

Priporočila za obravnavo bolnikov z boleznijo perikarda

Recommendations for the management of pericardial diseases

Andreja Černe Čerček,¹ Pavel Berden,² Miha Čerček,¹ Matjaž Šinkovec¹

Izvleček

Bolezni perikarda so lahko izoliran bolezenski proces, ali pa so del sistemskih bolezenskih stanj. V zahodnem svetu, kjer je prevalenca tuberkuloze nizka, je perikarditis najpogosteje povezan z virusnimi okužbami, avtoimunskimi procesi ali pa malignomi. Glede na klinično sliko lahko boleznijo perikarda razdelimo v nekaj glavnih sindromov: perikarditis, izoliran perikardni izliv, tamponada srca, konstrikcijski perikarditis in mase/ciste v perikardu. Zadnje smernice Evropskega kardiološkega združenja prinašajo nekaj novosti na področju triažiranja in diagnosticiranja bolnikov z boleznijo perikarda, predvsem pa se jasneje opredelijo do strategij zdravljenja posameznih perikardnih sindromov. Članek povzema evropske smernice in vključuje prilagoditve za naše razmere.

Abstract

The pericardium may be affected as an isolated process or as part of a systemic disease. In developed countries (with a low prevalence of tuberculosis), the most common aetiologies are presumed to be viral, immune-mediated forms (systemic inflammatory diseases, post-cardiac injury syndromes) and cancer. In clinical practice, there are few general presentations with distinctive signs and symptoms that are referred to as pericardial syndromes: pericarditis, isolated pericardial effusion, cardiac tamponade, constrictive pericarditis and pericardial masses and cysts. In the latest European Society of Cardiology guidelines for pericardial disease new diagnostic strategies have been proposed for the triage of patients with pericarditis and pericardial effusion, and specific diagnostic criteria have been established for acute and recurrent pericarditis. Moreover, new therapeutic strategies have emerged. The article covers a translation of ESC Guidelines on the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases adapted to our situation.

Citirajte kot/Cite as: Černe Čerček A, Berden P, Čerček M, Šinkovec M. Priporočila za obravnavo bolnikov z boleznijo perikarda. Zdrav Vestn. 2020;89(9–10):552–82.

DOI: <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3027>

¹ Klinični oddelek za kardiologijo, Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

² Klinični inštitut za rentgenologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

Korespondenca/ Correspondence:

Andreja Černe Čerček, e: andreja.cerne@kclj.si

Ključne besede:

akutni perikarditis; konstrikcijski perikarditis; perikardni izliv; tamponada

Key words:

acute pericarditis; constrictive pericarditis; pericardial effusion; tamponade

Prispelo: 14. 1. 2020

Sprejeto: 8. 2. 2020



Avtorske pravice (c) 2020 Zdravniški Vestnik. To delo je licencirano pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno 4.0 mednarodno licenco.

Predgovor

Evropsko združenje za kardiologijo je leta 2015 izdalo nove smernice za obravnavo bolnikov z boleznijo perikarda

(1). Glede na zadnjo posodobitev iz leta 2004 (2) prinašajo več novosti: triažiranje bolnikov z akutnim perikarditisom in perikardnim izlivom glede na stopnjo ogroženosti, merila za diagnozo akutni

in rekurentni perikarditis, multimodalni pristop k diagnosticiranju, zdravljenje perikarditisa glede na rezultate multicentričnih randomiziranih raziskav in priporočila za specifične skupine bolnikov. Prispevek vsebuje prevod evropskih smernic, prilagojen za naše razmere. Trdnost priporočil in raven dokazov sta opredeljeni z v naprej določenima lestvicama (Tabela 1 in Tabela 2).

Priporočila so bila potrjena in sprejeta na Strokovnem svetu internističnih strok, dne 7.9.2020 in na Glavnem strokovnem svetu Slovenskega zdravniškega društva, dne 8.9.2020.

1 Uvod

Bolezni perikarda pogosto srečujemo

Tabela 1: Razredi priporočil.

Razredi priporočil	Opredelitev	Predlagana uporaba besedila
Razred I	Dokaz in/ali soglasje, da je določeno zdravljenje ali poseg koristen, uporaben, učinkovit.	Je priporočeno/je indicirano.
Razred II	Nasprotujoči si dokazi in/ali različna mnenja o uporabnosti ali učinkovitosti določenega zdravljenja ali posega.	
Razred IIa	Dokazi oz. mnenja se nagibajo v prid uporabnosti/učinkovitosti.	Naj se upošteva.
Razred IIb	Uporabnost/učinkovitost sta slabše podprti z dokazi/mnenji.	Se lahko upošteva.
Razred III	Dokaz ali soglasje, da določeno zdravljenje ali postopek ni uporaben/koristen, in je lahko v določenih primerih celo škodljiv.	Ni priporočljivo.

Tabela 2: Raven dokazov.

Dokazna raven A	Podatki izhajajo iz randomiziranih multicentričnih kliničnih raziskav ali metaanaliz.
Dokazna raven B	Podatki izhajajo iz posamezne randomizirane klinične raziskave ali velikih nerandomiziranih raziskav.
Dokazna raven C	Soglasje mnenj izvedencev in/ali majhnih raziskav, retrospektivnih raziskav, registrov.

v klinični praksi. Potekajo lahko izolirano ali v sklopu sistemskih bolezni. ESC z združevanjem specifičnih znakov in simptomov razvršča bolezen perikarda v pet glavnih kliničnih sindromov, ki lahko prehajajo drug v drugega. Glavni perikardni sindromi so perikarditis, perikardni izliv, tamponada srca, konstriksijski perikarditis in mase v perikardu.

2 Epidemiologija in etiologija

Epidemiološki podatki o pogostnosti bolezni perikarda so skopi. Akutni perikarditis je najpogostejša bolezen perikarda s pojavnostjo 28 primerov na 100,000 prebivalcev letno in je v 5 % vzrok urgentnih obravnav zaradi akutne prsne bolečine. Pogosteje se pojavlja pri moških kot pri ženskah (relativno tveganje 2.0), predvsem pri mladih odraslih osebah. Vzroki bolezni perikarda so številni in jih delimo na infekcijske in neinfekcijske (Tabela 3). V razvitem svetu so najpogostejši povzročitelji perikarditisa virusi, v državah v razvoju pa tuberkuloza (TBC), pogosto pridružena okužbi z virusom humane imunske pomanjkljivosti (HIV). V razvitem svetu so pogosti še avtoimunski in neoplastični vzroki.

3 Perikardni sindromi

3.1 Akutni perikarditis

Akutni perikarditis je vnetni perikardni sindrom s pridruženim perikardnim izlivom ali brez njega. Za postavitev klinične diagnoze sta potrebni dve od štirih diagnostičnih meril (Tabela 4). Značilna prsna bolečina se pri perikarditisu pojavi v 85–90 % primerov. Perikardno trenje je za perikarditis zelo specifično, vendar je prisotno v le do 30 % primerov. Značilne difuzne elevacije spojnice ST in depresije segmenta PQ se pri akutnem

Tabela 3: Etiologija bolezn perikarda.

A. infekcijski vzroki
Virusi (pogosto): enterovirusi (Coxsackievirusi, Echovirusi), virusi herpesa (EBV, CMV, HHV-6), adenovirusi, Parvovirus B19 (prekrivanje s povzročitelji miokarditisa).
Bakterije: <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (pogosto, ostale bakterije redko), <i>Coxiella burnetii</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Pneumococcus spp.</i> , <i>Meningococcus spp.</i> , <i>Gonococcus spp.</i> , <i>Streptococcus spp.</i> , <i>Staphylococcus spp.</i> , <i>Haemophilus spp.</i> , <i>Chlamydia spp.</i> , <i>Mycoplasma spp.</i> , <i>Legionella spp.</i> , <i>Leptospira spp.</i> , <i>Listeria spp.</i> , <i>Providencia stuarti</i> .
Glive (zelo redko): <i>Histoplasma spp.</i> , <i>Aspergillus spp.</i> , <i>Blastomyces spp.</i> , <i>Candida spp.</i>
Paraziti (zelo redko): <i>Echinococcus spp.</i> , <i>Toxoplasma spp.</i>
B. Neinfekcijski vzroki
Avtoimunski (pogosto): Sistemske avtoimunske in avtoinflamacijske bolezni (sistemski lupus eritematosus, Sjögrenov sindrom, revmatoidni artritis, skleroderma), sistemski vaskulitisi (granulomatoza s poliangiitizmom, Churg-Straussov sindrom, Hortonova bolezen, Takayassijev arteritis, Bechterjev sindrom), sarkoidoza, družinska mediteranska vročica, kronična vnetna črevesna bolezen.
Neoplastični: Primarni tumorji (redko): predvsem mezotelijom, sarkom, fibrosarkom, hemangiom, teratom. Sekundarni metastatski tumorji (pogosto): rak pljuč, rak dojke, limfom, levkemija, melanom.
Metabolni: uremija, miksedom, anoreksija nervoza, drugi vzroki redko.
Travmatski in iatrogeni: Zgodnji pojav (redko): <ul style="list-style-type: none"> Direktna poškodba: penetrantne poškodbe prsnega koša, perforacija požiralnika. Indirektna poškodba: tope poškodbe prsnega koša, postradiacijska poškodba perikarda. Pozni pojav (pogosto): <ul style="list-style-type: none"> Sindrom po poškodbi srca: Dresslerjev sindrom, postkardiotomijski sindrom, posttravmatski perikarditis (vključno z iatrogenimi poškodbami po perkutanih intervencijskih posegih na srcu).
Zdravila (redko): sindrom, podoben lupusu (prokainamid, hidralazin, metildopa, izoniazid, fenitoin); zdravila za zdravljenje raka (doksorubicin, daunorubicin, citozin arabinozid, 5-fluorouracil, ciklofosamid); penicilini (hipersenzitivni perikarditis z eozinofilijo), amjodaron, metisergid, mesalazin, klopazepin, minoksidil, dantrolen, praktolol, fenilbutazon, tiazidi, streptomizin, tiouracil, streptokinaza, p-aminosalicilna kislina, sulfalazin, ciklosporin, bromokriptin, cepiva, GM-CSF, anti TNF.
Drugi vzroki: Pogosti: amiloidoza, aortna disekcija, pljučna arterijska hipertenzija, kronično srčno popuščanje. Redki: prirojena delna ali popolna odsotnost perikarda.

