



*ESC 2025 Doporučení pro management  
myokarditid a perikarditid:*

# **Diagnostika a léčba akutní a rekurentní (idiopatické) perikarditidy**

Tomáš Paleček

Centrum pro choroby myokardu a perikardu

II. interní klinika kardiologie a angiologie, 1. LF UK a VFN, Praha



## 2025 ESC Guidelines for the management of myocarditis and pericarditis

- Termín „**inflammatory myopericardial syndrome**“ (IMPS)

důvod zavedení:

- podobná etiologie myokarditidy a perikarditidy (infekce, autoinflamatorní proces, autoimunitní proces, genetika, indukce léky, asociace s onkologickou dg/léčbou)
- anatomicky navazující struktury s možností sekundárního postižení

od izolované myokarditis → perimyokarditis → myoperikarditis → k izolované perikarditis

- IMPS ~ zastřešující **termín pro počátek diagnostického procesu**  
do doby stanovení finální diagnózy!



# Novinky v diagnostice a léčbě perikarditid v roce 2025:

- úloha MRI v diagnostice a vedení léčby perikarditid
- antagonisté IL-1 v léčbě akutní a rekurentní perikarditidy



# Typy perikarditid

- Akutní perikarditida
  - Subakutní / incesantní perikarditida: trvající bez remise 4 týdny → 3 měsíce
  - Rekurentní perikarditida: nové symptomy / aktivita choroby po remisi
  - Chronická perikarditida: trvající více než 3 měsíce
- 
- Konstriktivní perikarditida



# Klinická prezentace akutní perikarditidy

- **bolest na hrudi** (pleuritický nebo poziční charakter)
- méně často sub-až febrilie, únava, dušnost

## Red flags for the clinical diagnosis of pericarditis

Recent or concomitant flu-like syndrome or gastroenteritis  
 Pleuritic/infarct-like chest pain  
 Right HF symptoms and signs of constriction  
 Fever  
 Pericardial rubs  
 C-reactive protein elevation  
 Pericardial effusion  
 Pleural effusion  
 Polyserositis  
 CMR imaging with pericardial oedema and/or LGE

Carb-free <sup>18</sup>F-FDG-PET or <sup>18</sup>F-FDG-PET/CT should be considered for the diagnostic work-up in patients with suspected myocarditis and/or pericarditis in whom echocardiography and CMR are inconclusive for the clinical diagnosis. <sup>201,206</sup>

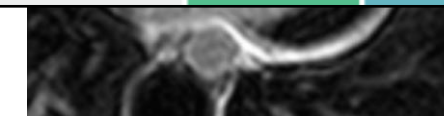
**IIa**

**C**

CMR is recommended in patients with suspected pericarditis when a diagnosis cannot be made using clinical criteria to assess evidence of pericardial thickening, oedema, LGE, and to assess the persistence of disease during follow-up in selected cases. <sup>110,129,165,187–194</sup>

**I**

**B**







# Diagnostická kritéria a klasifikace akutní perikarditis

Definite

## 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases

additional criterion

Possible

### • **Aspoň 2 ze 4 klasických kritérií:**

- ✓ pleuritický typ bolesti na hrudi
- ✓ poslechový nález perikardiálního třecího šelestu
- ✓ typické EKG známky
- ✓ nový / progredující perikardiální výpotek

Přídavná kritéria:

Clinical

EKG

Biomarkers

Imaging<sup>d</sup>

- Podpůrné nálezy: ↑ markerů zánětu (CRP, FW, leuko)  
známky zánětu na MRI / CT

Adler Y et al., EIJ 2015;36: 2921

New or worsening pericardial effusion

Pericardial oedema and/or LGE (CMR findings)



# Inflamatorní vs. neinflamatorní fenotyp perikarditidy

## 1) Inflamatorní fenotyp

- **evidence přítomnosti systémového zánětu**
- často sub-febrilie, elevace markerů zánětu (**CRP**), perikardiální výpotek ( $\pm$  i pleurální)
- dobrá reakce na protizánětlivou tx + kolchicin, antagonisty IL-1

## 2) Neinflamatorní fenotyp

- **bez elevace CRP** (či jen nízká elevace hsCRP)
- patogeneze není jasná
- 10-20% pacientů, obtížná léčba



