

Diagnostika a léčba myokarditid

„state of the art“

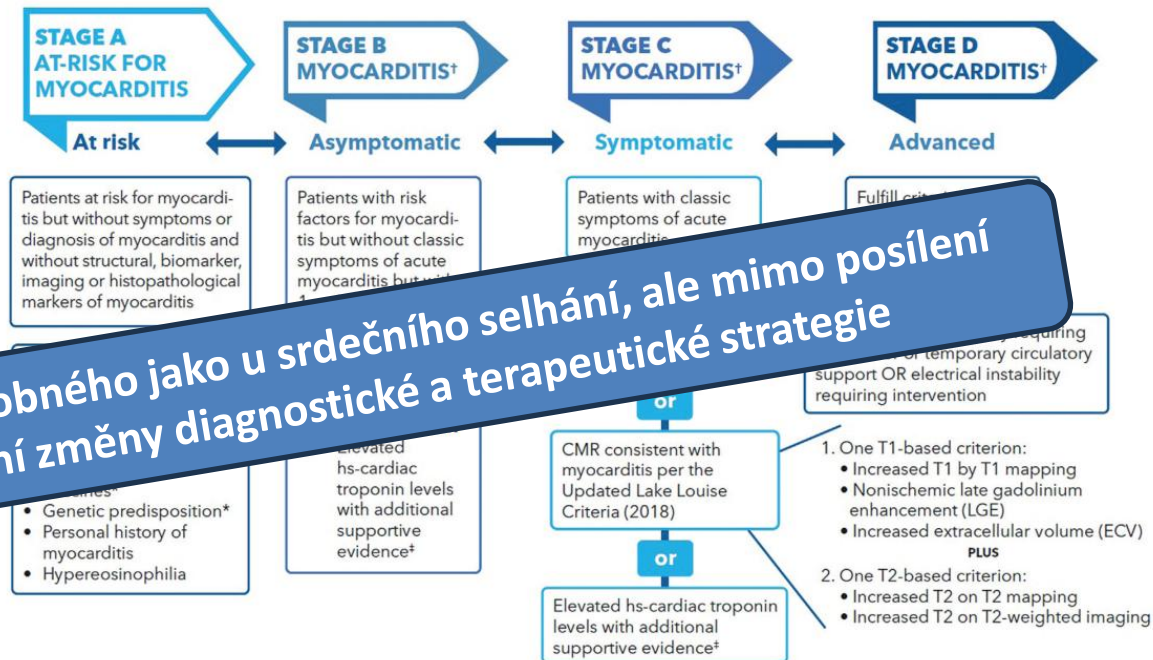
Jan Krejčí



Co je nového? 2024 ACC consensus

2024 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Strategies and Criteria for the Diagnosis and Management of Myocarditis

FIGURE 5 Proposed Stages of Myocarditis



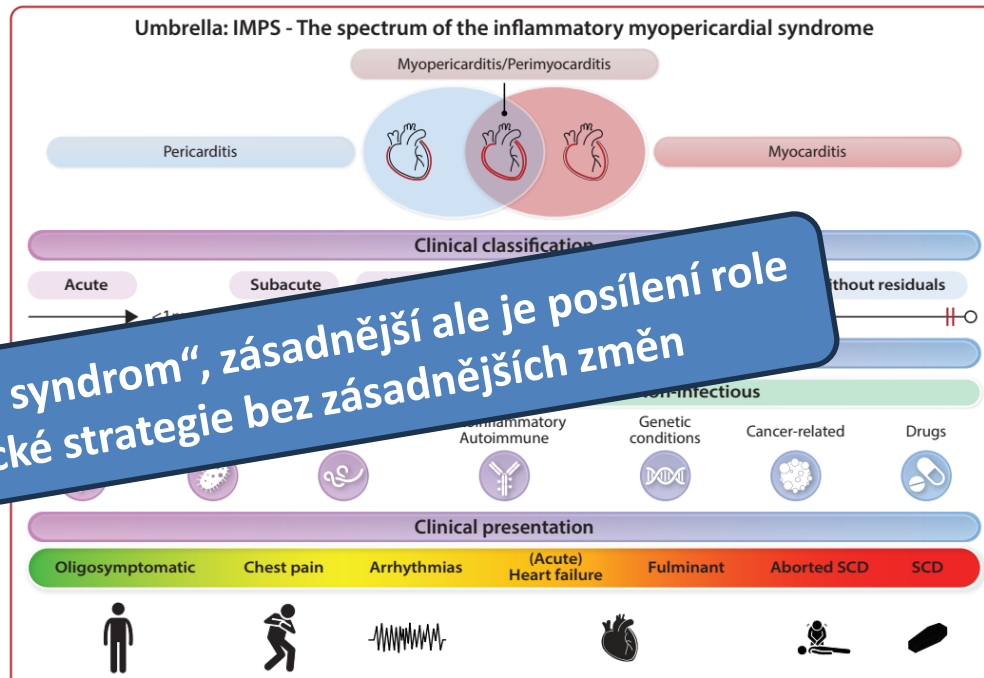
...vytvoření stagingu podobného jako u srdečního selhání, ale mimo posílení role MRI bez zásadní změny diagnostické a terapeutické strategie

Co je nového? 2025 ESC Guidelines

2025 ESC Guidelines for the management of myocarditis and pericarditis

Developed by the task force for the management of myocarditis and pericarditis of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

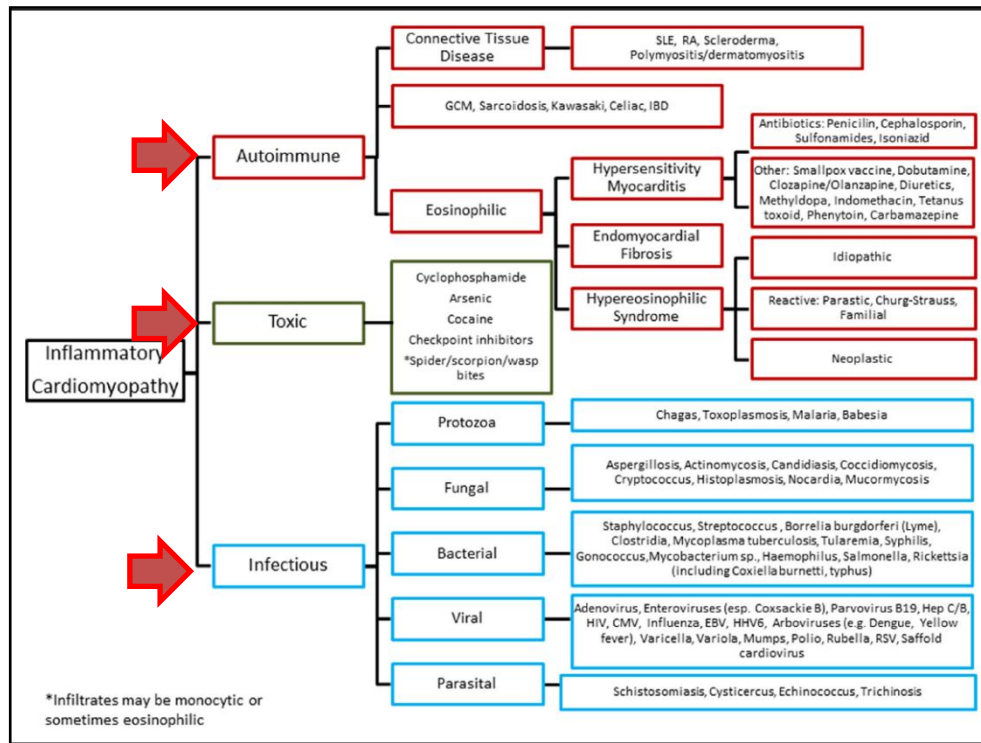
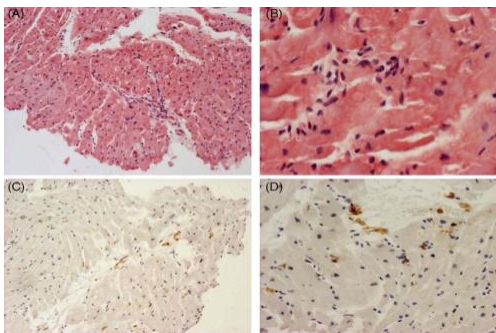


...pojem „zánětlivý myoperikardiální syndrom“, zásadnější ale je posílení role MRI v diagnostice... terapeutické strategie bez zásadnějších změn