EBV – virus Epstein-Barr; CMV – citomegalovirus; HHV-6 – humani herpes simpleks virus; GM-CSF – granulocitno-makrofagne kolonije stimulirajoči faktor; TNF – tumorje nekrotizirajoči faktor.

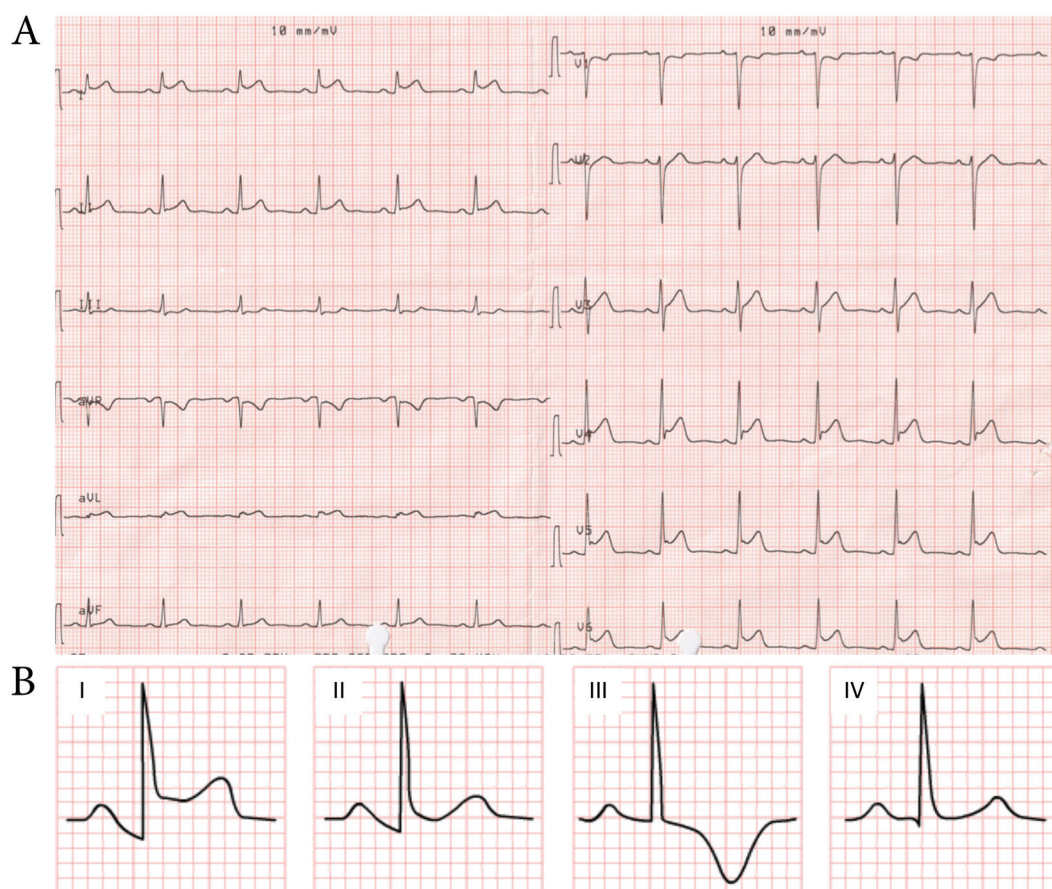
perikarditisu pojavijo v 60 % primerov. Spremembe EKG zrcalijo vnetje epikarda, ker je parietalna plast perikarda električno inertna. Značilen štiristopenjski razvoj ST/T sprememb (Slika 1) je prisoten le pri 50 % bolnikov in je odvisen od zdravljenja. Glavni diferencialni diagnozi glede na spremembe EKG sta akutni koronarni sindrom z dvigom spojnice ST in zgodnje repolariziranje prekatov.

Perikardni izliv, običajno manjši, se pri perikarditisu pojavi v do 60 % primerov. Pridruženi so lahko še dodatni simptomi in znaki, odvisni od osnovne bolezni, ki je perikarditis povzročila (npr. okužba, sistemska bolezen veziva, neoplazma). Diagnozo dodatno podpirajo zvišani C-reaktivni protein (CRP) in znaki vnetja perikarda, vidni na računalniški tomografiji (CT) ali magnetnoresonanč-

Tabela 4: Definicija in diagnostična merila za perikarditis.

Perikarditis	Definicija in diagnostična merila
Akutni	<p>Za potrditev diagnoze sta potrebni dve od štirih diagnostičnih meril:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perikarditična prsna bolečina. 2. Perikardno trenje. 3. Difuzne elevacije spojnice ST ali depresije segmenta PQ v EKG. 4. Perikardni izliv (novonastali izliv ali povečanje obstoječega). <p>Podporni dejavniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zvišani serumski kazalci vnetja (CRP, SR, levkociti). • Znaki vnetja perikarda, vidni na CT ali CMRI.
Incezanтни	Perikarditis, ki traja > 4–6 tednov, vendar < 3 mesece brez remisije.
Rekurentni	Ponovitev* boleznj po dokazanem akutnem perikarditisu z vmesno remisijo, ki traja ≥ 4–6 tednov.
Kronični	Perikarditis, ki traja > 3 mesece.

*običajno znotraj 18 do 24 mesecev; EKG – elektrokardiogram; CRP – C-reaktivni protein; SR – hitrost sedimentacije eritrocitov; CT – računalniška tomografija; CMRI – magnetnoresonančno slikanje srca.

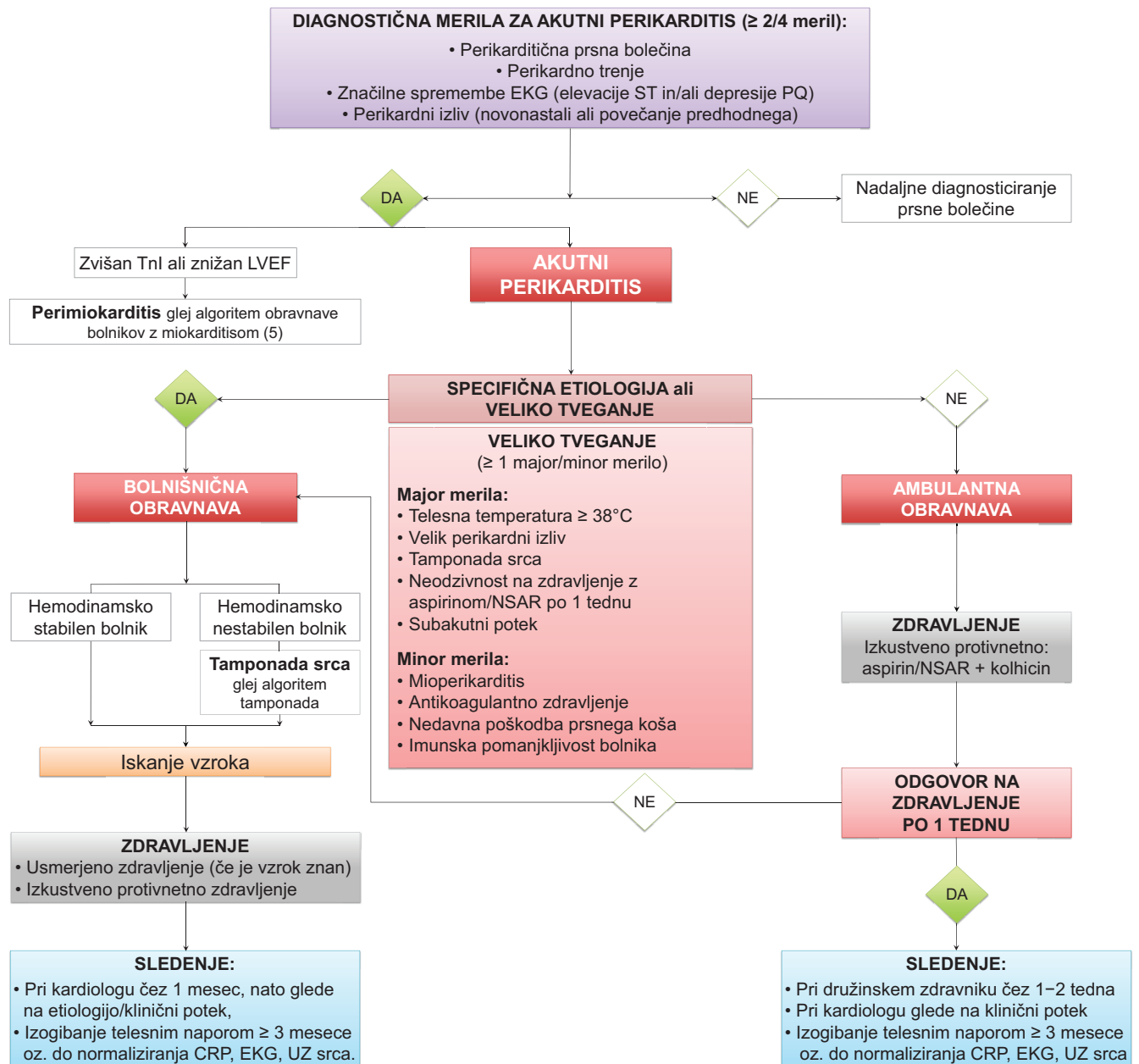
**Slika 1:** EKG pri akutnem perikarditisu (A) in značilen štiristopenjski razvoj ST/T sprememb (B).

nem slikanju srca (CMRI).