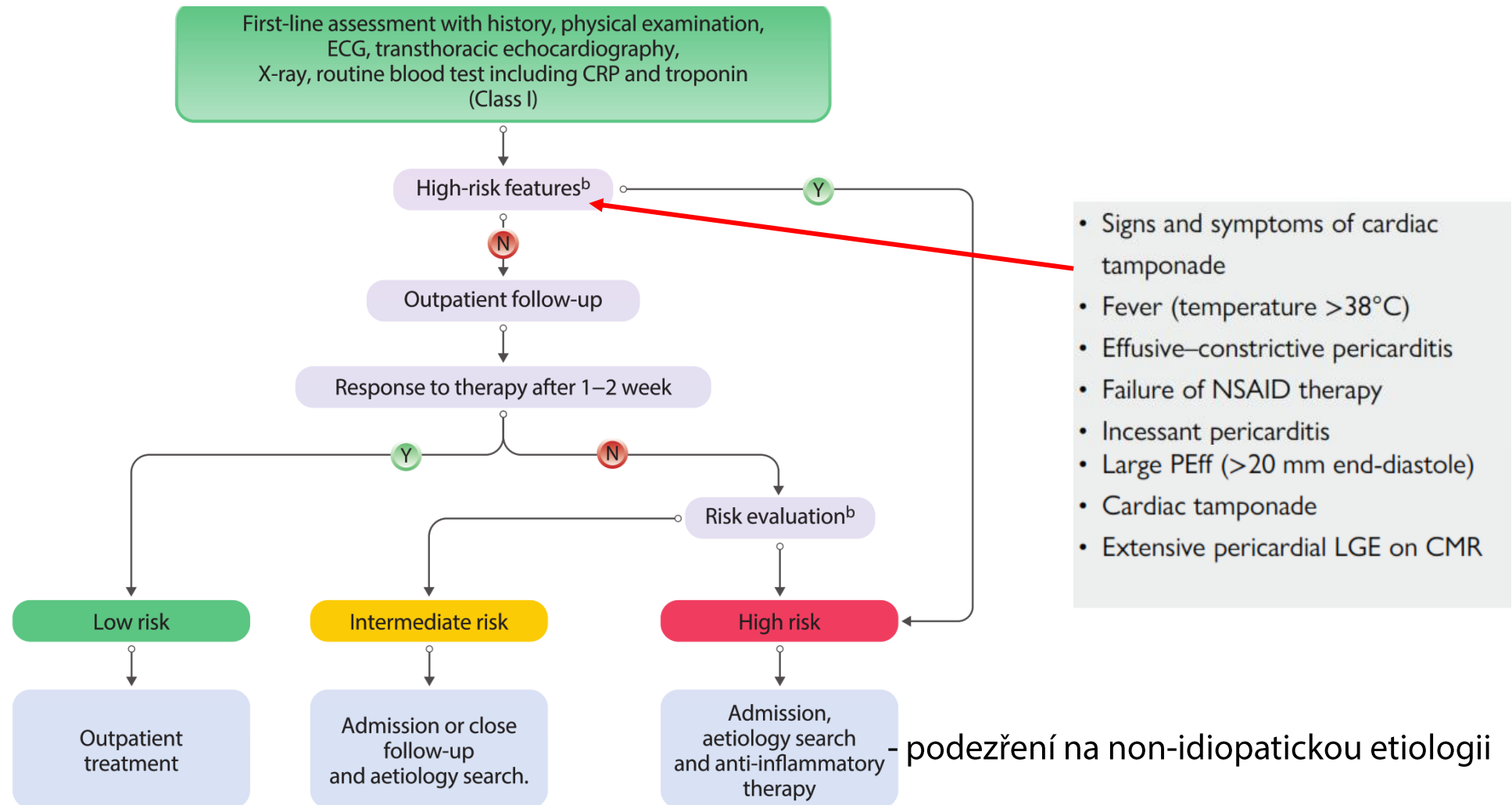
# Riziková stratifikace pacientů s akutní perikarditidou

High risk	Intermediate risk	Low risk
<ul style="list-style-type: none"><li>• Signs and symptoms of cardiac tamponade</li><li>• Fever (temperature &gt;38°C)</li><li>• Effusive–constrictive pericarditis</li><li>• Failure of NSAID therapy</li><li>• Incessant pericarditis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Signs and symptoms of right HF</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Response to adequate therapy within 1–2 weeks</li></ul>
<b>Imaging criteria:</b>	<b>Imaging criteria:</b>	<b>Imaging criteria:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Large PEff (&gt;20 mm end-diastole)</li><li>• Cardiac tamponade</li><li>• Extensive pericardial LGE on CMR</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Moderate–large PEff (10–20 mm end-diastole)</li><li>• Constrictive physiology regardless of the size of the effusion</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Absence or mild PEff</li><li>• Absence of pericardial LGE on CMR</li></ul>





# Triáž pacientů s akutní perikarditidou





# Léčba akutní idiopatické perikarditidy

## Fyzický režim

- omezení fyzické aktivity nad rámec sedavých činností až do vymizení symptomů a klinické remise s normalizací zánětlivých markerů
- definice klinické remise: úplná regrese symptomů a normalizace laboratorních výsledků (CRP) a vyšetření (EKG, perikardiální výpotek, MRI známky zánětu perikardu)
- individuální přístup !; k dosažení klinické remise potřeba alespoň 1 měsíc, ale může trvat déle



# Léčba akutní idiopatické perikarditidy

1.linie

Exercise-restriction and first level therapy<sup>a</sup>:  
ASA or NSAID (usually ibuprofen or indomethacin) plus colchicine  
(Class I)

Response to medical therapy

Y

N

Tapering of ASA/NSAID  
and colchicine<sup>b</sup> for 3–6 months  
to reduce recurrence risk

Incessant/recurrent

If ASA/NSAID  
contraindicated  
or not tolerated

2.linie

Low to moderate doses of corticosteroids plus colchicine  
or triple medical therapy with corticosteroids, NSAID and colchicine<sup>c</sup>  
(Class IIa)

Response to medical therapy

Y

N

Tapering of corticosteroids  
and colchicine<sup>b</sup> for at least 6 months  
to reduce recurrence risk

Incessant/recurrent

If corticosteroids  
contraindicated  
or not tolerated

Anti-IL-1 agents  
(Anakinra or Rilonacept)  
(Class I)<sup>d</sup>

**základní monitorace léčby:**

- CRP, KO, kreatinin, CK, jaterní testy
- echokg

**snižování iniciálních dávek:**

- až po rezoluci symptomů
- normalizaci markerů záněru (CRP) a dalších vyšetření (EKG, echokg)