Myokarditidy a zánětlivé kardiomyopatie - etiologie

Inflammatory Cardiomyopathic Syndromes

Barry H. Trachtenberg, Joshua M. Hare

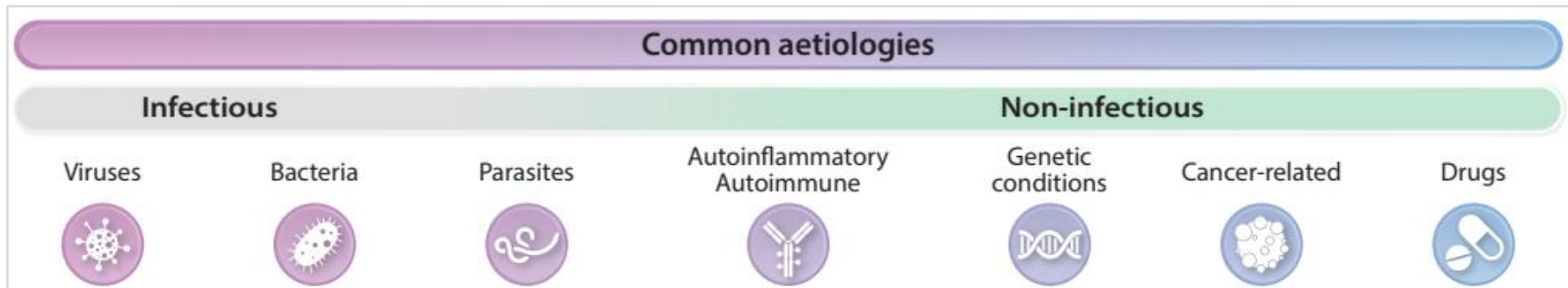


Myokarditidy a zánětlivé kardiomyopatie - etiologie

2025 ESC Guidelines for the management of myocarditis and pericarditis

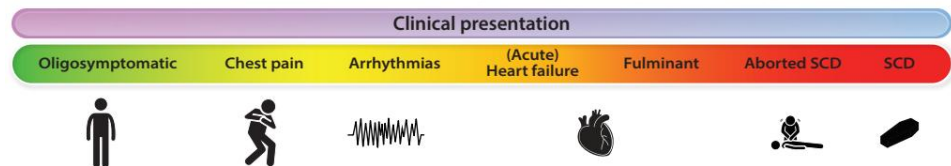
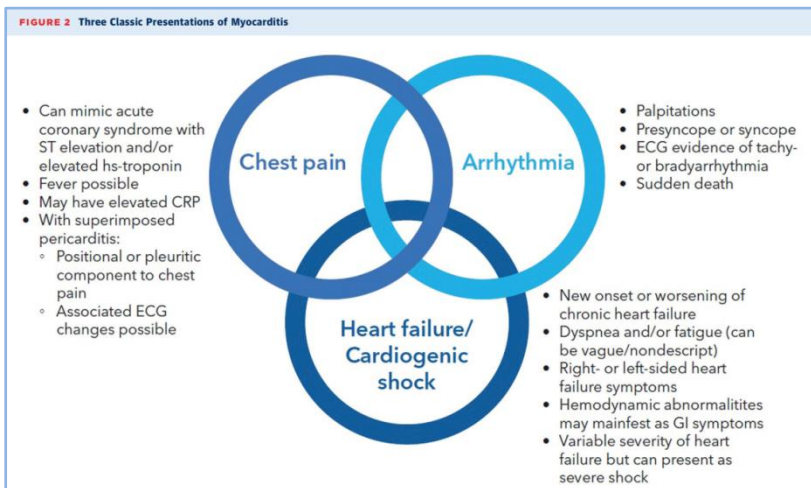
Developed by the task force for the management of myocarditis and pericarditis of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)



Myokarditidy a ZKMP – klinický obraz

- **Příznaky mohou být polymorfní a jejich intenzita velmi rozdílná – od oligosymptomatických případů až po kardiogenní šok či maligní arytmie**
- **Široké spektrum příznaků komplikuje suspekci – a tedy i diagnostiku**



Myokarditidy a ZKMP – diagnostika

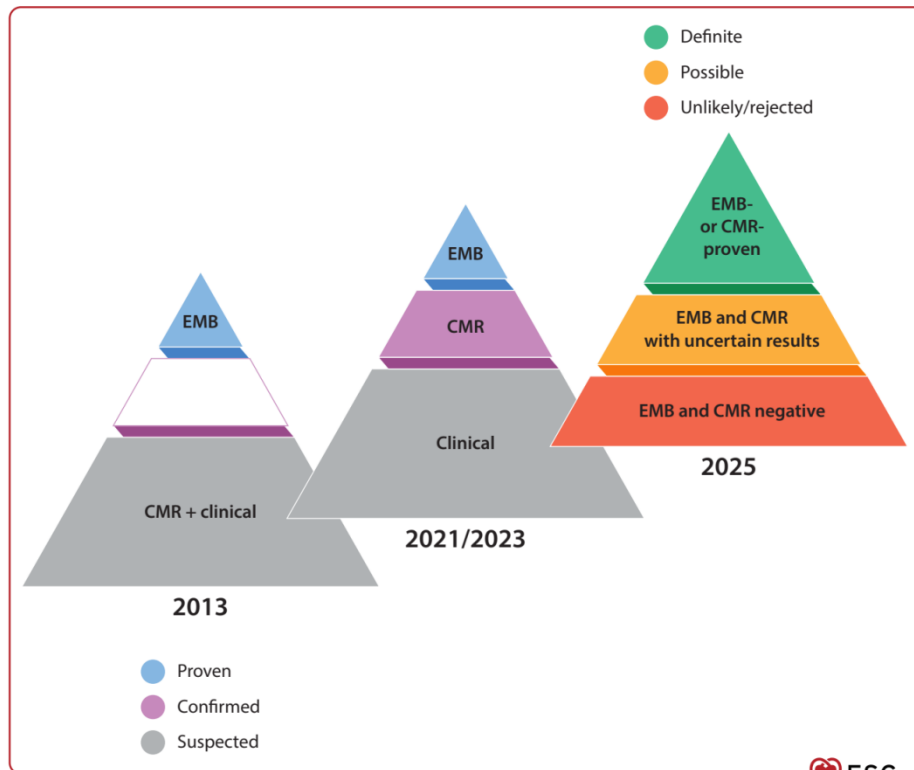
2025 ESC Guidelines for the management of myocarditis and pericarditis

Developed by the task force for the management of myocarditis and pericarditis of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

Definitivní dg. není podmíněna histologickým nálezem, tedy provedením EMB!

CMR průkaz je dostačující pro stanovení dg.

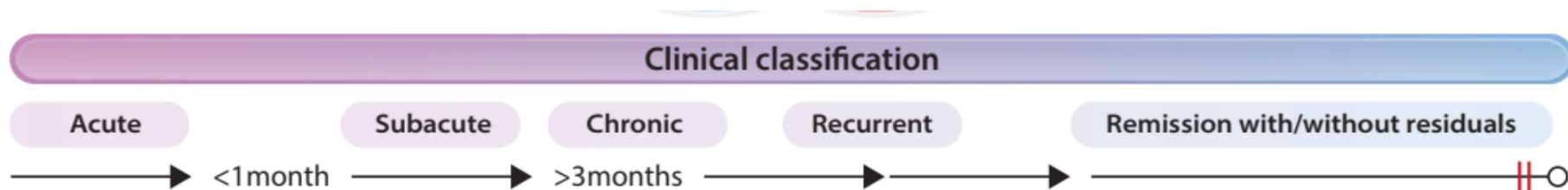


Myokarditidy a ZKMP – klinický obraz

Akutní myokarditida – doba od začátku symptomů do 1 měsíce
- **fulminantní myokarditida** je akutní myokarditida s těžkým srd. selháním
až kardiogenním šokem vyžadující terapii inotropy či MCS

Subakutní myokarditida – doba od začátku symptomů 1-3 měsíce

Chronická myokarditida – doba od začátku symptomů více než 3 měsíce



Myokarditidy a ZKMP – kdy na dg myokarditidy myslet?

Tab. 1. Diagnostická kritéria pro klinickou diagnostiku myokarditidy.

Diagnóza myokarditidy je pravděpodobná v přítomnosti jednoho z klinických příznaků a alespoň jednoho diagnostického kritéria; minimálně dvou diagnostických kritérií u asymptomatického jedince.

