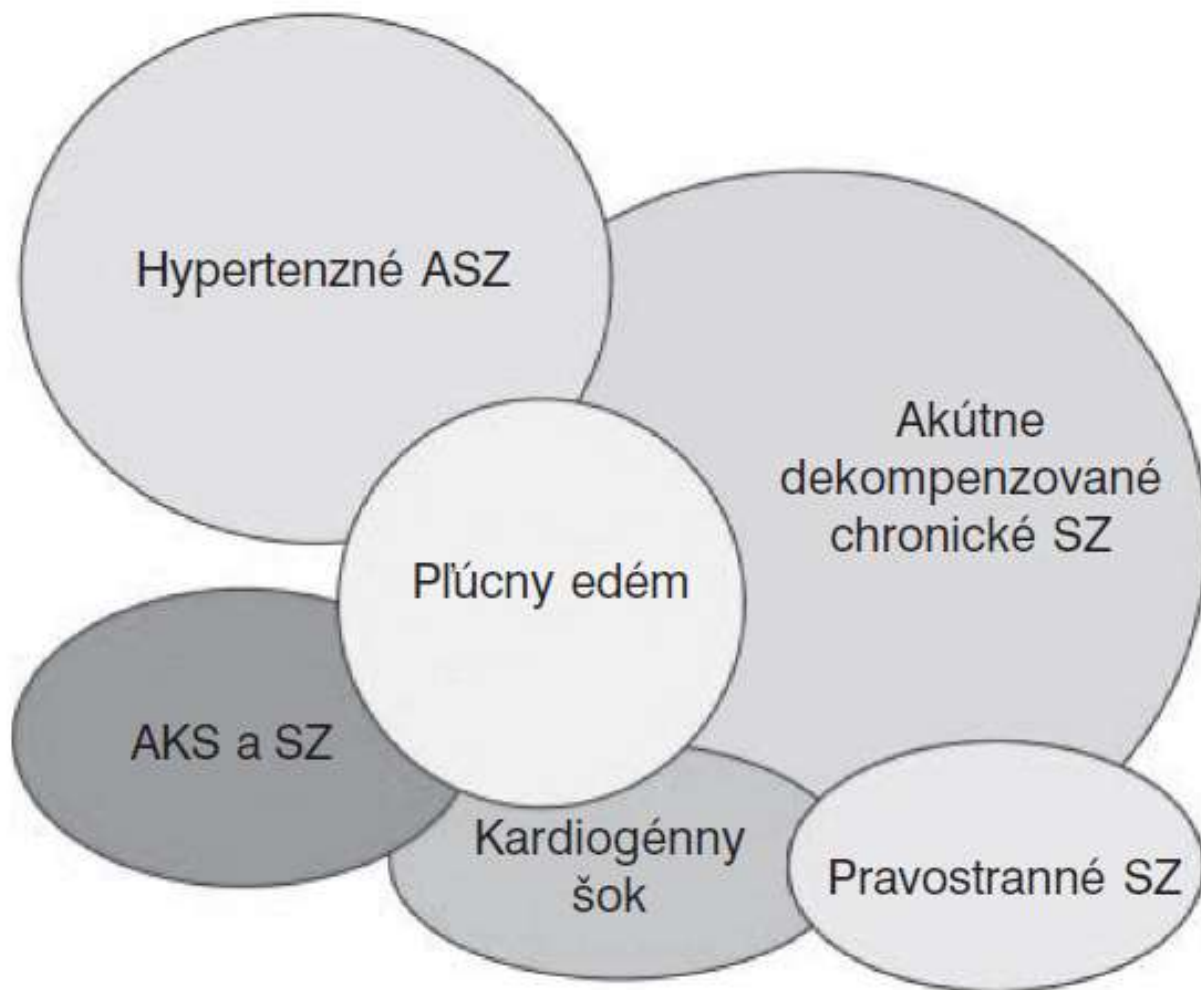


Akútne srdcové zlyhávanie

Akútne srdcové zlyhávanie (ASZ) je definované ako rýchly vznik alebo zmena znakov a symptómov SZ, ktoré si vyžadujú urgentnú liečbu. ASZ môže byť buď novovzniknuté (de novo) SZ, alebo zhoršenie preexistujúceho chronického SZ. U pacienta sa môže prejaviť ako urgentný stav, napríklad ako akútny pľúcny edém.