~ adjustovat u daného pacienta dle tíže choroby a odpovědi na léčbu



# Léčba akutní idiopatické perikarditidy

Therapy	Dosing	Duration <sup>a</sup>	Tapering <sup>a</sup>
Aspirin <sup>b</sup>	750–1000 mg 3 times daily	1–2 weeks	Decrease by 250 mg every 1–2 weeks
Ibuprofen <sup>b</sup>	600–800 mg 3 times daily	1–2 weeks	Decrease by 200 mg every 1–2 weeks
Indomethacin	25–50 mg 3 times daily	1–2 weeks	Decrease by 25 mg every 1–2 weeks
Colchicine <sup>b</sup>	0.5 mg once daily (<70 kg or severe renal impairment) or 0.5 mg twice daily	3–6 months	Not required
Prednisone	0.2–0.5 mg/kg/day	2–4 weeks	Several months

Prednisone dose <sup>a</sup>	Starting dose 0.20–0.50 mg/kg/day <sup>a</sup>	Tapering <sup>b</sup>
Prednisone daily dose	>50 mg	10 mg/day every 1–2 weeks
	50–25 mg	5–10 mg/day every 1–2 weeks
	25–15 mg	2.5 mg/day every 2–4 weeks
	<15 mg	1.25–2.5 mg/day every 2–6 weeks

- **pomalé snižování iniciálních dávek !!!**  
– riziko rekurence
- CAVE: denní dávka Prednisonu 15 mg/den





# Léčba akutní idiopatické perikarditidy

Colchicine is recommended as first-line therapy in patients with pericarditis as an adjunct to aspirin/NSAID or corticosteroid therapy to reduce subsequent recurrences. <sup>24,25,108,275–278</sup>	<b>I</b>	<b>A</b>
High-dose aspirin or NSAIDs with proton pump inhibitors are recommended as first-line therapy in patients with pericarditis to control symptoms and reduce recurrences. <sup>291,292</sup>	<b>I</b>	<b>B</b>
→ A $\beta$ -blocker should be considered in symptomatic patients, despite full anti-inflammatory therapy, and heart rate at rest >75 b.p.m. in order to improve symptom control. <sup>274</sup>	<b>IIa</b>	<b>C</b>
Low- to medium-dose <sup>c</sup> corticosteroids should be considered for patients with pericarditis only in cases of contraindication/failure of aspirin/NSAIDs and colchicine, or when there is a specific indication to control symptoms and reduce recurrences <sup>d</sup> .	<b>IIa</b>	<b>C</b>



# Léčba akutní idiopatické perikarditidy

**Table S16** Dosages of drugs that can be used in the treatment of pericarditis during pregnancy and breastfeeding

Drug	Initial dose	Use in pregnancy and breastfeeding		
		<20 weeks	>20 weeks	Breastfeeding
Aspirin	500–1000 mg every 8 h	Yes	No <sup>a</sup>	No <sup>a</sup>
Ibuprofen	400–600 mg every 8 h	Yes	No	Yes
Indomethacin	25–50 mg every 8 h	Yes	No	Yes
Acetaminophen	500–1000 mg every 8 h	Yes	Yes	Yes
Prednisone	2.5–10 mg daily <sup>b</sup>	Yes	Yes	Yes
Colchicine	0.5 mg once or twice daily <sup>c</sup>	Yes	Yes	Yes
Anakinra	100 mg daily	Yes	Yes	Yes
IVIG	500 mg/kg daily for 5 days	Yes	Yes	Yes
Azathioprine	1–2 mg/kg daily	Yes	Yes	Yes

IVIG, intravenous immunoglobulins.

<sup>a</sup>Low-dose aspirin ( $\leq 100$  mg/day) is allowed.

<sup>b</sup>At the lowest effective dose; high doses are considered in cases of complicated myocarditis.

<sup>c</sup>According to tolerability and weight; adapted from Serati *et al.*<sup>267</sup>



# Sledování po odeznění ataky

		Within 1 month	Within 3–6 months	12 months	>1 year and long-term FU <sup>a</sup> jen komplikované případy
Clinical evaluation and ECG	Myocarditis	X	X	X	X
	Pericarditis	X	X	X	X
Biomarkers (TnI, C-reactive protein)	Myocarditis	X	X	(X)	(X)
	Pericarditis	X	X	(X)	(X)
Rhythm (stress and/or Holter-ECG)	Myocarditis	–	X	(X)	(X)
	Pericarditis	–	–	–	–
Imaging myocarditis	TTE		X <sup>b</sup>	X <sup>c</sup>	X <sup>c</sup>
	CMR		X <sup>b</sup>	X <sup>c</sup>	X <sup>c</sup>
Imaging pericarditis	TTE		X <sup>b</sup>	X <sup>c</sup>	X
	CMR		(X) <sup>b</sup>	(X) <sup>d</sup>	(X) <sup>d</sup>

<sup>b</sup>In complicated cases or if abnormal at 1 month, imaging should be repeated between 3 and 6 months.

<sup>c</sup>If abnormal at 6 months, imaging should be repeated within the next 6 months and/or in the next 12 months.