1 + 1



Klinické příznaky

- bolesti na hrudi
- příznaky srdečního selhání (akutního či chronického)
- arytmiické příznaky (palpitace, synkopy, náhlá srdeční smrt)

Diagnostická kritéria

I. EKG nálezy

(atrioventrikulární blokády, raménkové blokády, ST/T změny, supraventrikulární či komorové arytmie, snížená voltáž QRS komplexů, přítomnost Q kmitů)

II. Znamky nekrózy myokardu

(elevace troponinů či CK-MB)

III. Funkční a strukturální abnormality při echokardiografickém či MRI vyšetření

(porucha funkce levé či pravé komory, s/bez přítomné dilatace levé/pravé komory, hypertrofie stěn, perikardiálního výpotku, nitrosrdečních trombů)

IV. Tkáňová charakteristika při MRI vyšetření

(naplněna alespoň dvě Lake Louise kritéria – edém tkáně, časné a pozdní sycení myokardu gadoliniem)

0 + 2

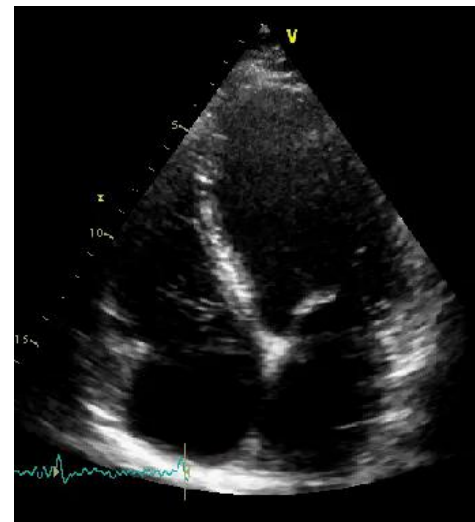


Myokarditidy a ZKMP – neinvazivní diagnostika - EKG

- **jednoduché a dostupné vyšetření**
- **Nespecifický obraz - přítomnost arytmií, změny PQ a ST-T úseku, prodloužení PQ intervalu či QRS komplexu, přítomnost Q kmitů...**
- přítomnost poruch rytmu svědčí pro určité typy postižení – u nemocných mladších 55 let s nejasnou etiologií atrioventrikulární blokády vyššího stupně, byla v 25% zjištěna GCM či srdeční sarkoidóza
- denivelace ST úseků jsou difúzní a nesledují povodí koron. tepen – současná přítomnost perikarditidy
- **...ale nález může být normální...**

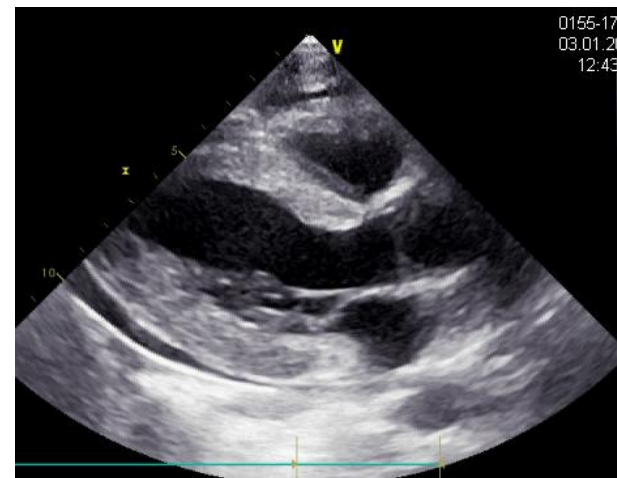
Myokarditidy a ZKMP – neinvazivní diagnostika - ECHOkg

- jednoduché a dostupné vyšetření
- snížení systolické funkce LK – většinou difúzní porucha kinetiky, ale může být i regionální...
- ...ale nález může být zcela normální...



Myokarditidy a ZKMP – neinvazivní diagnostika - ECHOkg

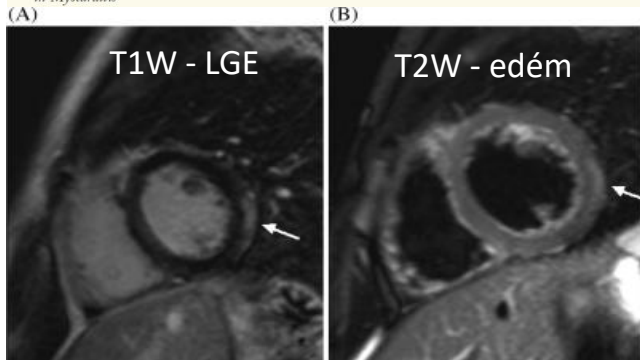
- **ztluštění stěn s malou dutinou LK a diastol. popř i systolickou poruchou u fulminantních forem**
- **perikardiální výpotek**



Myokarditidy a ZKMP – neinvazivní diagnostika – MRI

Cardiovascular Magnetic Resonance in Myocarditis: A JACC White Paper

Matthias G. Friedrich, MD,* Udo Sechtem, MD,‡ Jeanette Schulz-Menger, MD,§
Godtfred Holmvang, MD,|| Pauline Alakija, MD,† Leslie T. Cooper, MD,¶ James A. White, MD,#
Hassan Abdel-Aty, MD,§ Matthias Gutberlet, MD,** Sanjay Prasad, MD,††
Anthony Aletas, PhD,‡‡ Jean-Pierre Laissy, MD,§§ Ian Paterson, MD,||
Neil G. Filipchuk, MD,* Andreas Kumar, MD,* Matthias Pauschinger, MD,¶¶
Peter Liu, MD,## for the International Consensus Group on Cardiovascular Magnetic Resonance in Myocarditis



„Lake Louise Criteria“

- edém tkáně
- časné sycení
- pozdní sycení

Při pozitivě alespoň 2 kritérií

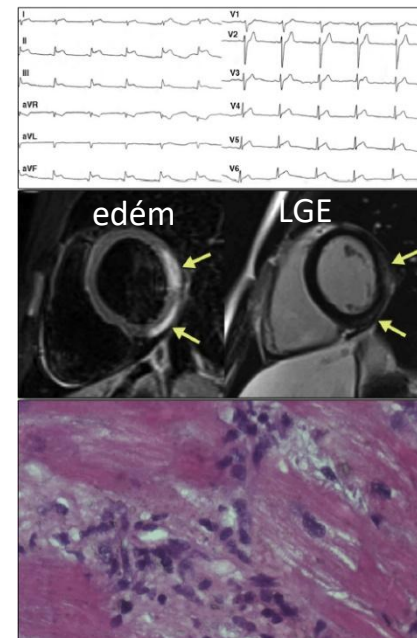
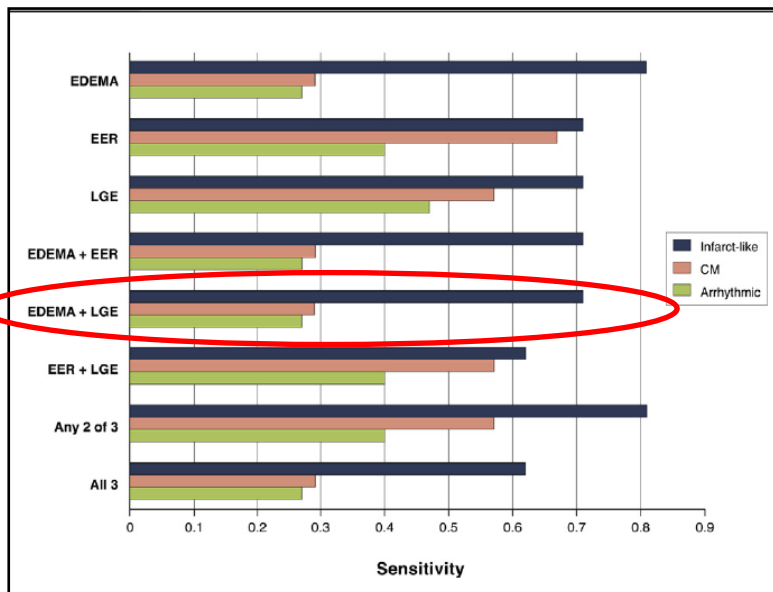
- Senzitivita 67%
- Specifita 91%

Přítomnost dysfunkce LK či perikardiálního výpotku zvyšuje pravděpodobnost dg.