V akutnem obdobju nekaj ur do nekaj dni (I. stopnja) so prisotne difuzne konkavne elevacije spojnice ST in depresije segmenta PQ. V odvodih V1 in aVR so spremembe recipročne. V 1.–2. tednu (II. stopnja) pride do spusta veznice ST v

izolinijo in normaliziranja segmenta PQ (pseudonormalizacija). Po 3. tednu (III. stopnja) se pojavijo negativni valovi T, ki vztrajajo ali pa se postopno normalizirajo v več mesecih (IV. stopnja).

Zaradi sorazmerno benignega poteka bolezni in majhnega izplena diagno-



Slika 2: Klinična pot obravnave bolnikov s sumom na akutni perikarditis.

UZ – ultrazvočna preiskava; EKG – elektrokardiogram; LVEF – iztisni delež levega prekata; Tnl – troponin I; NSAR – nesteroidni antirevmatiki. Tveganje za razvoj zapletov pri akutnem perikarditisu ocenimo s t. i. večjimi merili, ki izhajajo iz metaanaliz, in t. i. manjšimi merili, ki temeljijo na soglasju mnenj strokovnjakov.

Priporočila za obravnavo akutnega perikarditisa.

Priporočila	a	b
Bolnišnična obravnava se priporoča pri bolnikih z akutnim perikarditisom in visokim tveganjem za zaplete (≥ 1 večji ali manjši kazalec tveganja ^c).	I	B
Ambulantna obravnava se priporoča pri bolnikih z akutnim perikarditisom in nizkim tveganjem za zaplete.	I	B
Učinek zdravljenja s protivnetnimi zdravili preverimo po enem tednu.	I	B

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; ^cSlika 2.

stičnih preiskav vzroka perikarditisa ni potrebno vselej iskati, še posebej ne v deželah z nizko prevalenco TBC. Nove smernice priporočajo triažiranje bolnikov glede na stopnjo ogroženosti (Slika 2). Bolnišnično obravnavo in vzročno opredelitev potrebujejo bolniki s sumom na specifično etiologijo bolezni ali naj-

manj enim kazalcem tveganja za pojav zapletov (3-4). Bolnike z nizkim tveganjem obravnavamo ambulantno. Uvedemo izkustveno zdravljenje s protivnetnimi zdravili in po enem tednu preverimo učinek. Če ni izboljšanja (umiritve prsne bolečine, znižanja CRP, zmanjšanja velikosti perikardnega izliva pod 10 mm), je potrebna hospitalizacija in dodatna diagnostična obravnava.

Pri vseh bolnikih s sumom na akutni perikarditis opravimo osnovne laboratorijske preiskave, EKG, rentgenogram (RTG) prsnih organov in transtorakalno ultrazvočno (UZ) preiskavo srca (Slika 3). Dodatne laboratorijske in slikovne preiskave se priporočajo pri sumu na specifično etiologijo bolezni (6,7). Izključiti moramo predvsem bakterijski perikarditis (TBC), perikarditis v sklopu sistemskih bolezni veziva in neoplastični perikarditis.

OBVEZNE PREISKAVE: I C Laboratorijske preiskave: hemogram, DKS, SR, CRP, Tnl, NT-proBNP, ledvični in jetrni testi, TSH. Slikovne preiskave: EKG, Rtg p.c., transtorakalni UZ srca.	
DOPOLNILNE LABORATORIJSKE PREISKAVE: I B Serološke preiskave: HIV in HCV pri rizičnem vedenju. Hemokulture: sum na bakterijsko okužbo. Quantiferonski test: sum na TBC. Imunološke preiskave: <ul style="list-style-type: none"> • RF, Hep2, antiENA, ANCA: sum na sistemsko bolezen veziva; • ACE in Ca v 24 h urinu: sum na sarkoidozo. Tumorski označevalci: CEA, α FP, CA 125, CA 15-3, CA 19-9.	DOPOLNILNE SLIKOVNE PREISKAVE: I B CMRI: sum na mioperikarditis. CT in/ali CMRI: <ul style="list-style-type: none"> • zmeren/velik perikardni izliv, • sum na hemoperikard, pioperikard, neoplazmo, • konstriksijski perikarditis. Biventrikularna kateterizacija: <ul style="list-style-type: none"> • konstriksijski perikarditis.
PERIKARDIOCENTEZA / KIRURŠKO DRENIRANJE: I C <ul style="list-style-type: none"> • tamponada srca, • sum na TBC, hemo/pioperikard, neoplastični perikarditis, • simptomatski zmeren/velik izliv, neodziven na aspirin/NSAR. 	BIOPSIJA PERIKARDA: IIb C <ul style="list-style-type: none"> • sum na bakterijski (TBC) perikarditis, • sum na neoplastični perikarditis, • nepojasnen zmeren perikardni izliv, ki traja > 3 tedne.

Slika 3: Obvezne in dopolnilne preiskave pri akutnem perikarditisu.

DKS – diferencialna krvna slika; SR – hitrost sedimentacije, CRP – C-reaktivni protein; Tnl – toponin I; TSH – tirotopni hormon; NT-proBNP – aminokončni odlomek B-natriuretičnega peptida; EKG – elektrokardiogram; RTG – rentgenogram; UZ – ultrazvok; HIV – virus humane imunske pomanjkljivosti; HCV – virus hepatitisa C; TBC – tuberkuloza; ACE – encim angiotenzin konvertaza; CEA – karcinoembriogeni antigen; CT – računalniška tomografija; CMRI – magnetnoresonančno slikanje srca.

Tabela 5: Zdravljenje akutnega in rekurentnega perikarditisa pri odraslih bolnikih.

Zdravilo	Začetni odmerki	Trajanje zdravljenja	Postopno nižanje odmerkov
Aspirin	500–1000 mg/6–8 ur	1. epizoda: 1–2 tedna. Ponovitev: 2–4 tedne do nekaj mesecev.	Za 250–500 mg na 1–2 tedna.
Ibuprofen	600 mg/8 ur		Za 200–400 mg na 1–2 tedna.
Indometacin	25–50 mg/8 ur		Za 25 mg na 1–2 tedna.
Naproksen	500–1000 mg/12 ur		Za 125–250 mg na 1–2 tedna.
Kolhicin	0,5 mg/12ur (≥ 70 kg) 0,5 mg/24ur (< 70 kg)	1. epizoda: 3 mesece. Ponovitev: ≥ 6 mesecev.	Ni potrebno oz. le zadnji teden: 0,5 mg/48 ur (telesna teža < 70 kg) oz. 0,5 mg/24 ur (telesna teža ≥ 70 kg).
Metilprednizolon	0,2–0,4 mg/kg/24 ur	1. epizoda: 2 tedna. Ponovitev: 4 tedne.	Odmerek > 40 mg: za 8 mg na 1–2 tedna. Odmerek 40–20 mg: za 4–8 mg na 1–2 tedna. Odmerek 20–12 mg: za 2 mg na 2–4 tedne. Odmerek < 12 mg: za 1–2 mg na 2–6 tednov.

Osnovni nefarmakološki ukrep je počitek in izogibanje telesnim naporom, ki presegajo sedeči življenjski slog. Pri športnikih je potrebna omejitev telesne dejavnosti najmanj 3 mesece, pri ostalih pa do izginotja simptomov in normaliziranja CRP, EKG in UZ srca (zato lahko tudi krajši čas).

Usmerjeno zdravljenje akutnega perikarditisa je možno pri znanem vzroku bolezni. Pri neznan etiologiji uvedemo izkustveno zdravljenje s protivnetnimi zdravili (Tabela 5) (8). Med nesteroidnimi antirevmatiki (NSAR) najpogosteje uporabljamo ibuprofen ali acetyl salicilno kislino (aspirin). Začetne visoke odmerke vzdržujemo do izginotja simptomov in normaliziranja CRP vsaj 1–2 tedna, nato jih postopno nižamo. Ob tem je potrebna zaščita želodčne sluznice z inhibitorji protonske črpalke. Sočasno uvedemo tudi kolhicin, ki značilno izboljša odgovor na protivnetno zdravljenje in zmanjša pogostnost ponovitev za polovico (9). Imunosupresijsko zdravljenje s kortikosteroidi prihaja v poštev pri specifični etiologiji bolezni (npr. v sklopu sistemskih bolezni veziva) in pri neodzivnosti ali kontraindikacijah na aspirin/druge NSAR (npr. pri hudi ledvični

okvari, nedavni razjedi želodca ali krvavitvi iz prebavil, pri sočasnem antikoagulantnem zdravljenju in v nosečnosti) po izključitvi okužbe. Kortikosteroidi običajno hitro omilijo simptome, vendar so še zlasti pri visokih odmerkih povezani s pogostejšimi ponovitvami in prehodom v kronično obliko bolezni (10). Priporočeni so nizki do zmerni odmerki kortikosteroidov skupaj s kolhicinom, ki jih po normaliziranju CRP zmanjšujemo zelo počasi. Pri dolgotrajnejši uporabi kortikosteroidov se priporoča dodatek kalcija 1.200–1.500 mg dnevno in vitamina D 800–1.000 internacionalnih enot dnevno.