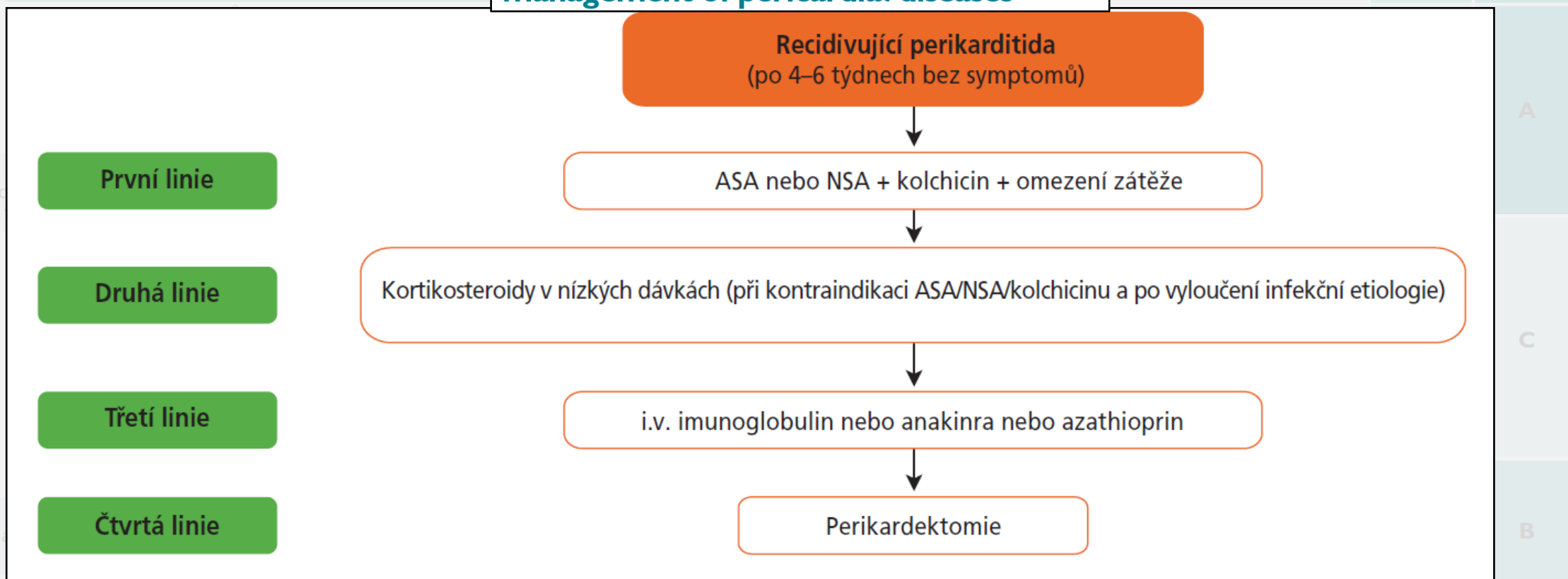
<sup>d</sup>Follow-up proposed for uncomplicated cases of acute pericarditis. Long-term follow-up, tailored to the single patient, is recommended for high-risk cases.



# Léčba rekurentní idiopatické perikarditidy

Exercise-restriction and first level therapy<sup>a</sup>:  
ASA or NSAID (usually ibuprofen or indomethacin) plus  
(Class I)