Myokarditidy a ZKMP – neinvazivní diagnostika – MRI

CMR Sensitivity Varies With Clinical Presentation and Extent of Cell Necrosis in Biopsy-Proven Acute Myocarditis

Marco Francone, MD, PhD,* Cristina Chimenti, MD, PhD,†‡ Nicola Galea, MD,*
Fernanda Scopelliti, PhD,§ Romina Verardo, PhD,§ Roberto Galea, MD,||
Iacopo Carbone, MD,* Carlo Catalano, MD,* Francesco Fedele, MD,† Andrea Frustaci, MD†§



- senzitivita MRI je nejvyšší pro akutní MC manifestující se bolestmi na hrudi
- Nízká pro KMP a arytmiicky se manifestující MC

Myokarditidy a ZKMP – neinvazivní diagnostika – MRI

JACC STATE-OF-THE-ART REVIEW

Cardiovascular Magnetic Resonance in Nonischemic Myocardial Inflammation

Expert Recommendations

Vanessa M. Ferreira, MD, DPHIL,^a Jeanette Schulz-Menger, MD,^b Godtfred Holmvang, MD,^c Christopher M. Kramer, MD,^d Iacopo Carbone, MD,^e Udo Sechtem, MD,^f Ingrid Kindermann, MD,^g Matthias Gutberlet, MD,^h Leslie T. Cooper, MD,ⁱ Peter Liu, MD,^j Matthias G. Friedrich, MD^{k,l,m}



† T1 – edema (intra or extra-cellular), hyperemia/capillary leak, necrosis, fibrosis
 EGE – hyperemia, capillary leak
 LGE – necrosis, fibrosis, (extracellular acute edema)
 † ECV – edema (extracellular), hyperemia/capillary leak, necrosis, fibrosis

TABLE 3 Updated Recommendations of CMR Criteria of Myocardial Inflammation

Original Lake Louise Criteria I (Any 2 Out of 3)	Updated Lake Louise Criteria II (2 Out of 2)
Main criteria	
T2-weighted imaging Regional* high T2 SI or Global T2 SI ratio ≥ 2.0 † in T2W CMR images	T2-based imaging Regional* high T2 SI or Global T2 SI ratio ≥ 2.0 † in T2W CMR images or Regional or global increase of myocardial T2 relaxation time†
Early gadolinium enhancement SI ratio myocardium/skeletal muscle (EGE ratio) of ≥ 4.0 † in EGE images	T1-based imaging Regional or global increase of native myocardial T1 relaxation time or ECV†† or Areas with high SI in a nonischemic distribution pattern in LGE images
Late gadolinium enhancement Areas with high SI in a nonischemic distribution pattern in LGE images	
Supportive criteria	
Pericardial effusion in cine CMR images	Pericardial effusion in cine CMR images or High signal intensity of the pericardium in LGE images, T1-mapping or T2-mapping or T1 mapping or T2 mapping
Systolic LV wall motion abnormality in cine CMR images	Systolic LV wall motion abnormality in cine CMR images

Myokarditidy a ZKMP – neinvazivní diagnostika – MRI



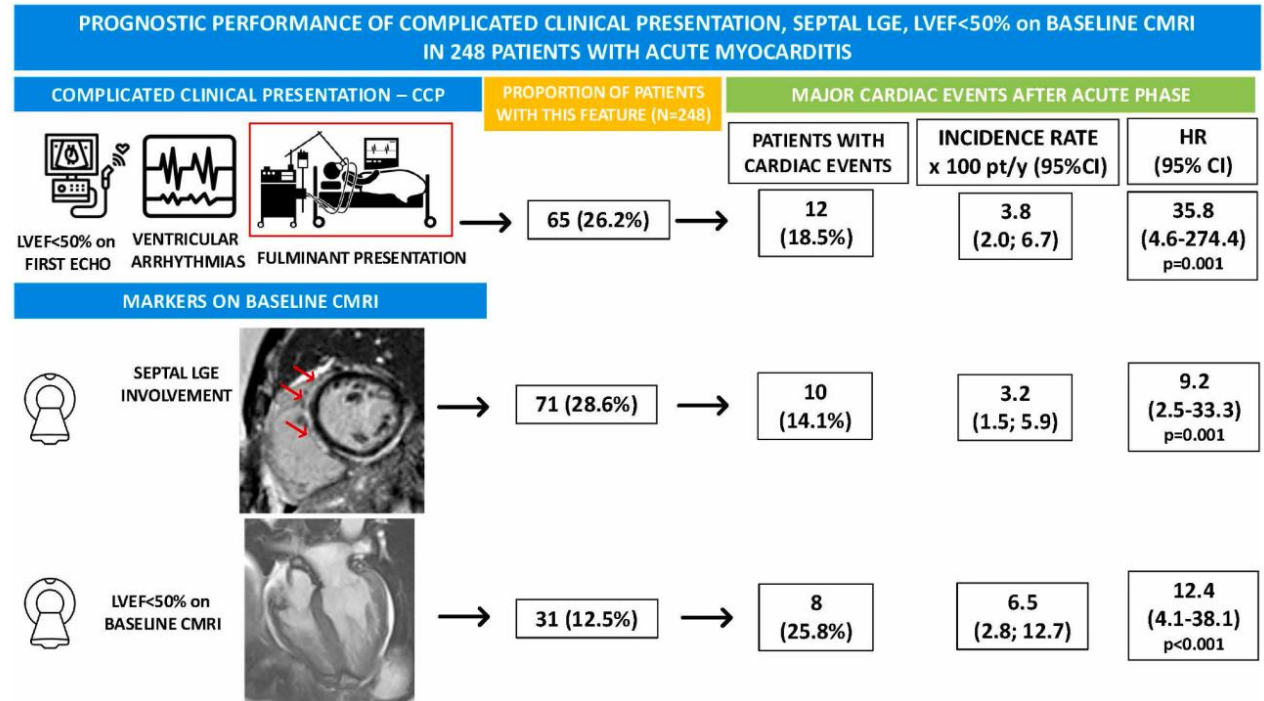
MRI je zcela klíčovým vyšetřením při neinvazivní diagnostice!

Při kombinaci jednoho kritéria z každé kategorie je dg myokarditidy lze myokarditidu pokládat za prokázanou.

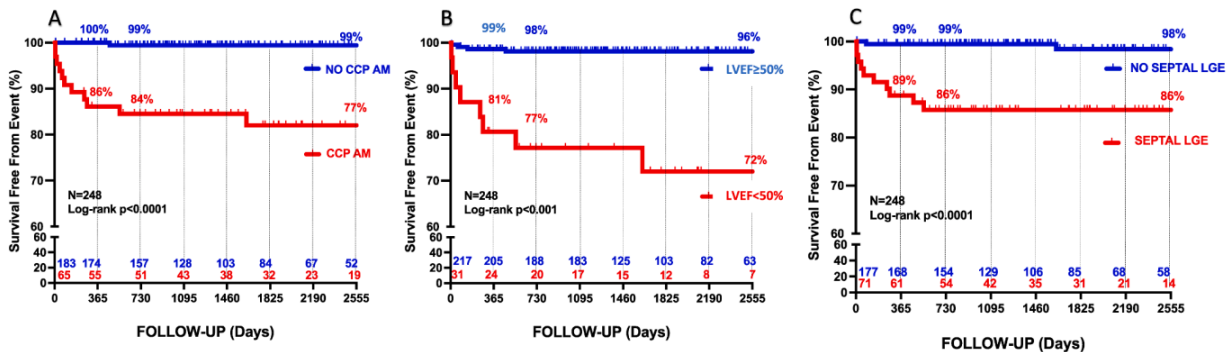
Riziková stratifikace myokarditid – CMR markery vs klinický stav

Long-term prognostic performance of cardiac magnetic resonance imaging markers versus complicated clinical presentation after an acute myocarditis

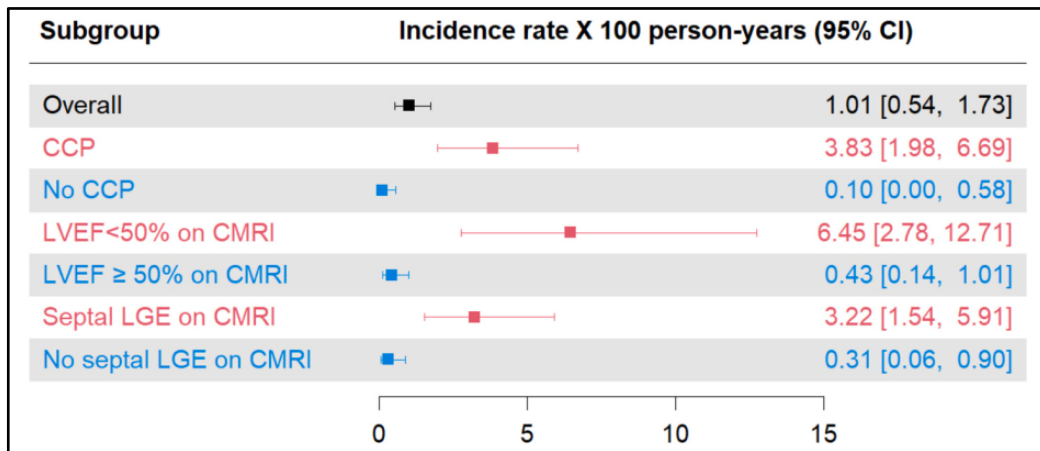
Ammirati et al. Int J Cardiol 2024



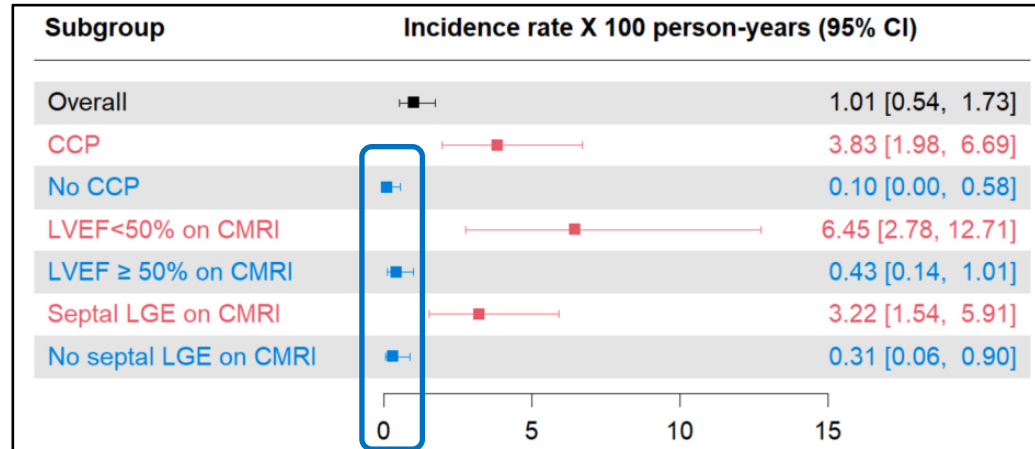
Riziková stratifikace myokarditid – CMR markery vs klinický stav