Klinická klasifikácia akútneho srdcového zlyhávania



Hlavné klinické prejavy srdcového zlyhávania



Odporúčania Európskej kardiologickej spoločnosti pre diagnostiku a liečbu akútneho a chronického srdcového zlyhávania 2008

Hlavná klinická charakteristika	Symptómy	Znaky
Periférne edémy/kongescia	Dýchavičnosť Únava, slabosť Nechutenstvo	Periférne edémy Zvýšená náplň jugulárnych vén Pľúcny edém Hepatomegália, ascites Prevodnenie (kongescia) Kachexia
Pľúcny edém	Ťažká dýchavičnosť v pokoji	Praskoty a chrôpky nad pľúcami, výpotok Tachykardia, tachypnoe
Kardiogénny šok (syndrómy nízkeho výdaja)	Zmätenosť Slabosť Chladná periféria	Nízka periférna perfúzia Systolický tlak < 90 mmHg Anúria alebo oligúria
Vysoký tlak krvi (hypertenzné srdcové zlyhávanie)	Dýchavičnosť	Zvyčajne zvýšený tlak krvi, hypertrofia ľavej komory a zachovaná ejekčná frakcia
Zlyhávanie pravého srdca	Dýchavičnosť Únava	Dôkaz dysfunkcie pravej komory Zvýšená náplň jugulárnych vén, periférne opuchy, hepatomegália, gastrointestinálna kongescia

Príčiny a spúšťacie faktory akútneho srdcového zlyhávania

Ischemická choroba srdca

- Akútne koronárne syndrómy
- Mechanické komplikácie akútneho IM
- Infarkt pravej komory