## 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases



Anti-IL-1 agents  
(Anakinra or Rilonacept)  
(Class I)<sup>d</sup>



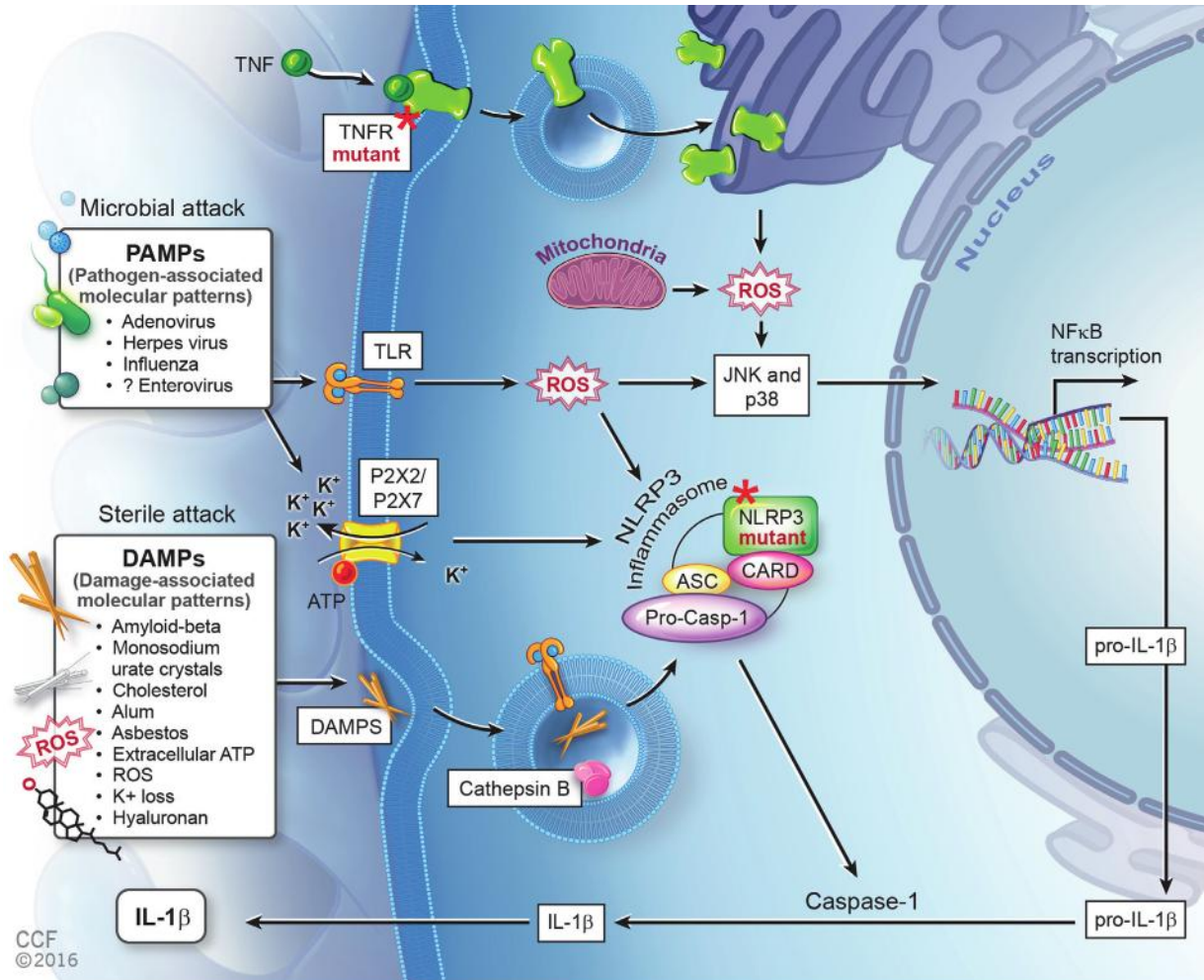


# Léčba rekurentní perikarditidy

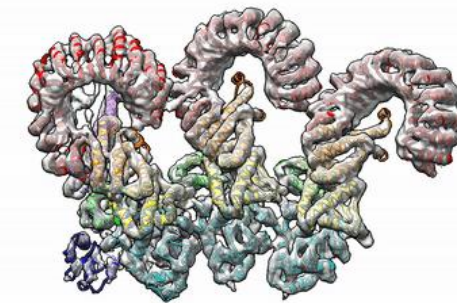
Therapy	Dosing	Duration <sup>a</sup>	Tapering <sup>a</sup>
Aspirin <sup>b</sup>	750–1000 mg 3 times daily	1–2 weeks	Decrease by 250 mg every 1–2 weeks
Ibuprofen <sup>b</sup>	600–800 mg 3 times daily	1–2 weeks	Decrease by 200 mg every 1–2 weeks
Indomethacin	25–50 mg 3 times daily	1–2 weeks	Decrease by 25 mg every 1–2 weeks
Colchicine <sup>b</sup>	0.5 mg once daily (<70 kg or severe renal impairment) or 0.5 mg twice daily	3–6 months	Not required
Prednisone	0.2–0.5 mg/kg/day	2–4 weeks	Several months
Treatment for recurrences only:			
Azathioprine	Starting with 1 mg/kg/day then gradually increased to 2–3 mg/kg/day	Several months	Several months
IVIG	400–500 mg/kg i.v. daily for 5 days	5 days	Not required
→ Anakinra	1–2 mg/kg/day up to 100 mg/day in adults	At least 6 months/ >12 months	Needed (at least 3–6 months)/ unknown
Rilonacept <sup>c</sup>	320 mg once daily followed by 160 mg weekly		

- anakinra: léčba volby u kortikosteroid-dependentní, kolchicin rezistentní RP
- kortikoidy, IVIG: noninflammatorní fenotyp RP

# Patogeneze rekurentní idiopatické perikarditidy



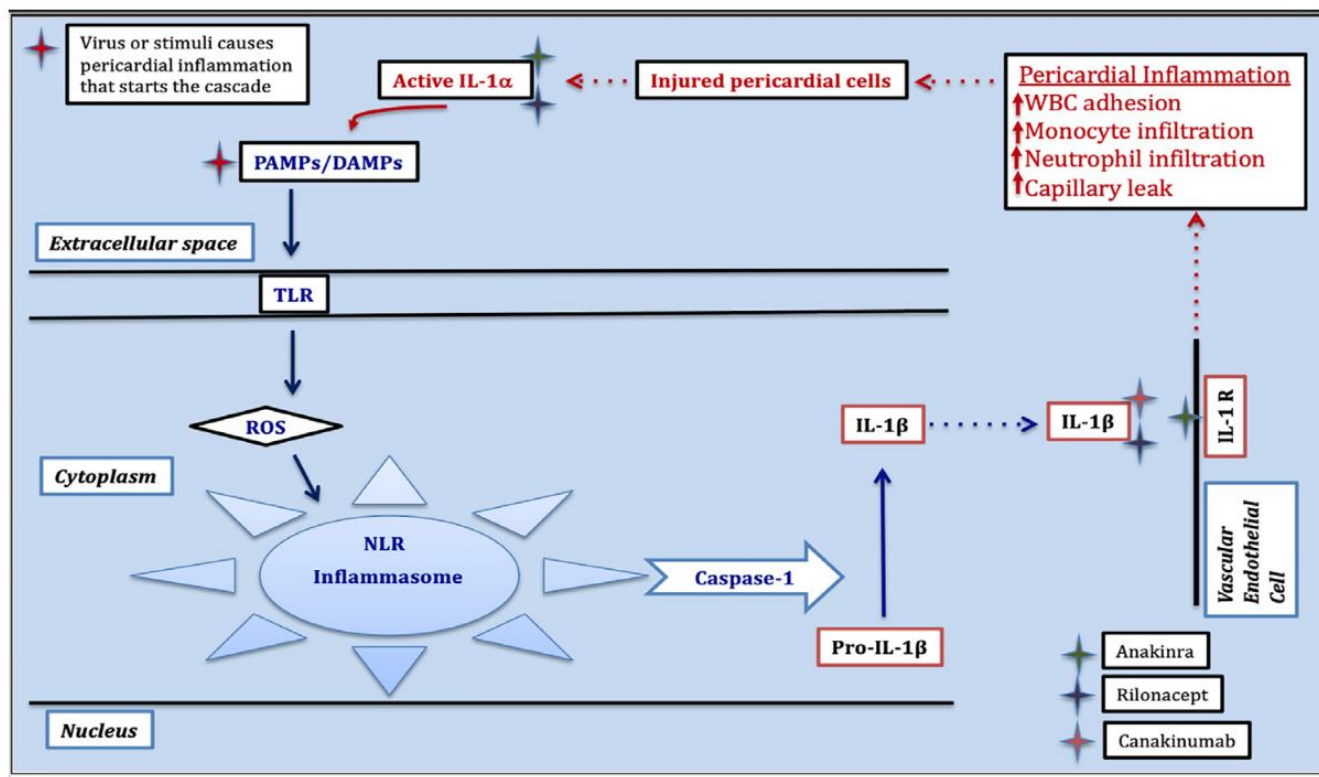
u většiny nemocných:  
**autoinflamatorní onemocnění**  
(↑ TT, ↑ CRP)  
~ aktivace vrozené imunitní reakce



inflamazóm



# Antagonisté IL1 a léčba rekurentní perikarditidy



**IL-1 $\alpha$  a  $\beta$ :**  
~ stěžejní úloha v zánětlivé kaskádě  
(stimulace produkce  
zánětlivých cytokinů a TNF $\alpha$ )