Ammirati et al. Int J Cardiol 2024



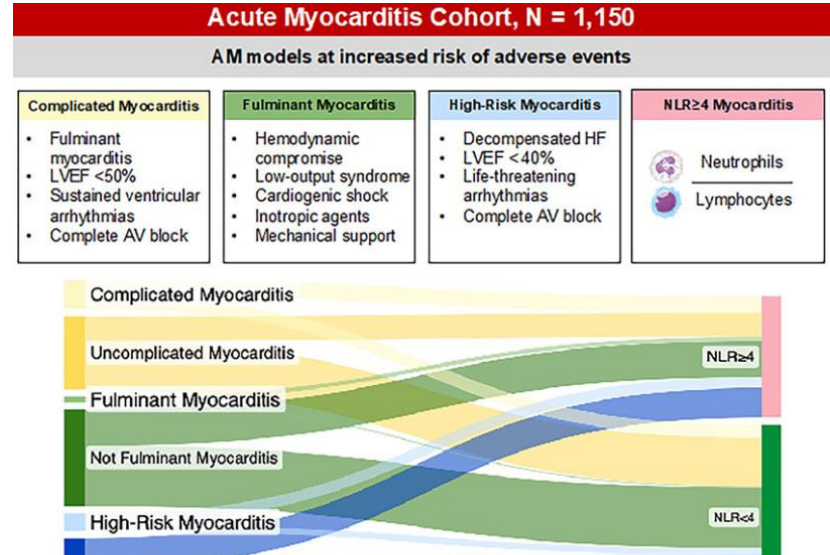
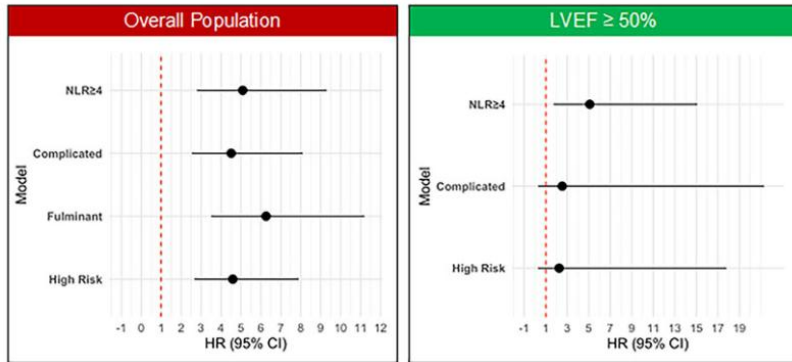
Riziková stratifikace myokarditidid – CMR markery vs klinický stav



Conclusions: Major cardiac events after an AM are relatively low, and CCP, septal LGE, and LVEF<50 % are significantly associated with events. **These markers have especially high NPV to identify patients without events after an AM.** These observations can help clinicians to monitor the patients after an AM.

Riziková stratifikace myokarditid – nové markery „NLR“

Neutrophil-to-lymphocyte ratio for risk stratification in acute myocarditis across the left ventricular ejection fraction spectrum



Conclusions

While traditional definitions of high-risk AM remain valuable, NLR \geq 4 is a simple and cost-effective marker that aids in risk stratification. NLR \geq 4 is particularly robust in patients with preserved LVEF, supporting its use across the LVEF spectrum.

Myokarditidy a ZKMP – histologická / invazivní diagnostika

Heart Failure Association of the ESC, Heart Failure Society of America and Japanese Heart Failure Society Position statement on endomyocardial biopsy



CONSENSUS DOCUMENT OF THE TRILATERAL COOPERATION PROJECT BETWEEN:

- Heart Failure Association of the European Society of Cardiology
- Heart Failure Society of America
- Japanese Heart Failure Society

- Histologická / imunohistologická diagnostika nejen potvrdí diagnózu myokarditidy, ale také dokáže rozlišit jednotlivé formy myokarditid
- EMB umožní detekovat virovou přítomnost v myokardu
- Klíčové pro rizikovou stratifikaci a také pro terapeutická rozhodnutí

INDICATIONS FOR ENDOMYOCARDIAL BIOPSY

- HTx rejection surveillance
- Myocarditis
- Cardiomyopathies
- Drug-related cardiotoxicity
- Amyloidosis
- Infiltrative and storage disorders
- Cardiac tumours

EMB není indikována u všech nemocných se susp. myokarditidou!

Recommendation Table 6 — Recommendations for endomyocardial biopsy (see Evidence Table 6)

Recommendations	Class ^a	Level ^b
EMB ^c is recommended in patients with high-risk myocarditis ^d , and/or haemodynamic instability, and/or in patients with intermediate-risk myocarditis not responding to conventional therapy in order to detect a specific histologic subtype and to assess the presence of viral genome for treatment. ^{34,63,73,131}	I	C

© ESC 2025

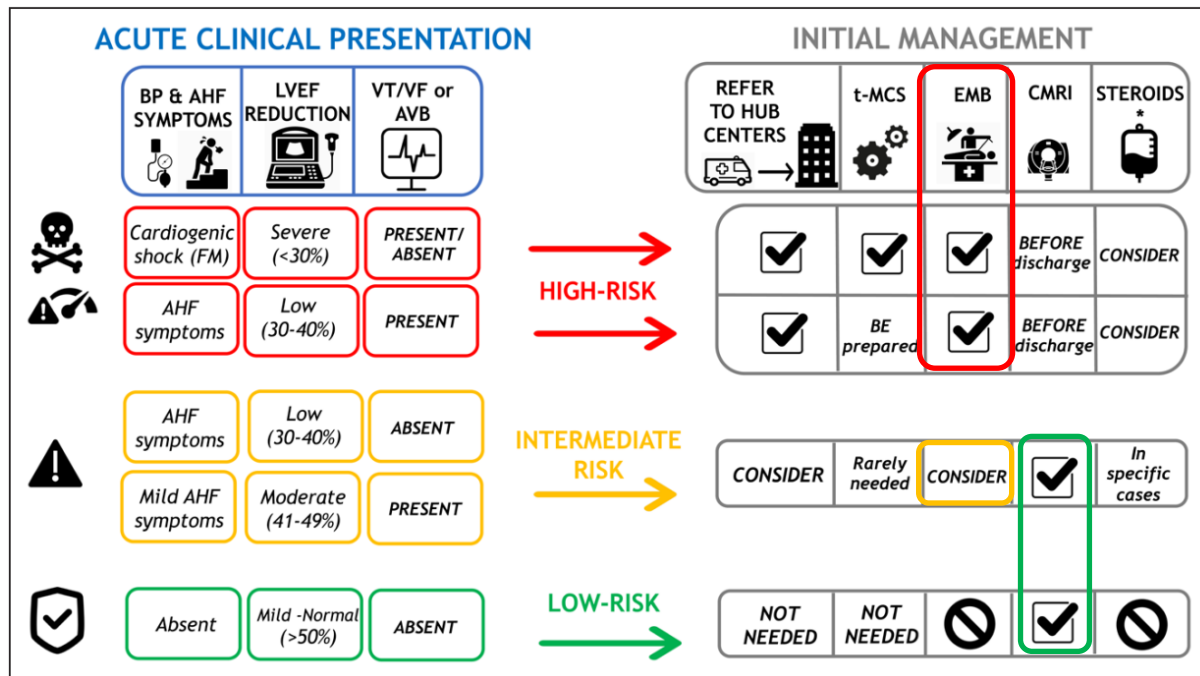
Table 7 Clinical risk stratification to guide work-up in inflammatory myopericardial syndrome

Risk	High risk	Intermediate risk	Low risk
Myocarditis	<ul style="list-style-type: none"> Acute HF/cardiogenic shock Dyspnoea NYHA III–IV refractory to medical therapy Cardiac arrest/syncope^a Ventricular fibrillation/sustained ventricular tachycardia^a High-level AV block^a 	<ul style="list-style-type: none"> New/progressive dyspnoea Non-sustained ventricular arrhythmias Persistent release or relapsing troponin 	Stable symptoms or oligosymptomatic
	<p>Imaging criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Newly reduced LVEF (<40%)^a Extensive LGE on CMR^a 	<p>Imaging criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Newly mildly reduced LVEF (41%–49%) and/or WMA Preserved LVEF (≥50%) and LGE ≥2 segments on CMR 	<p>Imaging criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Preserved LVEF (≥50%) without LGE or limited LGE (<2 segments) on CMR

Kdy indikovat EMB u nemocných s podezřením na myokarditidu?