Odmerjanje pri starostnikih (starost > 70 let): zmanjšanje odmerka kolhicina za 50 %; najmanjši odmerki aspirina/drugih NSAR.

Odmerjanje pri ledvični okvari:

- očistek kreatinina 35–49 ml/min – kolhicin 0,5 mg/24 ur;
- očistek kreatinina 10–34 ml/min – kolhicin 0,5 mg/48–72 ur, kontraindicirana uporaba NSAR;
- očistek kreatinina < 10 ml/min – kontraindicirana uporaba kolhicina, NSAR in aspirina.

Odmerjanje pri jetrni okvari: previ-

Priporočila za zdravljenje akutnega perikarditisa.

Priporočila	a	b
Aspirin/drugi NSAR so zdravila prve izbire pri akutnem perikarditisu. Ob tem je potrebna zaščita želodčne sluznice.	I	A
Kolhicin je kot dodatek aspirinu/drugim NSAR zdravilo prve izbire pri akutnem perikarditisu.	I	A
Pri spremljanju učinka zdravljenja in odločanju o trajanju zdravljenja se oziramo na CRP.	IIa	C
Kortikosteroidi ^c so v nizkih do zmernih odmerkih indicirani pri kontraindikacijah/neodzivnosti na aspirin/druge NSAR po izključitvi okužbe ter pri specifični etiologiji bolezni (npr. v sklopu sistemskih bolezni veziva).	IIa	C
Omejitev telesne dejavnosti je potrebna do izginotja simptomov in normaliziranja CRP, EKG in UZ srca, pri športnikih najmanj 3 mesece.	IIa	C
Kortikosteroidi niso zdravila prve izbire pri akutnem perikarditisu.	III	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; ^cdodani h kolhicinu; NSAR – nesteroidni antirevmatiki; CRP – C-reaktivni protein, EKG – elektrokardiogram; UZ – ultrazvočna preiskava.

dnost in morebitna prilagoditev odmerkov.

Večina bolnikov z akutnim perikarditisom ima dobro napoved izida. Glavni zapleti so ponovitev, tamponada srca in konstriksijski perikarditis. Akutni perikarditis se ponovi v 30 % primerov znotraj 18 mesecev po prvi epizodi. Tamponada srca se pri idiopatičnem ali virusnem perikarditisu pojavi izjemno redko, pogostejša pa je pri neoplastičnem, TBC ali gnojnem perikarditisu. Tveganje za razvoj konstriksijskega perikarditisa je majhno (< 1 %) pri idiopatičnem perikarditisu, zmerno (2–5 %) pri imunsko povzročenem ali neoplastičnem perikarditisu in veliko (20–30 %) pri bakterijskem (še posebej gnojnem) perikarditisu.

3.2 Incezančni in kronični perikarditis

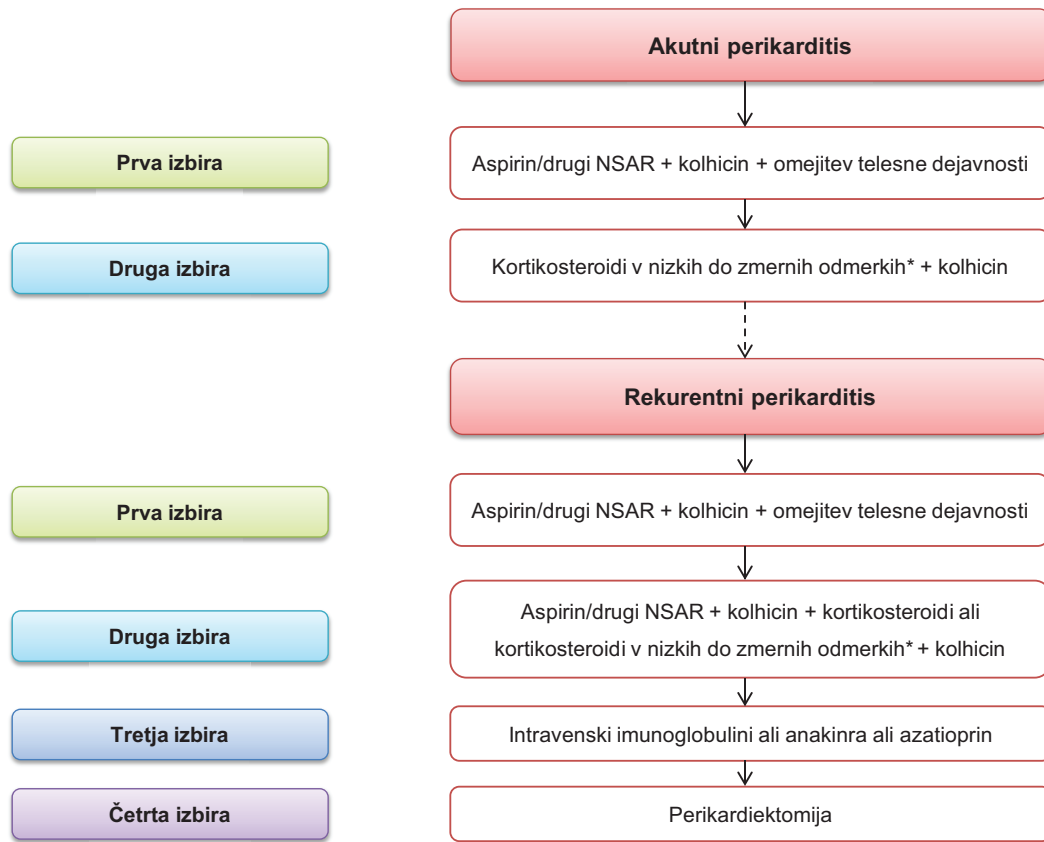
Incezančni perikarditis označuje tra-

janje simptomov > 4–6 tednov brez jasne remisije (Tabela 4). Kronični perikarditis označuje trajanje simptomov > 3 mesece.

3.3 Rekurentni perikarditis

Rekurentni perikarditis označuje ponovitev bolezni znotraj 18–24 mesecev po dokazanem akutnem perikarditisu z vmesno remisijo, ki traja ≥ 4–6 tednov (Tabela 4). Diagnozo rekurentnega perikarditisa postavimo na osnovi enakih diagnostičnih meril kot pri akutnem perikarditisu. Pogostnost prve ponovitve po akutnem perikarditisu je 15–30 %, do naslednjih ponovitev pa lahko pride pri bolnikih, ki ne prejemajo kolhicina v do 50 % (še zlasti, če se zdravijo s kortikosteroidi). Pogost vzrok ponovitve perikarditisa je nezadostno zdravljenje (premajhni odmerki zdravil, prekratek čas zdravljenja). Virusni povzročitelj je dokazan v do 20 % primerov, možen pa je tudi avtoimunski vzrok bolezni.

Navodila za omejitev telesne dejavnosti so pri rekurentnem perikarditisu enaka kot pri akutnem perikarditisu. Rekurentni perikarditis zdravimo z acetyl salicilno kislino/drugimi NSAR in kolhicinom daljše obdobje kot pri prvi epizodi (Tabela 5, Slika 4) (11). Če ni zadovoljivega izboljšanja lahko poskusimo z zamenjavo NSAR z drugim zdravilom iz iste skupine. V primeru, da še vedno ni odziva dodamo kortikosteroide v majhnih do zmernih odmerkih kot tretje zdravilo. Pri bolnikih, ki so neodzivni na klasično protivnetno zdravljenje, prihaja v poštev imunosupresijsko ali imunomodulacijsko zdravljenje (12) (Tabela 6). V akutnih zagonih so uspešni visoki odmerki intravenskih imunoglobulinov 5 dni (13). Pri rekurentnem perikarditisu, odvisnem od kortikosteroidov (najmanj dve ponovitvi bolezni po ukinitvi korti-



Slika 4: Algoritem zdravljenja bolnikov z akutnim in rekurentnim perikarditisom.

NSAR – nesteroidni antirevmatiki; *pri neodzivnosti ali kontraindikacijah na aspirin/druge NSAR in po izključitvi okužbe.

Tabela 6: Imunosupresivno in imunomodulacijsko zdravljenje rekurentnega perikarditisa pri odraslih.

Zdravilo*	Začetni odmerki	Trajanje zdravljenja	Postopno nižanje odmerkov
Azatioprin	Začetni odmerek: 1 mg/kg/dan. Vzdrževalni odmerek: 2–3 mg/kg/dan.	Več mesecev.	Več mesecev.
Intravenski imunoglobulini	400–500 mg/kg/dan i.v. 5 dni ali 1 g/kg/dan 2 dni, morebitne ponovitve na 4 tedne.	5 dni.	Ni potrebno.
Anakinra	1–2 mg/kg/dan do 100 mg/dan s.c.	Več mesecev.	Več mesecev.

* – raven dokazov C, i.v. – intravensko, tj. v veno, s.c. – subkutano, tj. podkožno.

kosteroidov) in neodzivnem na kolhicin, prihaja v poštev zdravljenje z antagonistom interleukina-1 (anakinra), ki hitro omili simptome in preprečuje ponovitve (14). Azatioprin je primernejši v kronični fazi bolezni, saj lahko uspešno nadomesti dolgotrajno zdravljenje s kortikosteroidi (15). Perikardiektomija je metoda izbire, če medikamentno zdravljenje ni uspešno (16).