⇓  
**léčba rekurentní perikarditis  
antagonisty IL-1**



## Effect of Anakinra on Recurrent Pericarditis Among Patients With Colchicine Resistance and Corticosteroid Dependence The AIRTRIP Randomized Clinical Trial

25 Patients screened for eligibility

4 Patients excluded  
1 Declined to participate

Characteristics	At Enrollment			At Randomization	
	All Patients (n=21)	Anakinra (n=11)	Placebo (n=10)	Anakinra (n=11)	Placebo (n=10)
Sex, No. (%)					
Male	7 (33.3)	4 (36.4)	3 (30.0)		
Female	14 (66.6)	7 (63.6)	7 (70.0)		
Age, y					
Mean (SD)	45.4 (14.3)	46.5 (16.3)	44 (12.5)		
Range	15-69	15-69	26-66		
Time with pericarditis, mean (SD), mo	27.8 (25.3)	29.2 (28.8)	26.0 (22.2)		
Pain VAS score, mean (SD) <sup>a</sup>	7.7 (1.7)	7.1 (1.8)	8.3 (1.3)	0.3 (0.5)	0.5 (1.1)
CRP level, mean (SD), mg/dL	4.2 (3.9)	3.7 (2.2)	4.8 (5.3)	0.2 (0.2)	0.3 (0.2)
Pericardial effusion, No. (%)	18 (85.7)	9 (81.8)	9 (90.0)	0	0
Previous recurrences of pericarditis, No.					
Mean (SD)	6.8 (3.6)	6.9 (2.9)	6.7 (4.3)		
Range	3-16	3-12	3-16		
Therapy, No. (%)					
Corticosteroids	21 (100)	11 (100)	10 (100)	0	0
NSAIDs	15 (71.4)	8 (72.7)	7 (70.0)	0	0
Colchicine	18 (85.7)	10 (90.9)	8 (80.0)	6 (54.5)	6 (60.0)