Postihnutie chlopní

- Stenózy chlopní
- Regurgitácie na chlopniach
- Endokarditída
- Disekcia aorty

Myopatie

- Postpartálna kardiomyopatia
- Akútna myokarditída

Hypertenzia/arytmia

- Hypertenzia
- Akútna arytmia

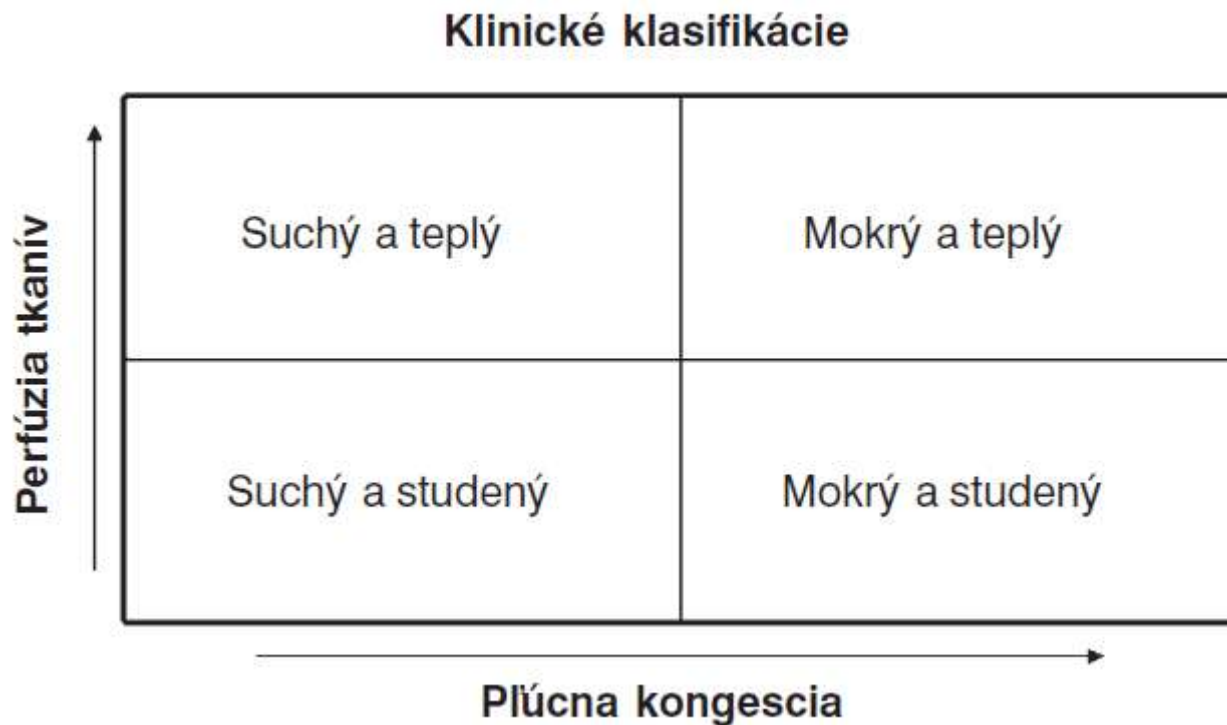
Zlyhanie cirkulácie

- Septikémia
- Tyreotoxikóza
- Anémia
- Skraty
- Tamponáda
- Pľúcna embólia

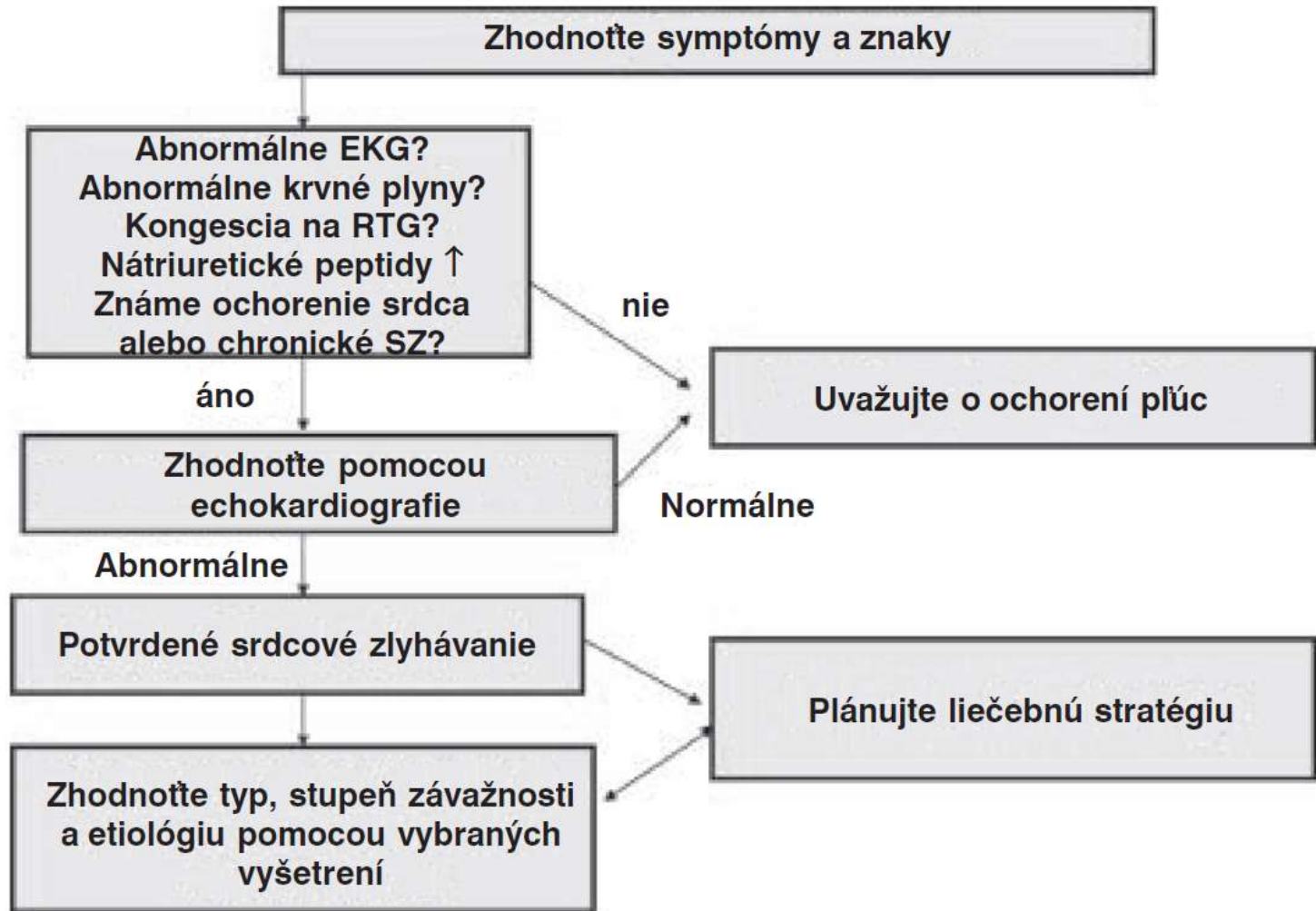
Dekompenzácia preexistujúceho chronického SZ

- Nedostatočná adherencia
 - Objemové preťaženie
 - Infekcie, predovšetkým pneumónia
 - Cerebrovaskulárne poškodenie
 - Operácia
 - Renálna dysfunkcia
 - Astma, CHOCHP
 - Abúzus drog
 - Abúzus alkoholu
-