Napoved rekurentnega perikarditisa je običajno dobra. Ni odvisna od števila ponovitev perikarditisa, temveč od etiologije bolezni. Tamponada srca je redka in se pojavi običajno na začetku bolezni. Tveganje za razvoj konstrikcije je pri rekurentnem perikarditisu manjše kot pri akutnem perikarditisu (< 1 %).

Priporočila za zdravljenje rekurentnega perikarditisa.

Priporočila	a	b
Zdravila izbire so aspirin/drugi NSAR, ki jih je potrebno jemati v največjih odmerkih do umiritve vnetja.	I	A
Kolhicin je kot dodatek k aspirinu/drugim NSAR potrebno jemati 6 mesecev.	I	A
Daljšje zdravljenje s kolhicinom (od 12 do 24 mesecev) se priporoča pri težjem poteku bolezni.	Ila	C
Pri spremljanju učinka zdravljenja in odločanju o trajanju zdravljenja se oziramo na CRP.	Ila	C
Odmerke zdravil lahko postopno nižamo šele po izginotju simptomov in normaliziranju CRP. Priporočila se postopno ukinjanje le posamezne vrste zdravil naenkrat.	Ila	C
Pri rekurentnem perikarditisu odvisnem od kortikosteroidov, in neodzivnem na kolhicin, prihajajo v poštev intravenski imunoglobulini, anakinra ali azatioprin.	IIb	C
Pri nešportnikih je potrebno omejiti telesno dejavnost do izginotja simptomov in normaliziranja CRP.	Ila	C
Pri športnikih je potrebna omejitev telesne dejavnosti najmanj 3 mesece do izginotja simptomov in normaliziranja CRP, EKG in UZ srca.	Ila	C
Če se med nižanjem odmerkov aspirina/drugih NSAR simptomi ponovijo, odmerke ponovno zvečamo in dodamo analgetike za lajšanje bolečine. Odmerkov kortikosteroidov ob tem ne večamo.	Ila	C
Kortikosteroidi niso zdravila prve izbire pri rekurentnem perikarditisu.	III	B

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; NSAR – nesteroidni antirevmatiki; CRP – C-reaktivni protein; EKG – elektrokardiogram; UZ – ultrazvočna preiskava.

3.4 Perikarditis s prizadetostjo srčne mišice

Zaradi tesne anatomske bližine in skupnih povzročiteljev perikarditisa in miokarditisa potekata sočasno v približno

30 % primerov (17). Sindroma se pogosto prepletata; mioperikarditis označuje izrazitejšo prizadetost perikarda, perimiokarditis pa izrazitejšo prizadetost miokarda. Klinično se sindroma kažeta s prsno bolečino in drugimi znaki akutnega perikarditisa ter povišanimi kazalci srčnomišične poškodbe.

O mioperikarditisu govorimo, kadar imajo bolniki z nedvornimi znaki perikarditisa povišan troponin I ob odsotnosti novonastalih segmentnih ali difuznih motenj krčenja levega prekata na UZ ali CMR. Potrebno je s koronarno angiografijo izključiti ishemično bolezen srca (18). Prizadetosti srčne mišice potrdimo s CMRI. Zaradi toksičnega učinka na srčno mišico so empirična protivnetna zdravila pri mioperikarditisu dovoljena za lajšanje prsne bolečine v najnižjih še učinkovitih odmerkih. Pri mioperikarditisu ni zadostnih dokazov za zdravljenje s kolhicinom.

Priporočila za obravnavo akutnega perikarditisa z miokarditisom.

Priporočila	a	b
Pri bolnikih s perikarditisom in sumom na pridruženi miokarditis je potrebna koronarna angiografija za izključitev akutnega koronarnega sindroma.	I	C
Za potrditev prizadetosti miokarda se priporoča CMRI.	I	C
Pri bolnikih s sumom na mioperikarditis je potrebna hospitalna obravnava za diagnosticiranje in nadzor.	I	C
Pri športnikih in nešportnikih z mioperikarditisom se priporoča 6-mesečni počitek in izogibanje telesnim naporom, ki presegajo sedeči življenjski slog.	I	C
Empirična protivnetna zdravila so pri mioperikarditisu za lajšanje prsne bolečine dovoljena v najnižjih še učinkovitih odmerkih.	Ila	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven, CMRI – magnetnoresonančno slikanje srca.

3.5 Aspirin/drugi NSAR pri sočasnem antiagregacijskem ali antikoagulantnem zdravljenju

Pri bolnikih s koronarno boleznijo oz. bolnikih, ki že prejemajo acetil salicilno kislino, se pri vnetnih perikardnih sindromih priporoča aspirin v odmerkih do 1.500 mg dnevno. Pri ishemični bolezni srca se drugi NSAR, razen naprosina, odsvetujejo, ker zvečajo srčno-žilno tveganje za 1,3-krat.

Pri bolnikih, zdravljenih z neposrednimi oralnimi antikoagulantnimi zdravili, se o izboru protivnetnih zdravil posvetujemo s specialistom v antitrombotični ambulanti. Pri sočasni uporabi varfarina se aspirin odsvetuje, razen, če ni drugače indiciran, kot to velja npr. po vstavitvi žilnih opornic. V takšnih primerih poleg kolhicina pogosteje uvedemo kortikosteroide ali druge NSAR v nizkih odmerkih. Glede na izsledke raziskav ni trdnih dokazov, da bi sočasno antikoagulantno zdravljenje pri akutnem perikarditisu zvečalo tveganje za krvavitev v perikard in tamponado srca (19). Nasprotno pa je antikoagulantno zdravljenje dejavnik tveganja za nastanek tamponade pri travmatskem perikardnem izlivu.

3.6 Perikardni izliv

Običajno je med visceralno in parietalno plastjo perikarda 10–50 ml serozne tekočine, ki zmanjšuje trenje. Vsak patološki proces v perikardu lahko povzroči vnetje in poveča nabiranje tekočine v perikardnem prostoru (eksudat). Drug razlog je lahko tudi zmanjšanje reabsorpcija perikardne tekočine zaradi povišanega sistemskega venskega tlaka kot pri kongestivnem srčnem popuščanju ali pljučni hipertenziji (transudat). Razvrstitev perikardnega izliva prikazuje

Tabela 7: Razvrstitev perikardnega izliva.

Razvrstitev perikardnega izliva	
Potek	Akutni (< 1 teden). Subakutni (> 1 teden in < 3 mesece). Kronični (> 3 mesece).
Velikost	Majhen (< 10 mm). Zmeren (10–20 mm). Velik (> 20 mm).
Razporeditev	Cirkumferenten. Lokuliran.
Hemodinamični učinek	Brez tamponade srca. Tamponada srca. Efuzivno-konstriktijski.
Sestava	Transudat. Eksudat.

Tabela 7, diagnostične preiskave perikardne tekočine pa **Tabela 8.** V razvitem svetu se perikardni izliv pogosto vzročno ne pojasni; najpogostejši vzroki pa so okužbe z virusi (v 5–30 %), neoplazme (v 10–25 %), iatrogene poškodbe (v 15–20 %) in sistemske bolezni veziva (v 5–15 %). V državah v razvoju je okužba s TBC najpogostejši vzrok za perikardni izliv.

Klinična slika je odvisna od hitrosti in obsega nabiranja tekočine v perikardu. Pri hitrem nabiranju tekočine (npr. poškodba, iatrogena perforacija) lahko že manjša količina krvi poviša tlak v perikardnem prostoru in povzroči tamponado srca. Nasprotno pa se pri počasni naraščajočem perikardnem izlivu pojavijo simptomi in znaki povišanega intraperikardnega tlaka pri večji količini tekočine v perikardu. Najpogostejša simptoma sta prsna bolečina in dušenje pri naporu, lahko pa so pridruženi še simptomi pritiska na okolne strukture (kašljanje, slabost, disfagija, hripavost, kolcanje) in splošni simptomi, kot sta utrujenost in palpitacije. Velik delež bolnikov z majhnim kroničnim perikardnim

Tabela 8: Diagnostične preiskave perikardne tekočine.

Analiza	Test	Etiologija
Biokemične preiskave	<ul style="list-style-type: none"> • Specifična gostota > 1.015. • Proteini > 30 g/L, razmerje punktata/serum > 0.5. • LDH > 2 µKat/L, razmerje punktata/serum > 0.6. • Glukoza, levkociti. 	Eksudat.
Citološke preiskave	<ul style="list-style-type: none"> • Neoplastične celice. 	Neoplazma.
Biološki označevalci	<ul style="list-style-type: none"> • CEA > 5 ng/L ali CYFRA21-1 > 100 ng/mL. • Adenozin deaminaza > 40 U/L, interferon-gama. 	Neoplazma.
PCR	<ul style="list-style-type: none"> • PCR na TBC. 	TBC.
Mikrobiološke preiskave	<ul style="list-style-type: none"> • Barvanje bacilov. • Aerobne in anaerobne kulture. 	TBC, druge bakterije.

LDH – laktat dehidrogenaza; CEA – karcinoembriogeni antigen; CYFRA – citokeratin; TBC – tuberkuloza; PCR – verižna reakcija s polimerazo.

izlivom nima simptomov, zato je perikardni izliv lahko tudi naključna najdba.

Diagnozo perikardnega izliva postavimo s pomočjo UZ srca, ki omogoča semikvantitativno oceno velikosti izliva in hemodinamičnih posledic. Hospitalizacija se priporoča pri bolnikih s perikardnim izlivom in visokim tveganjem za zaplete (Slika 2). CT in/ali CMRI opravimo pri majhnem perikardnem izlivu in pri sumu na sočasni miokarditis, pri zmernem do velikem izlivu pa pri sumu na hemoperikard, pioperikard in perikardni izliv v sklopu malignih bolezni

(7).