Management of Acute Myocarditis and Chronic Inflammatory Cardiomyopathy

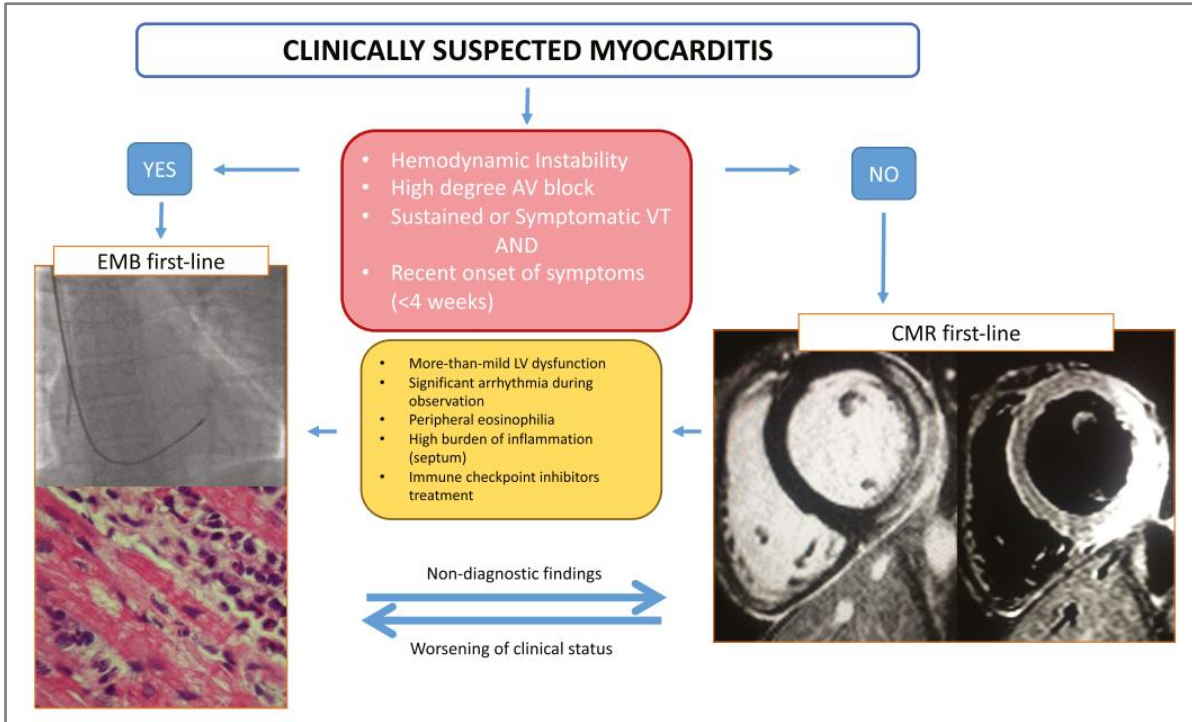
An Expert Consensus Document



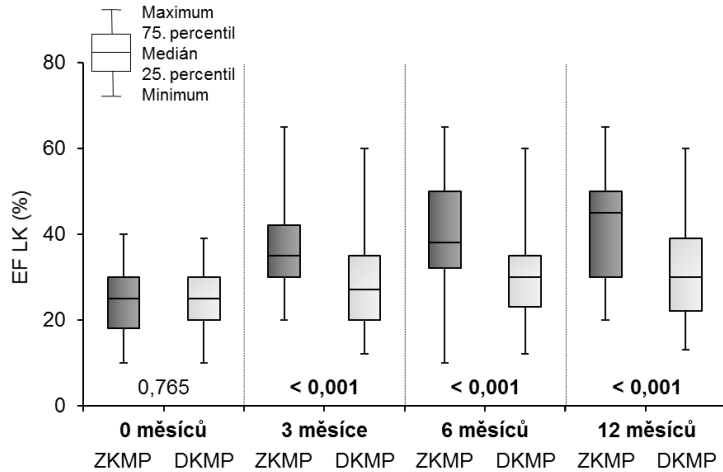
Circ Heart Fail. 2020 Nov;13(11):e007405.

Invazivní a neinvazivní dg nestojí proti sobě, ale doplňují se!

State-of-the-Art of Endomyocardial Biopsy on Acute Myocarditis and Chronic Inflammatory Cardiomyopathy

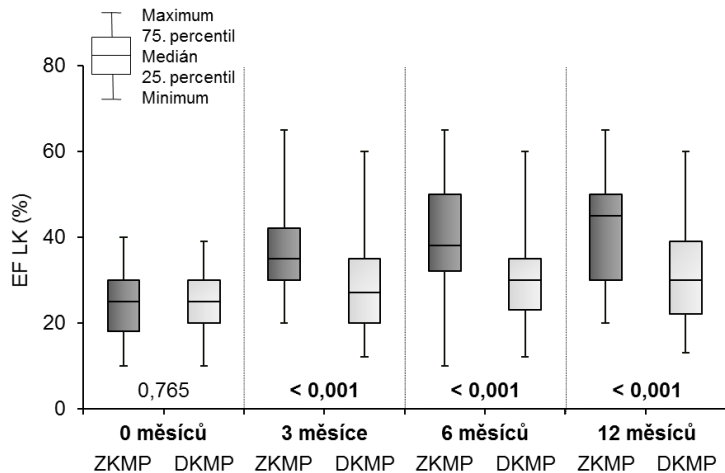


Riziková stratifikace myokarditidid zohledňující EMB



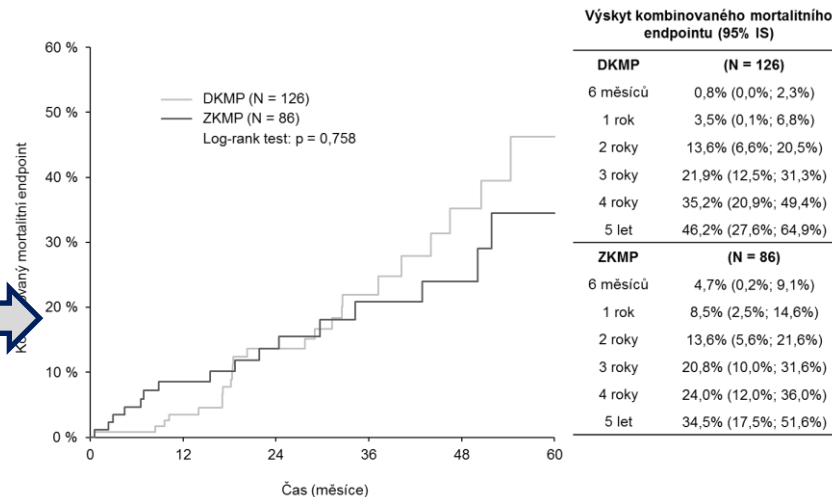
Nemocní s průkazem zánětu měli statisticky významnější zlepšení EF LK než ti bez průkazu zánětu.

Riziková stratifikace myokarditidid zohledňující EMB

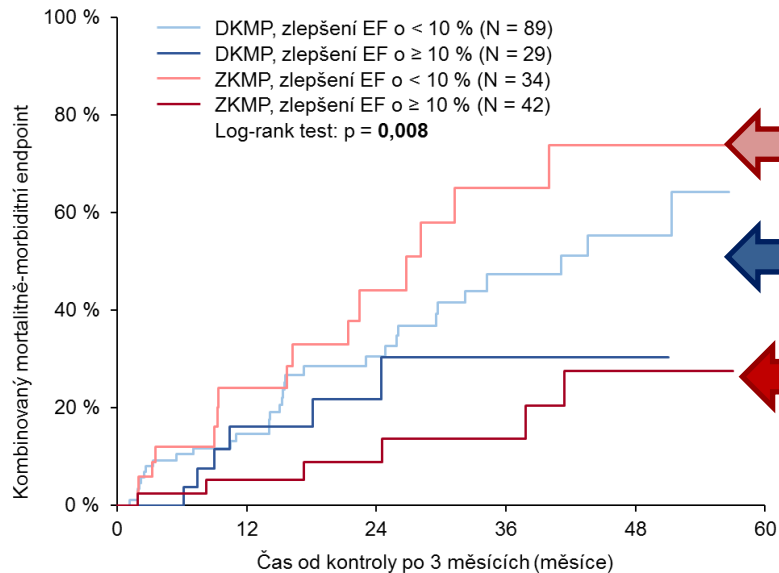


Nemocní s průkazem zánětu měli statisticky významnější zlepšení EF LK než ti bez průkazu zánětu.