Hodnotenie akútne dekompenzovaného chronického SZ

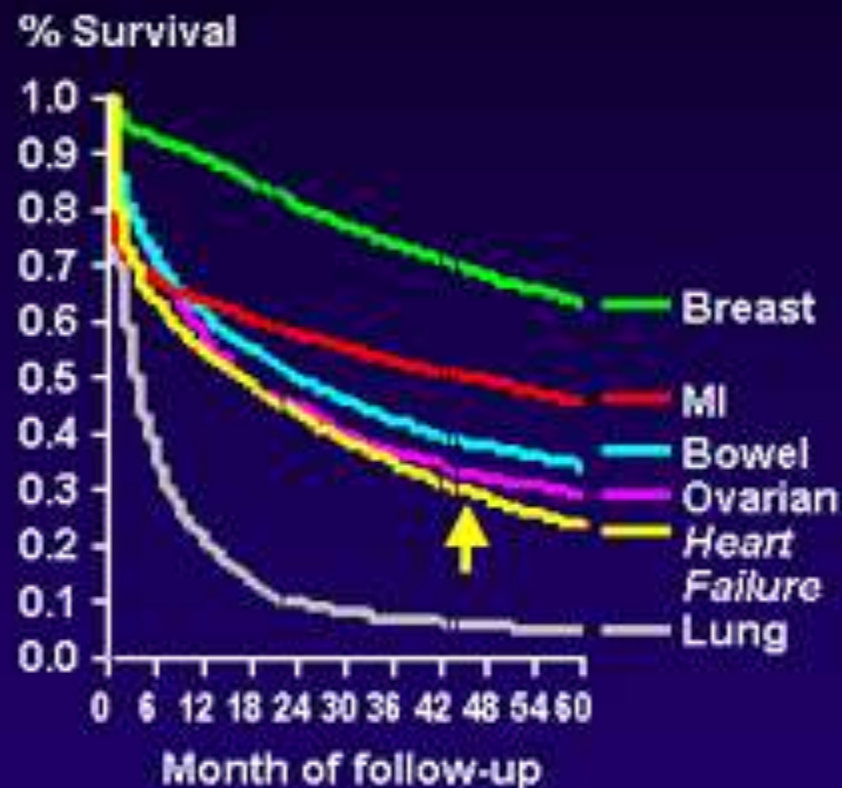


Hodnotenie pacientov s podozrením na ASZ

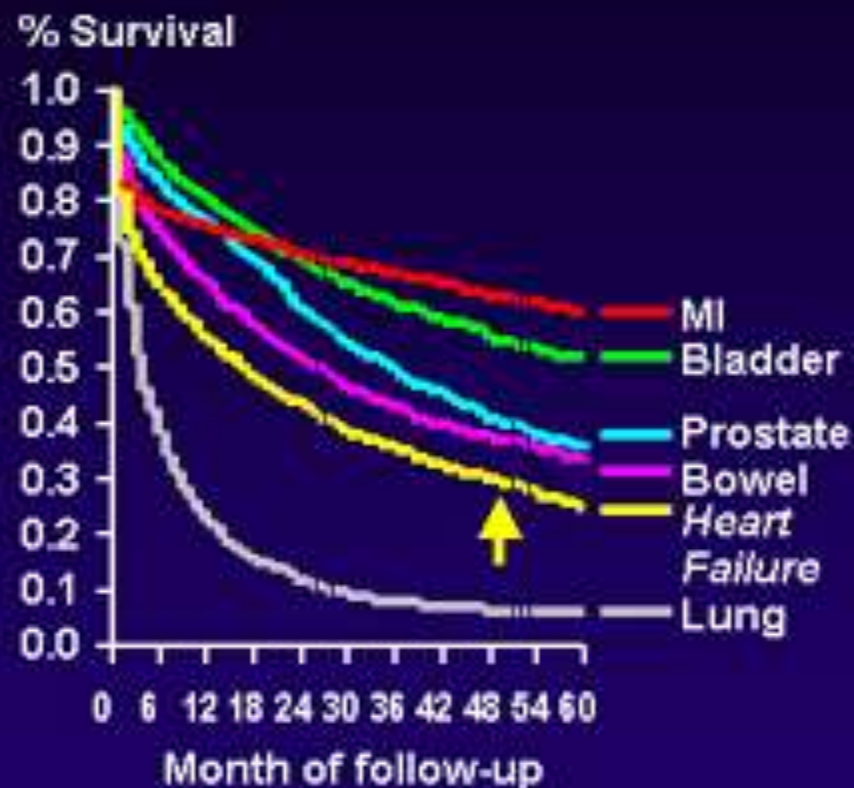


More malignant than cancer?