21 Patients  
of a  
21  
21  
21

21

11 Patients randomized to continue anakinra  
11 Received anakinra and were randomized

11 Patients included in the study

ce; bolest + ↑ CRP

11 konsektivních pts  
(0.5 mg/den) po dobu 2 měsíců

aktivní léčby dle randomizace:  
11 k aktivní léčbě vs. placebo  
/ do rekurence

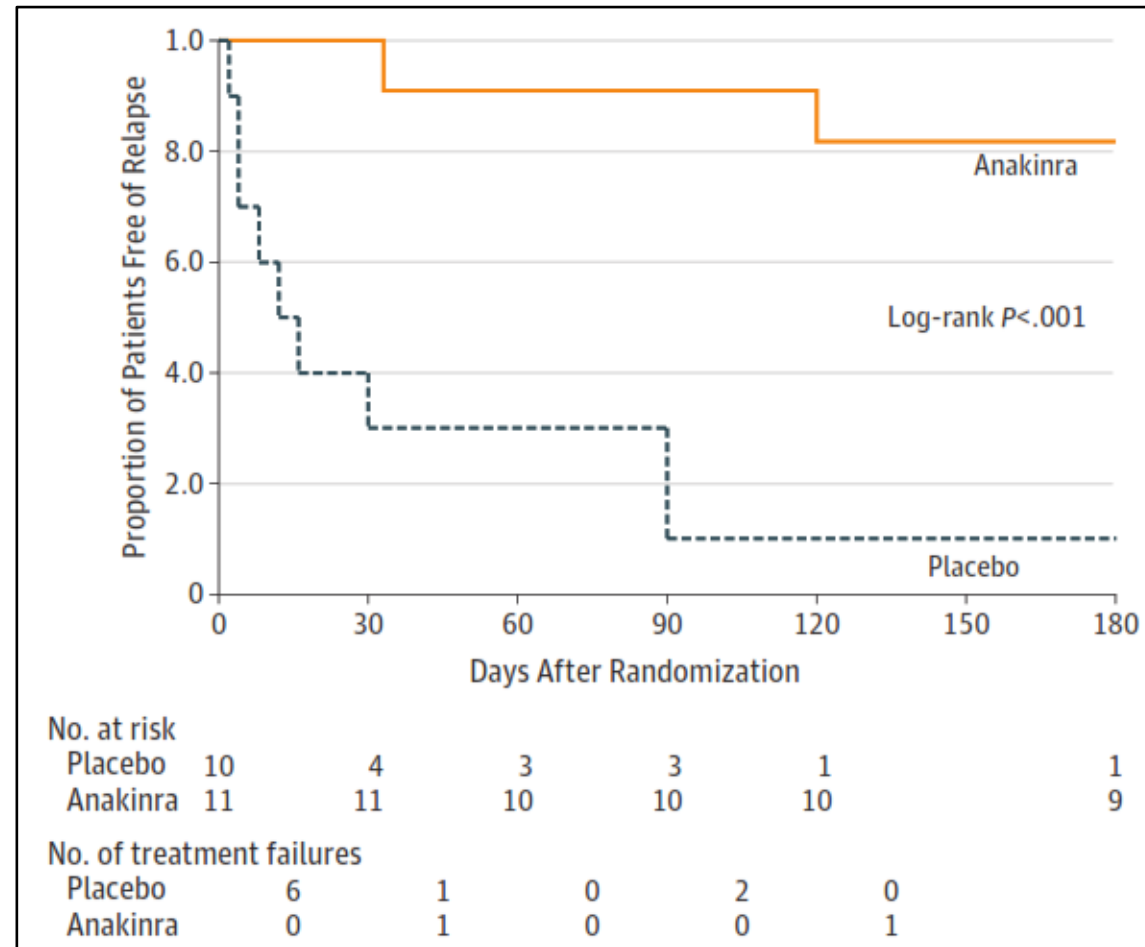
„safety“ sledování

11 měsíců



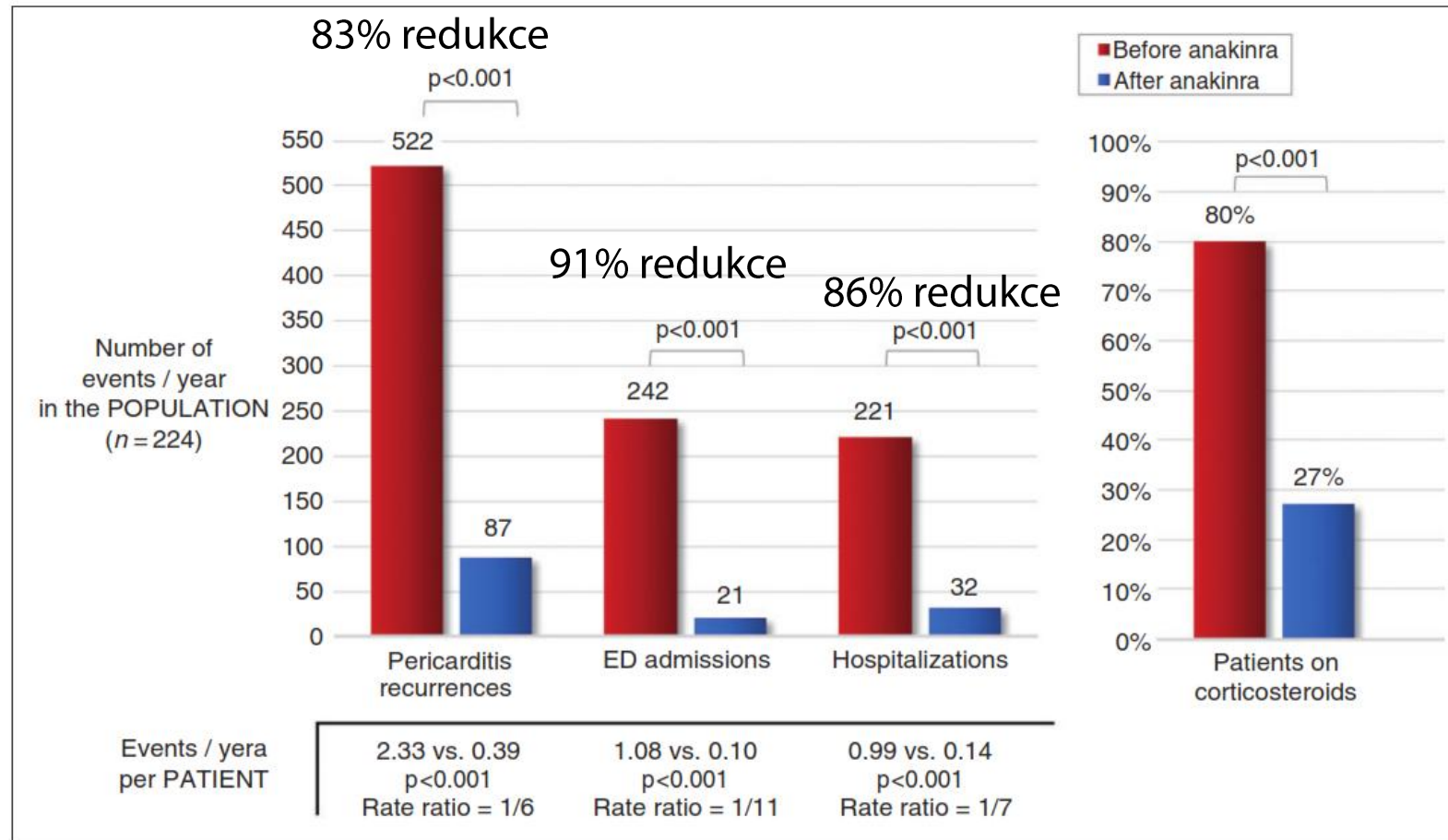


## Effect of Anakinra on Recurrent Pericarditis Among Patients With Colchicine Resistance and Corticosteroid Dependence The AIRTRIP Randomized Clinical Trial