Což se ale neodrazilo ve statisticky významném rozdílu v přežití či nutnosti transplantace srdce.



Riziková stratifikace myokarditidid zohledňující EMB



Nejhorší prognózu měli nemocní s prokázaným zánětem, u kterých v prvních 3 měsících nedošlo ke zlepšení EF LK

Nemocní bez průkazu zánětu zůstali uprostřed, opět lépe na tom byli ti se zlepšením EF LK

Nejlepší prognózu měli nemocní s prokázaným zánětem, u kterých v prvních 3 měsících došlo ke zlepšení EF LK

Párové porovnání (p-hodnoty)	DKMP, bez zlepšení EF	DKMP, bez zlepšení EF	DKMP, bez zlepšení EF	DKMP, bez zlepšení EF
DKMP, bez zlepšení EF	-	0,318	0,208	0,009
DKMP, se zlepšením EF	0,318	-	0,068	0,271
ZKMP, bez zlepšení EF	0,208	0,068	-	0,001
ZKMP, se zlepšením EF	0,009	0,271	0,001	-

Hodnocení EMB dle ESC guidelines 2025

Table 11 Parameters for reporting by endomyocardial biopsy

Criteria	Parameters for reporting
Histology (paraffin-embedded EMB, at least 3 EMB)	Presence and extent of cardiomyocyte necrosis, inflammation, fibrosis
Immunohistology (paraffin-embedded EMB, at least 3 myocardial samples)	Presence, extent, localization, and typing of immune cells in the myocardium: CD3 ⁺ T lymphocytes, CD68 ⁺ macrophages (≥ 14 leucocytes/mm ² with T lymphocytes ≥ 7 cells/mm), ¹⁰ HLA-DR expression in immune cells and endothelial cells

Molecular pathology [infections: RNAlater, snap-frozen tissue (1–2 EMB), paraffin-embedded EMB]	Presence, typing, and quantification of DNA/RNA from infectious agents by q(RT)-PCR Viruses: mainly enteroviruses, parvovirus B19, human herpesvirus 6, Epstein–Barr virus; <i>Borrelia</i> spp., <i>Trypanosoma cruzi</i> ^a
Blood	q(RT)-PCR for detection of systemic infections
Molecular pathology (genetics: RNAlater, frozen tissue, paraffin-embedded EMB, blood)	NGS for detection of pathogenic variants in cardiac genes, traditionally associated with cardiomyopathies (especially desmosomal and sarcomeric/cytoskeletal genes)

Myokarditidy a ZKMP – prognóza

- **obecně je prognóza myokarditid obvykle dobrá („self-limiting disease“)**
- **liší se podle klinického scénáře** – nejlepší u bolestivé formy, nejzávažnější u srdečního selhání, horší u fulminantní formy než u nefulminantní
- **liší se podle histologického typu myokarditidy** – nejhorší u GCM, nejlepší u lymfocytární myokarditidy
- **cca ve 60% dochází ke zlepšení či normalizaci funkce LK, ve 30% perzistuje dysfunkce LK, v 10% progresivní zhoršování funkce LK**

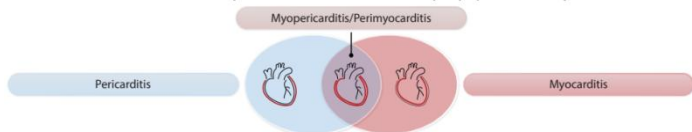
Myokarditidy a ZKMP – léčba

2025 ESC Guidelines for the management of myocarditis and pericarditis

Developed by the task force for the management of myocarditis and pericarditis of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

Umbrella: IMPS - The spectrum of the inflammatory myopericardial syndrome



Management of symptoms

NSAIDs (together with proton pump inhibition) should be considered in patients with associated symptoms of pericarditis to reduce symptoms.

IIa

C

Colchicine should be considered in patients with myopericarditis to reduce recurrences.²⁶³

IIa

B

Management of heart failure

Adherence to the ESC HF guidelines is recommended in cases of myocarditis with LV systolic dysfunction and/or HF to reduce symptoms and to improve LV function.¹²

I

C

HF therapy should be considered in patients with myocarditis and LV systolic dysfunction for at least 6 months upon complete LV functional recovery to stabilize LV function.

IIa

C

Management of arrhythmias

β -Blockers, with a continuation for at least 6 months, should be considered in patients with acute myocarditis, especially those with troponin elevation, to control symptoms and prevent arrhythmias.

IIa

C

Anti-arrhythmic treatment should be considered in post-myocarditis patients with recurrent, symptomatic VT to reduce arrhythmic burden.⁵⁸

IIa

C

Myokarditidy a ZKMP – IS léčba

2025 ESC Guidelines for the management of myocarditis and pericarditis

Developed by the task force for the management of myocarditis and pericarditis of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

Immunosuppressive therapy		
Corticosteroids should be considered in patients with fulminant, non-infectious forms of myocarditis to stabilize the patients.	IIa	C
Corticosteroids may be considered in patients with acute myocarditis with impaired LVEF if refractory to standard HF therapy to stabilize patients.	IIb	C
Routine use of immunosuppressive therapy is not recommended in acute myocarditis with preserved LV function because no outcome benefit has been shown.	III	C

© ESC 2025

Myokarditidy a ZKMP – IS léčba specifických forem MC

Table 12 Therapy for specific forms of myocarditis

Lymphocytic myocarditis (virus-negative)	
1st line therapy	<u>Non-severe</u> : prednisone 1 mg/kg/day p.o. then tapered <u>Severe</u> : i.v. methylprednisolone 7–14 mg/kg/day for 3 days, then 1 mg/kg/day p.o.
2nd line therapy	Oral corticosteroids + azathioprine ^a or mycophenolate mofetil ^b , cyclosporine ^c , methotrexate ^d
3rd line therapy	IVIg ^e or plasmapheresis ^f
Eosinophilic myocarditis	
1st line therapy	Same as lymphocytic myocarditis + Treat EM-associated condition if identified
2nd line therapy	Same as lymphocytic myocarditis + Treat EM-associated condition if identified
3rd line therapy	–
Giant-cell myocarditis	
1st line therapy	<u>Non-severe</u> : prednisone 1 mg/kg/day p.o. then tapered <u>Severe</u> : i.v. methylprednisolone 7–14 mg/kg/day for 3 days, then 1 mg/kg/day p.o. + immunosuppressive (azathioprine ^a or mycophenolate mofetil ^b , cyclosporine ^c)
2nd line therapy	Antithymocyte Globulin (ATG) ^g cyclophosphamide ^h , rituximab ⁱ
3rd line therapy	–
Cardiac sarcoidosis	
1st line therapy	<u>Non-severe</u> : prednisone 1 mg/kg/day p.o., tapering from 40–60 mg daily <u>Severe</u> : i.v. methylprednisolone 7–14 mg/kg/day for 3 days, then 1 mg/kg/day p.o.
2nd line therapy	Methotrexate ^d (1st choice), or azathioprine ^a mycophenolate mofetil ^b , cyclophosphamide ^h
3rd line therapy	Infliximab ^j or adalimumab ^k , rituximab ⁱ
ICI-induced myocarditis	
1st line therapy	Withdraw ICI, reassess <u>Non-severe</u> : methylprednisolone 500–1000 mg/day × 3 days, then taper with oral prednisone <u>Severe</u> : i.v. methylprednisolone 7–14 mg/kg/day × 3 days, then 1 mg/kg/day
2nd line therapy	If no response in 24–48 h: mycophenolate mofetil ^b , ATG ^g abatacept ^l , alemtuzumab ^m
3rd line therapy	Infliximab ^j or adalimumab ^k , rituximab ⁱ

Indikace imunosuprese 2025 – ANO

FIGURE 10 Key Points Regarding the Use of Immunosuppressive Therapies in Myocarditis

Not all patients with myocarditis require immunosuppressive therapy

General consensus is to administer immunosuppressive therapy for the following conditions:

- Eosinophilic myocarditis
- Giant cell myocarditis
- Granulomatous myocarditis (sarcoid)
- Associated with immune checkpoint inhibitor therapy
- In setting of other autoimmune conditions

There remains lack of broad consensus but myocarditis experts from certain centers advise:

- Perform viral PCR on endomyocardial biopsy tissue to exclude active infection prior to initiation of immunosuppressive therapy
- Treat chronic lymphocytic myocarditis (with negative viral PCR) with immunosuppressive therapy

Implementation of immunosuppressive therapy

- Typically start with methylprednisolone boluses (7-14 mg/kg per day for 3 days) followed by oral prednisone taper (start at 1 mg/kg)
- Giant cell myocarditis requires higher level of immunosuppression than IV steroids, typically including a calcineurin inhibitor (cyclosporine or tacrolimus)
- Involve other specialty experts in setting of autoimmune conditions (eg, systemic lupus, vasculitis) as immunosuppressive strategy may be altered based on other organ involvement.