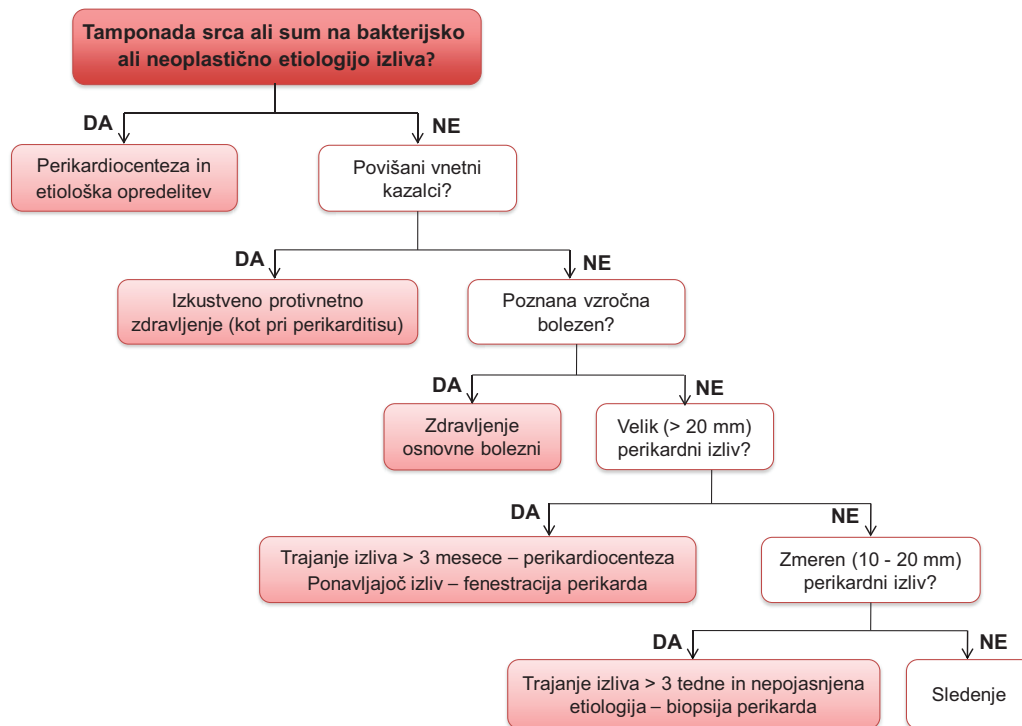
Zdravljenje perikardnega izliva naj se čim bolj usmeri v iskanje vzroka. Algoritem ukrepanja pri perikardnem izlivu prikazuje Slika 5 (20). V primeru povišanih sistemskih kazalcev vnetja se priporoča izkustveno protivnetno zdravljenje (enako kot pri perikarditisu).

Napoved izida pri bolnikih s perikardnim izlivom je odvisna od etiologije bolezni. Bolniki brez simptomov z majhnim idiopatičnim perikardnim izlivom imajo običajno dobro napoved izida in ne potrebujejo specifičnega nadzora.

Priporočila za diagnosticiranje perikardnega izliva.

Priporočila	a	b
Hospitalizacija se priporoča pri bolnikih s perikardnim izlivom in visokim tveganjem za zaplete (prisoten ≥ 1 večji ali manjši kazalec tveganja).	I	C
Pri sumu na perikardni izliv je potrebno opraviti RTG prsnih organov in transtorakalni UZ srca.	I	C
Pri bolnikih s perikardnim izlivom se priporoča ocena sistemskih kazalcev vnetja (npr. CRP).	I	C
CT ali CMRI sta priporočena pri sumu na lokuliran perikardni izliv, zadebelitvah perikarda, masah v perikardu in pri pridruženih anomalijah prsnega koša.	Ila	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; ^cSlika 2; CRP – C-reaktivni protein; RTG – rentgenogram; UZ – ultrazvok; CT – računalniška tomografija; CMRI – magnetnoresonančno slikanje srca



Slika 5: Algoritem obravnave bolnikov s perikardnim izlivom.

Zmeren, še zlasti velik perikardni izliv se lahko poveča in v 30–35 % povzroči tamponado srca (21). Bolnike z idiopatičnim zmernim perikardnim izlivom je potrebno ultrazvočno spremljati na 6 mesecev, z velikim perikardnim izlivom pa na 3–6 mesecev.

3.7 Tamponada srca

Tamponada srca je življenje ogrožajoče stanje, ki nastane, ko pritisk tekočine v perikardu prične pomembno ovirati polnitev srca. Tamponada je lahko akutna (npr. pri disekciji začetnega dela aorte), lahko pa predstavlja zaplet počasi naraščajočega perikardnega izliva. Vzroki tamponade srca so opisani v Tabeli 9. V tipični klinični sliki bolnika s tamponado srca izstopajo tahikardija, hipotenzija, tišji srčni toni (t. i. Beckova triada), paradokсни srčni utrip (pulz), povišan centralni venski tlak, nizka voltaža z električnim alternansom na EKG ter povečana srčna silhueta na RTG pregledni sliki prsnih organov (pri dlje časa nastajajočem izlivu). Izraženost kliničnih in hemodinamičnih sprememb pri bolniku s tamponado srca je odvisna zlasti od hitrosti nabiranja tekočine v perikardu, od podajnosti (elastičnosti)

Priporočila za zdravljenje perikardnega izliva.

Priporočila	a	b
Zdravljenje perikardnega izliva naj se čim bolj usmeri v iskanje vzroka.	I	C
Protivnetno zdravljenje z aspirinom/drugimi NSAR in kolhicinom se priporoča pri povišanih sistemskih kazalcih vnetja.	I	C
Perikardiocenteza ali kirurško dreniranje sta na mestu pri tamponadi srca, pri simptomatskem zmernem/velikem perikardnem izlivu, ki se ne odziva na medikamentno zdravljenje, in pri sumu na pioperikard, hemoperikard ali maligno etiologijo bolezni.	I	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; NSAR – nesteroidni antirevmatiki.

Tabela 9: Vzroki tamponade srca.

Vzroki tamponade srca
Pogosti vzroki: <ul style="list-style-type: none"> • perikarditis, • tuberkuloza, • iatrogeni zapleti, • poškodba srca, • neoplazme.
Redki vzroki: <ul style="list-style-type: none"> • sistemske bolezni veziva (npr. sistemski lupus eritematosus, revmatoidni artritis, skleroderma), • postradiacijski perikarditis, • epistenokardični perikarditis, • uremija • disekcija aorte, • bakterijske okužbe, • pnevmoperikard.

perikarda in polnilnih tlakov srčnih votlin. Tako je klinična slika najizrazitejša, hemodinamične posledice pa najhujše pri bolnikih z nepodajnim perikardom, ko pride do hitrega nabiranja tekočine. V tem primeru lahko že manjše količine perikardne tekočine povzročijo polno razvito klinično sliko tamponade in hemodinamični kolaps bolnika.

Pri bolniku s sumom na tamponado srca je ključna ocena klinične slike, do-

Tabela 10: Ultrazvočni znaki tamponade srca.

Ultrazvočni znaki tamponade srca
<ul style="list-style-type: none"> • razširjena spodnja votla vena (premer ≥ 2.5 cm) in < 50 % spreminjanje premera z dihanjem, • zgodnji diastolični kolaps desnega prekata, • pozni diastolični kolaps desnega preddvora, • z dihanjem povezano nihanje pretoka skozi aortno zaklopko (paradokсни utrip), • paradokšno gibanje medprekatnega pretina (pomik proti levemu prekatu med vdihom in proti desnemu prekatu med izdihom), • zmanjšanje vtočne hitrosti skozi mitralno zaklopko za ≥ 30 % v prvem utripu med vdihom in za ≥ 60 % skozi trikuspidalno zaklopko v prvem utripu med izdihom, • nihajoče srce.

datko pa si lahko pomagamo še z nekaterimi preiskavami:

- EKG lahko pokaže zmanjšano voltažo v vseh odvodih, ki nastane, ker perikardna tekočina duši električni signal miokarda, in električni alternans, ki nastane zaradi nihanja srca v perikardni tekočini.
- Transtorakalni UZ srca je ključna preiskava pri bolniku s sumom na tamponado srca. Je sorazmerno široko dostopna, hitra in enostavna, omogoča pa nam hitro oceno velikosti in umestitev perikardnega izliva in njegovih hemodinamičnih posledic. Glavni UZ znaki tamponade srca so navedeni v [Tabeli 10](#). UZ srca je nepogrešljiv pri odločitvi in izvajanju perikardiocenteze.
- CT ali CMRI sta zaradi omejene dostopnosti in trajanja preiskave pri bolnikih s tamponado srca manj uporabni preiskavi. Zanju se v akutni fazi obravnave bolnika s tamponado srca odločimo le, če je slednja neposredna posledica druge akutne bolezni, ki ravno tako ogroža bolnika (npr. perikardni izliv z znaki tamponade in sum na disekcijo ascendentne aorte).
- Kateterizacijo srca pri bolnikih s tamponado srca izvajamo zelo redko.