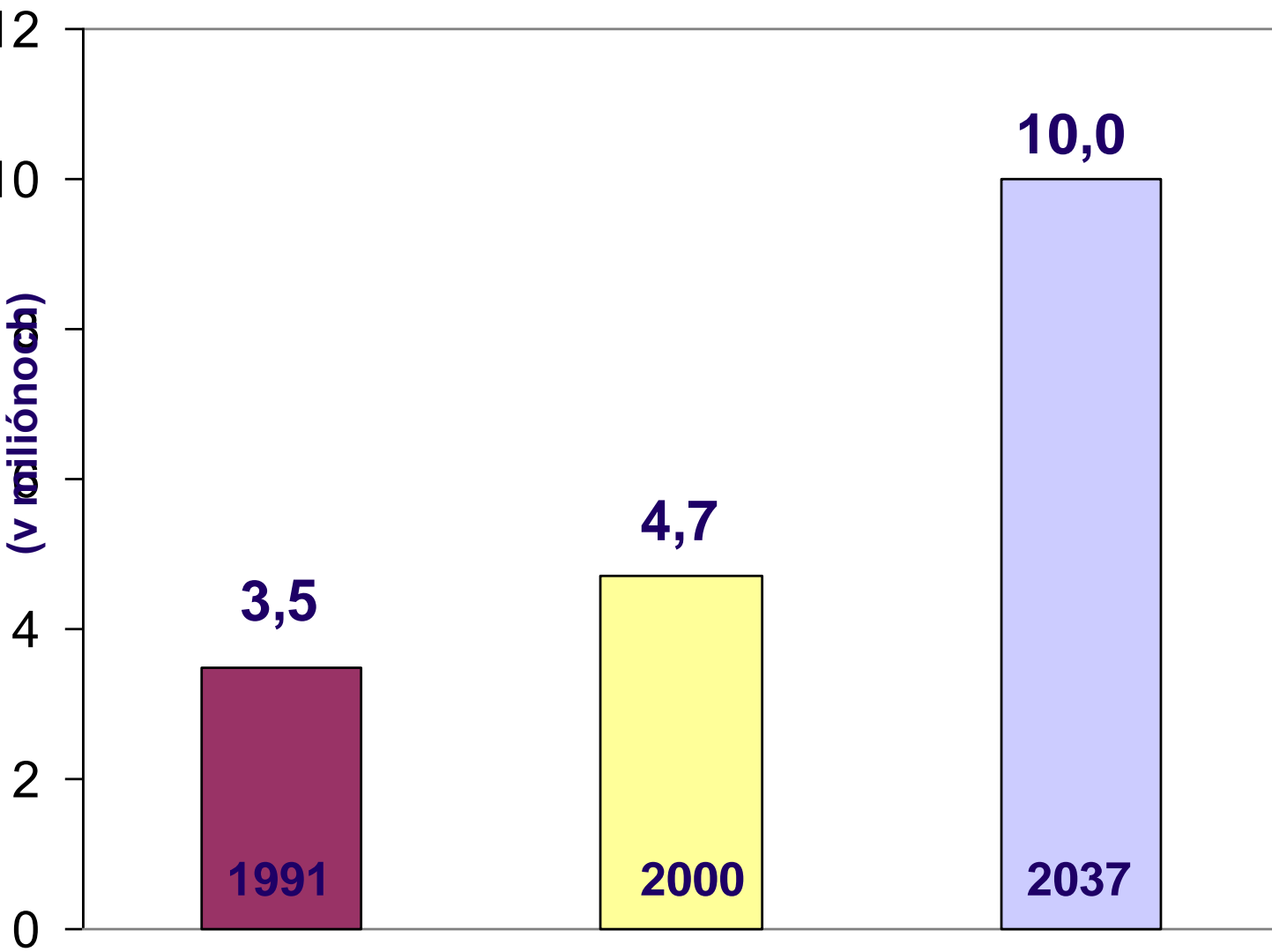
Women



Men



Pacienti so srdcovým zlyhávaním v USA
(v miliónoch)



Projekty NPOSC na roky 2011 – 2012

Pracovná sekcia 5

- Projekty **CINDY, MONICA** – doc. Avdičová, dr. Baráková
- kontinuálny výcvik SZP a lekárov pracujúcich s marginálnymi skupinami – doc. Avdičová, UVZ
- **ambulantné jednotky srdcového zlyhávania** - Prof. Murín

Doc. G. Kamenský, prof. J. Murín, doc. M. Avdičová, doc. J. Jurkovičová, MUDr. Béderová, doc. MUDr. Š. Farský, prof. MUDr. Gajdošík, MUDr. Z. Nedelková, doc. E. Goncalvesová, prof. V. Bada

Ďakujem za pozornosť



Hodnotenie ekg - plagátik na stenu ...

Hodnotenie EKG

pre chirurgické odbory