IVIg can be considered in the setting of inflammatory, antibody-mediated, or autoimmune disorders



Indikace imunosuprese 2025 – NEJISTOTA

FIGURE 10 Key Points Regarding the Use of Immunosuppressive Therapies in Myocarditis

Not all patients with myocarditis require immunosuppressive therapy

General consensus is to administer immunosuppressive therapy for the following conditions:

- Eosinophilic myocarditis
- Giant cell myocarditis
- Granulomatous myocarditis (sarcoid)
- Associated with immune checkpoint inhibitor therapy
- In setting of other autoimmune conditions

There remains lack of broad consensus but myocarditis experts from certain centers advise:

- Perform viral PCR on endomyocardial biopsy tissue to exclude active infection prior to initiation of immunosuppressive therapy
- Treat chronic lymphocytic myocarditis (with negative viral PCR) with immunosuppressive therapy

Implementation of immunosuppressive therapy

- Typically start with methylprednisolone boluses (7-14 mg/kg per day for 3 days) followed by oral prednisone taper (start at 1 mg/kg)
- Giant cell myocarditis requires higher level of immunosuppression than IV steroids, typically including a calcineurin inhibitor (cyclosporine or tacrolimus)
- Involve other specialty experts in setting of autoimmune conditions (eg, systemic lupus, vasculitis) as immunosuppressive strategy may be altered based on other organ involvement.

IVIg can be considered in the setting of inflammatory, antibody-mediated, or autoimmune disorders



Nefarmakologická léčba

Recommendation Table 14 — Recommendations for management of arrhythmias and prevention of sudden cardiac death in myocarditis (see Evidence Table 14)

Recommendations	Class ^a	Level ^b
Pacing in myocarditis		
Temporary transvenous external pacing should be considered in patients with acute myocarditis and high-degree conduction disorders as a bridge to recovery. ^{86,317,335}	IIa	C
WCD in myocarditis		
A WCD should be considered for 3–6 months in patients with sustained ventricular arrhythmia during the acute phase of myocarditis as a bridge to recovery. ^{323,325,327–330}	IIa	C
Ablation in myocarditis		
Catheter ablation, performed in specialized centres, should be considered in post-myocarditis patients with recurrent symptomatic SMVT or ICD shocks in whom AAD are ineffective, not tolerated, or not desired. ⁵⁸	IIa	C

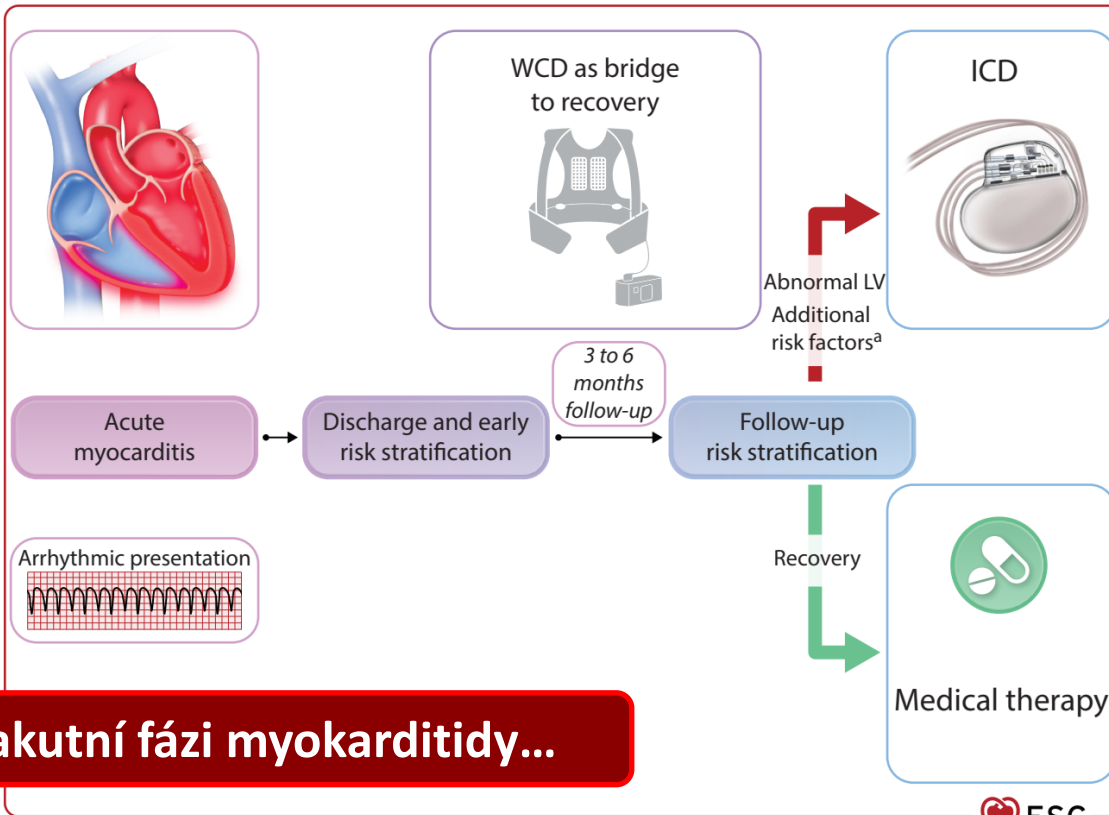
ICD in myocarditis		
Secondary prevention		
ICD implantation is recommended in patients with non-active ^c myocarditis and haemodynamically not-tolerated sustained VT to prevent SCD. ^{78,79,322,336}	I	C
ICD implantation should be considered in patients with non-active ^c myocarditis and haemodynamically tolerated sustained VT to prevent SCD. ^{78,79,322,336}	IIa	C
ICD implantation may be considered in patients with acute myocarditis and sustained VA (VT/VF) in the acute phase to prevent SCD. ^{71,79,89,222,323–325}	IIb	C
Primary prevention		
ICD implantation may be considered in patients with myocarditis after the acute phase (3–6 months) and persistent risk factors for VA ^d to prevent SCD. ^{89,332–334,336}	IIb	C

Nefarmakologická léčba

2025 ESC Guidelines for the management of myocarditis and pericarditis

Developed by the task force for the management of myocarditis and pericarditis of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)



...snaha o zdrženlivost v akutní fázi myokarditidy...

Větší benevolence a individualizace ve fyzickém zatěžování

2025 ESC Guidelines for the management of myocarditis and pericarditis

Developed by the task force for the management of myocarditis and pericarditis of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

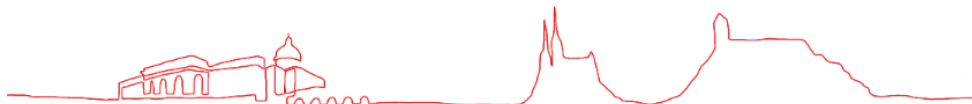
Recommendation Table 26 — Recommendations for physical activity and myocarditis/pericarditis (see Evidence Table 26)

Recommendation	Class ^a	Level ^b
Restriction of physical exercise until remission, for at least 1 month, is recommended in athletes and non-athletes after IMPS using an individualized approach to accelerate recovery.	I	C

© ESC 2025

Závěry

- Myokarditida stále není snadná diagnóza, navíc nejde o jedno uniformí onemocnění, jde spíše o syndrom s různou etiologií, klinickými příznaky, prognózou i léčbou.
- Posílení role neinvazivní diagnostiky, kde klíčovou roli hraje MRI.
- Indikace EMB pouze u vysoce (ev. středně) rizikových nemocných.
- IS je indikovaná bezodkladně u fulminantních MC, dále u specifických forem MC, u chronických forem lymfocytárních myokarditid jen ve výjimečných případech.
- Nezbytná je koncentrace závažných forem MC do komplexních center s dostupností bioptické diagnostiky a možnostmi přístrojové léčby.



Děkuji za pozornost!