Pri bolniku s tamponado srca je potrebno opraviti dreniranje perikardne tekočine, medtem pa zagotavljati zadostne polnilne tlake srca (intravensko nado-meščanje tekočine, izogibanje vazodilatatorjem in diuretikom). Slednje lahko opravimo perkutano (perikardiocenteza) ali pa kirurško. Takojšnje dreniranje perikardne tekočine potrebujejo bolniki z izrazito klinično sliko, ki so hemodinamično nestabilni in pri katerih se je tamponada razvila v sklopu disekcije ascendentne aorte (tip A), ruptуре proste stene srca, iatrogene poškodbe (če je

1. KORAK (OCENA ETIOLOGIJE)	• maligna bolezen	2
	• tuberkuloza	2
	• nedavno obsevanje mediastinuma	1
	• nedavna virusna okužba	1
	• rekurentni perikardni izliv, predhodna perikardiocenteza	1
	• kronična ledvična bolezen	1
	• imunska pomanjkljivost	1
	• hipotiroza, hipertiroza	1
	• sistemska avtoimunska bolezen	-1

SEŠTEVEK TOČK:

- **manj kot 6 točk:** odložena perikardiocenteza (za 12 – 24 ur),
- **6 točk ali več:** urgentna perikardiocenteza (če ni kontraindikacij).

KONTRAINDIKACIJE ZA PERIKARDIOCENTEZO:

- INR > 1,5 ali uporaba NOAK,
- trombocitopenija (< 50 X 10⁹/L),
- težko dostopen (navadno posterioren) izliv,
- odzivnost na zdravljenje z aspirinom/NSAR.

2. KORAK (OCENA KLINIČNE SLIKE)	• dispneja, tahipneja	1
	• ortopneja	3
	• hipotenzija	0,5
	• sinusna tahikardija (ob odsotnosti negativnih kronotropnih zdravil)	1
	• oligurija	1
	• paradoksn pulz	1
	• perikarditična prsna bolečina	0,5
	• perikardno trenje	0,5
	• hitro slabšanje simptomov	2
	• počasen razvoj bolezni	-1

URGENTNO KIRURŠKO ZDRAVLJENJE (ne glede na seštevek):**Tamponada srca v sklopu:**

- disekcije aorte tipa A,
- rupturo proste stene srca,
- nedavne hude poškodbe prsnega koša,
- iatrogenega hemoperikarda (če krvavitev ni kontrolirana perkutano).

3. KORAK (OCENA DIAGNOSTIČNIH PREISKAV)	• kardiomegalija (RTG p.c.)	1
	• električni alternans (EKG)	0,5
	• mikrovoltaza (EKG)	1
	• velik perikardni izliv (> 20 mm)	3
	• zmeren perikardni izliv (10 – 20 mm)	1
	• majhen perikardni izliv (< 10 mm)	-1
	• kolaps DA za več kot 1/3 srčnega cikla	1
	• IVC več kot 2,5 cm, inspiratorni kolaps < 50 %	1,5
	• kolaps DV	1,5
	• kolaps LA	2
	• respiracijsko nihanje hitrosti vtoka krvi skozi AV zaklopke	1
	• nihajoče srce	1

Slika 6: Algoritem obravnave bolnika s tamponado srca.

Legenda: RTG – rentgenogram; EKG – elektrokardiogram; DA – desni preddvor; LA – levi preddvor; IVC – spodnja votla vena; DV – desni prekat; AV zaklopka – preddvorno-prekatna zaklopka; NOAK – neposredna oralna antikoagulantna zdravila; NSAR – nesteroidni antirevmatiki.

Priporočila za diagnosticiranje in zdravljenje tamponade srca.

Priporočila	a	b
Pri bolniku s kliničnim sumom na tamponado srca je priporočljiva UZ preiskava srca kot slikovna preiskava izbire za oceno velikosti in umestitve izliva ter njegovega hemodinamičnega vpliva.	I	C
Pri bolniku s sumom na tamponado srca je potrebno drenirati perikardno tekočino.	I	C
Glede časa in načina dreniranja perikardne tekočine se odločamo individualno glede na bolnikovo klinično sliko, hemodinamično stanje in UZ srca.	I	C
Glede časa in načina dreniranja perikardne tekočine si lahko pomagamo s triažnim točkovnikom (Slika 6).	IIb	C
Pri bolniku s tamponado srca se uporaba vazodilatorjev in diuretikov odsvetuje.	III	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; UZ – ultrazvok.

ne uspemo kontrolirati perkutano) in v primeru poškodbe srca. Pri ostalih bolnikih si pri odločanju o načinu in času dreniranja lahko pomagamo s triažnim točkovnikom (Slika 6) (22).

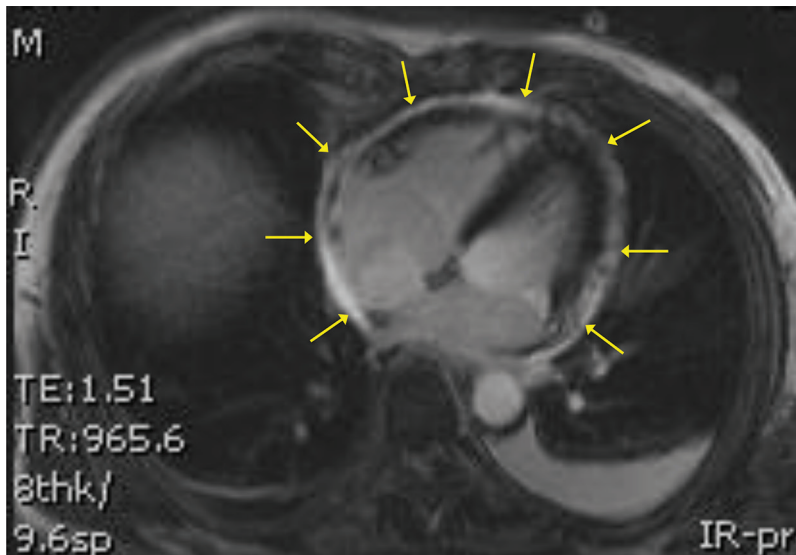
3.8 Konstriksijski perikarditis

Konstriksijski perikarditis lahko nastane kot posledica katere koli bolezni perikarda, le redko pa nastane kot posledica rekurentnega idiopatičnega perikarditisa (23). Tveganje za nastanek konstriksijskega perikarditisa je pomembno vezano na osnovni vzrok akutnega perikarditisa. Tveganje za razvoj konstriksijskega perikarditisa je majhno (< 1 %) pri idiopatičnem perikarditisu, zmerno (2–5 %) pri imunsko povzročnem ali neoplastičnem perikarditisu in veliko (20–30 %) pri bakterijskem (še posebej gnojnem) perikarditisu. V razvitem svetu glavne vzroke konstriksijskega perikarditisa predstavljajo idiopatični oz. virusni perikarditis (42–49 %), postkardiotomijski perikarditis (11–37 %), postradiacijska okvara perikarda (9–31 %), sistemske bolezni veziva (3–7 %) in bakterijski perikarditis (3–6 %). V državah v razvoju je še vedno vodilni vzrok konstriksijskega perikarditisa okužba s TBC, pojavnost

s TBC povezanega konstriksijskega perikarditisa pa narašča tudi v razvitem svetu, verjetno na račun večanja populacije z imunsko pomanjkljivostjo (imunosupresivna zdravila, HIV).

Z vidika hemodinamike ključno spremembo pri konstriksijskem perikarditisu predstavlja okrnjena diastolična funkcija levega in/ali desnega prekata. Tako v klasični klinični sliki konstriksijskega perikarditisa vodijo znaki desnostranskega srčnega popuščanja s sorazmerno ohranjeno sistolično funkcijo obeh prekatov. Bolniki s konstriksijskim perikarditisom navajajo zmanjšano telesno zmogljivost, dispnejo, fleksopnejo in periferne edeme, ob kliničnem pregledu pa lahko najdemo še ascites in plevralne izlive. Zamik med akutno fazo perikarditisa in razvojem znakov konstrikcije je zelo spremenljiv in je v veliki meri odvisen od vzroka bolezni.

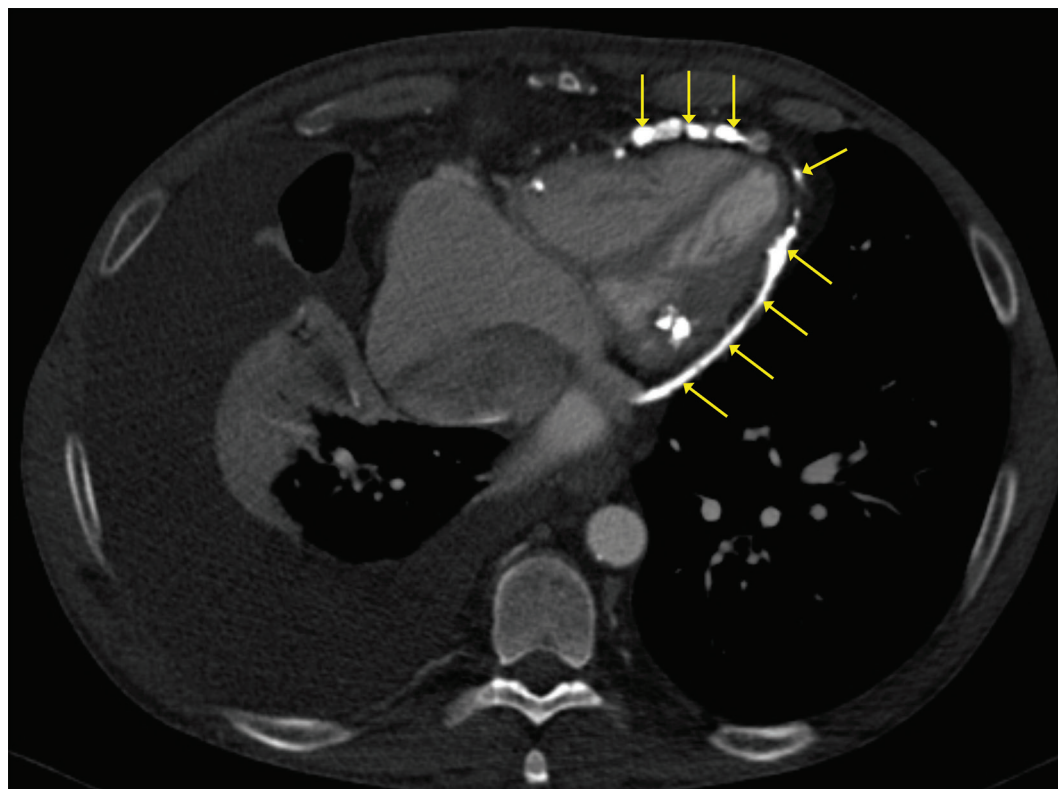
Diagnozo konstriksijskega perikarditisa postavimo na osnovi kombinacije klinične slike prevladujočega desnostranskega srčnega popuščanja, znakov diastolične disfunkcije na UZ srca oz. v invazivnih hemodinamičnih meritvah ter pri zadebeljenem perikardu na UZ srca, CT srca ali CMRI (Slika 7, Slika 8). Zelo pomembno je, da se zavedamo,