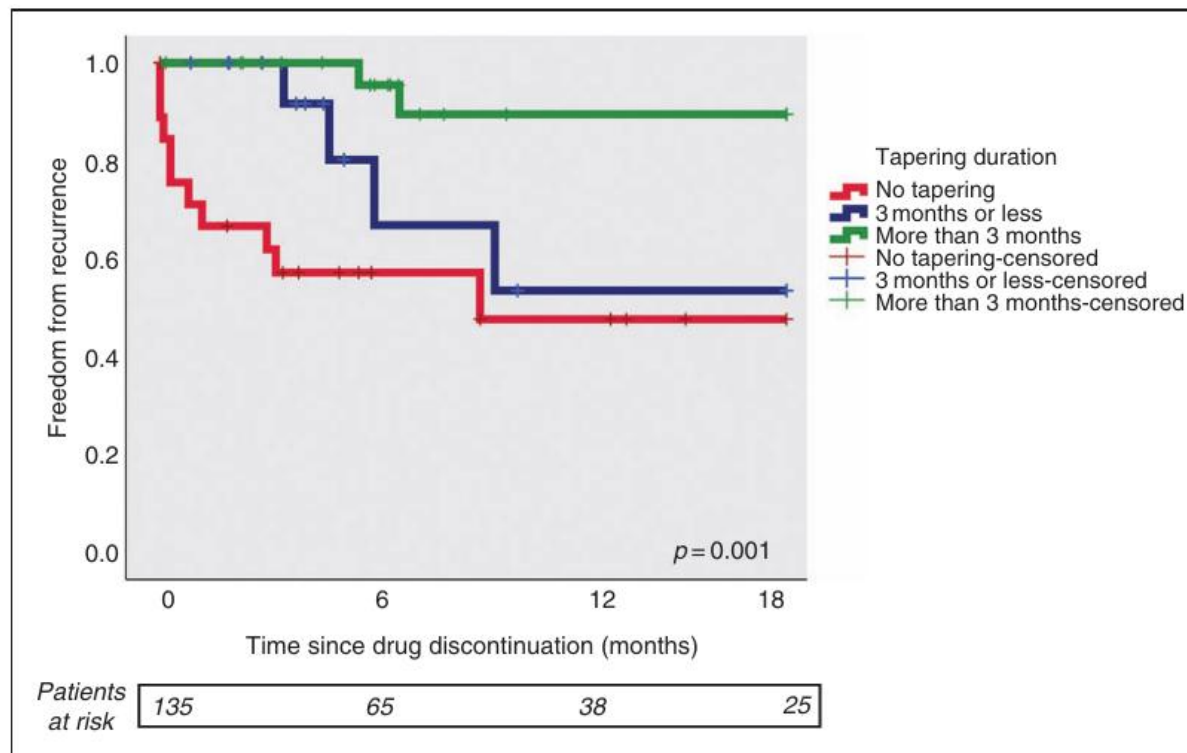
## Anakinra for corticosteroid-dependent and colchicine-resistant pericarditis: The IRAP (International Registry of Anakinra for Pericarditis) study





## Anakinra for corticosteroid-dependent and colchicine-resistant pericarditis: The IRAP (International Registry of Anakinra for Pericarditis) study

- medián podávání plné dávky anakinry: 6 měsíců
- medián snižování dávky anakinry: 3 měsíce





## Anakinra for corticosteroid-dependent and colchicine-resistant pericarditis: The IRAP (International Registry of Anakinra for Pericarditis) study

Faktory asociované s rekurencí při léčbě anakinrou

Factors	P value	HR	95% CI
Pericardial effusion at anakinra start	0.297	1.75	0.61–4.98
Permanent discontinuation of anakinra treatment (for any reason, included treatment completion)	0.362	0.50	0.11–2.21
Full-dose treatment (per one-month increase)	0.023	0.96	0.93–0.99
Tapering duration (per one-month increase)	<0.001	0.84	0.77–0.91





## Vedení léčby antagonisty IL-1 (anakinrou)

- nepodávat při jiné aktivní infekci, aktivní/prodělané TBC, hepatidě/hepatopatii
- vyšetření před nasazením: jaterní soubor, KO s diferenciálním rozpočtem, CRP, vyloučení TBC, vyloučení hepatitis B a C, sérová elektroforéza (~ podezření na sickle-cell disease)
- laboratorní kontroly včetně jaterního souboru á měsíc prvé 2 měsíce, poté á 2 měsíce
- léčba řízena dle hladin CRP
- **Anakinra: léčba 100mg s.c. denně aspoň 6 měsíců, poté pomalé snižování dávky, minimálně po dobu 3 měsíců**
- poučení o lokálních kožních reakcích: okamžité vs. opožděné (vyrážka), jejich prevence a ošetření (chlazení místa; lokální steroidy, celkově antihistaminika)



## Závěry

- Dle klinické prezentace a přítomnosti přídatných kritérií rozeznáváme definitivní / možnou / nepravděpodobnou diagnózu akutní perikarditidy.
- Mezi přídatná kritéria akutní perikarditidy řadíme: perikardiální třecí šelest, EKG změny, elevaci CRP, nově vzniklý či zhoršení perikardiální výpotek a MRI známky zánětu perikardu.
- Triáž pacientů s akutní perikarditidou – ambulantní léčba či hospitalizace - je dána absencí / přítomností faktorů vysokého rizika (tamponáda, horečka, velký výpotek / efuzivně-konstriktivní zánět, absence reakce na léčbu NSAID, extenzivní MRI známky zánětu).



## Závěry

- Omezení fyzické aktivity je indikováno do vymizení symptomů perikarditidy a klinické remise s normalizací zánětlivých markerů, aspoň po dobu 1 měsíce.
- Nadále platí 1. linie léčby akutní perikarditidy útočnými dávkami NSAID + kolchicin a 2. linie léčby nízko-středně dávkovaným prednisonem + kolchicin (resp. triple terapie), s pomalým snižováním iniciálních útočných dávek po řadu týdnů !
- V léčbě kortikosteroid-dependentní, kolchicin rezistentní rekurentní perikarditidy je léčbou volby podávání antagonistů IL-1, v našich podmínkách anakinry (v plné dávce aspoň 6 měsíců po vysazení kortikoidů, posléze postupné snižování dávky minimálně 3 měsíce; kolchicin vysazujeme jako poslední).





**Děkuji za pozornost !**