Slika 7: Magnetnoresonančno slikanje srca (CMRI) - sekvenca za pozno kontrastno obarvanje (LGE) pri novoodkritem konstriktorskem perikarditisu. Rumene puščice označujejo povišan signal poznega obarvanja z znaki aktivnega vnetja v perikardu.

da je pri 20 % bolnikov s konstriktorskim perikarditisom debelina perikarda lahko normalna in da odsotnost zadebeljenega perikarda še ne ovrže diagnoze konstriktorskega perikarditisa. Glavna diferencialna diagnoza konstriktorskega perikarditisa je restriktivna kardiomiopatija (Tabela 11). Znotraj splošne diagnoze konstriktorskega perikarditisa ločimo tri specifične oblike: prehodni konstriktorski perikarditis, konstriktorski perikarditis s pridruženim perikardnim izlivom in kronični konstriktorski perikarditis. Glavne značilnosti in zdravljenje teh oblik konstriktorskega perikarditisa so predstavljeni v Tabeli 12.

Končno in najučinkovitejšo obliko zdravljenja kroničnega konstriktorskega perikarditisa predstavlja



Slika 8: CT angiografija srca pri kroničnem konstriktorskem perikarditisu. Rumene puščice označujejo zadebeljen in močno kalciniran perikard.

Tabela 11: Podobnosti in razlike konstriktjskega perikarditisa in restriktivne kardiomiopatije.

Diagnostična ocena	Konstriktjski perikarditis	Restriktivna kardiomiopatija
Klinični znaki:	<ul style="list-style-type: none"> • Kussmaulov znak, perikardno trkanje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regurgitacijski šumi, Kussmaulov znak, S3 (redko).
EKG:	<ul style="list-style-type: none"> • AF, nizka voltaža, nespecifične ST/T spremembe. 	<ul style="list-style-type: none"> • AF, nizka voltaža, leva os, širok QRS.
RTG prsnih organov:	<ul style="list-style-type: none"> • Kalcifikacije perikarda (30 %). 	<ul style="list-style-type: none"> • Brez kalcifikacij perikarda.
Transtorakalni UZ srca:	<ul style="list-style-type: none"> • zadebeljen, kalcificiran perikard, • blago/zmerno povečana preddvora, • paradokso gibanje in 'septal bounce' medprekatnega pretina, • nihanje vtočnih hitrosti skozi mitralno zaklopko z dihanjem > 25 %, • nihanje pretoka v pljučnih venah z dihanjem > 20 %, • TDI: visok e' sept $\geq 8,0$ cm/s in nizek e' lat (e' sept/e' lat < 1), • poudarjen diastolični obrat toka krvi v jetrnih venah med izdihom. 	<ul style="list-style-type: none"> • normalen videz perikarda, • močno povečana preddvora, • gibanje medprekatnega pretina ni odvisno od dihanja, • nihanje vtočnih hitrosti skozi AV zaklopke z dihanjem < 15 %, • razmerje E/A > 2, kratek deceleracijski čas, • TDI: e' sept < 8 cm/s, • diastolični obrat toka krvi v jetrnih venah med izdihom.
Invazivna hemodinamika:	<ul style="list-style-type: none"> • fenomen kvadratnega korena, • izenačenje diastoličnega tlaka v LV in DV, • poudarjena prekatna soodvisnost. 	<ul style="list-style-type: none"> • močno povišan tlak v pljučnem obtoku, • LVEDP > RVEDP za vsaj 5 mmHg.
CT/CMRI:	<ul style="list-style-type: none"> • zadebeljen perikard ≥ 3 mm, • perikardne kalcifikacije. 	<ul style="list-style-type: none"> • debelina perikarda < 3 mm, • znaki prizadetosti miokarda glede na morfolgijo in funkcijo (CMRI).

AF – atrijska fibrilacija; RTG – rentgenogram; UZ – ultrazok; CT – računalniška tomografija; CMRI – magnetnoresonančno slikanje srca; LV – levi prekat; DV – desni prekat; LVEDP – končni diastolični tlak v levem prekatu; RVEDP – končni diastolični tlak v desnem prekatu, TDI – tkivni dopplerjev UZ; AV zaklopke – atrioventrikularne zaklopke; e' sept – hitrost vala e' na septalnem robu mitralnega obroča; e' lat – hitrost vala e' na lateralnem robu mitralnega obroča; razmerje E/A – razmerje hitrosti valov E in A vtoka krvi skozi mitralno zaklopko; 'septal bounce' – nenaden posteriorni pomik medprekatnega pretina v zgodnji diastoli med vdihom.

Tabela 12: Oblike konstriktjskega perikarditisa.

Oblika konstriktjskega perikarditisa	Opredelitev	Zdravljenje
Prehodni konstriktjski perikarditis	Reverzibilna konstriktija, ki se popravi spontano ali ob medikamentnem zdravljenju.	Empirično protivnetno zdravljenje (2–3 mesece).
Konstriktjski perikarditis s pridruženim izlivom	O konstriktjski komponenti govorimo, kadar po perikardiocentezi tlak v desnem preddvoru ne pade za vsaj 50 % oz. pod 10 mmHg.	<ul style="list-style-type: none"> • Perikardiocenteza, po kateri nadaljujemo empirično protivnetno zdravljenje. • Kirurška dekortikacija, če medikamentno zdravljenje ni ustrezno.
Kronični konstriktjski perikarditis	Vztrajajoči znaki konstriktije po 3–6 mesecih od začetnih simptomov/znakov.	<ul style="list-style-type: none"> • Kirurška dekortikacija. • Simptomatska terapija srčnega popuščanja in protivnetno zdravljenje pri bolnikih, pri katerih je operativni poseg preveč tvegan oz. gre za čezmerno preraščanje kalcificiranega perikarda v miokard.

Priporočila za diagnosticiranje in zdravljenje konstriktorskega perikarditisa.

Priporočila	a	b
Glavna oblika zdravljenja kroničnega konstriktorskega perikarditisa je perikardiektomija.	I	C
Pri specifičnih perikarditisih je priporočljivo nadaljevanje tarčnega zdravljenja, saj s tem upočasnimo napredovanje bolezni.	I	C
Pri novoodkritem konstriktorskem perikarditisu z znaki aktivnega vnetja v perikardu (višji CRP in/ali znaki vnetja na CT/CMRI) lahko poskusimo z izkustvenim protivnetnim zdravljenjem, preden se odločimo za kirurški pristop.	IIb	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; CRP – C-reaktivni protein; CT – računalniška tomografija; CMRI – magnetnoresonančno slikanje srca.

kirurško zdravljenje – dekortikacija perikarda. Kljub temu pa se medikamentno zdravljenje priporoča pri (24):

- specifičnih oblikah perikarditisa, ko obstaja tarčno zdravljenje (npr. TBC–perikarditis);
- prehodnem konstriktorskem perikarditisu (Tabela 5), ko lahko protivnetno zdravljenje vodi v ozdravitev brez kirurškega posega;
- simptomatski obravnavi razvite slike srčnega popuščanja.

3.9 Mase in ciste v perikardu

Prizadetost perikarda v sklopu neoplastičnih bolezni. Primarni tumorji perikarda, tako benigni (lipomi in fibromi) kot tudi maligni (mezoteliom, sarkom, fibrosarkom, hemangiom in teratom), so zelo redki. Mezoteliom, najpogostejši maligni tumor perikarda, je neozdravljiv. Pogostejši so zasevki v perikardu pri karcinomu pljuč (limfogeni razsoj), karcinomu dojke (hematogeni razsoj), limfomu in levkemiji. Lahko gre tudi za preraščanje tumorja z okolnih struktur (npr. pri raku požiralnika). Prizadetost perikarda v sklopu neoplastičnih bolezni pa je lahko tudi posledica

radiacijske poškodbe in oportunističnih okužb. Klinično se pojavi kot perikarditis, perikardni izliv (običajno zmeren do velik), efuzivno-konstriktorski perikarditis ali konstriktorski perikarditis. Pri vseh bolnikih s sumom na neoplastični perikardni izliv je potrebna diagnostična in terapevtska perikardiocenteza. Diagnozo potrdimo z dokazom neoplastičnih celic v perikardni tekočini ali bioptatu perikarda (25). V pomoč je tudi dokaz tumorskih označevalcev v perikardni tekočini. Maligni perikardni izliv se po perikardiocentezi ponovi v več kot 50 % primerov. Za preprečevanje ponovitev je na voljo več metod: intraperikardno zdravljenje s citostatiki, sklerozirajočimi in citotoksični agensi (cisplatin pri karcinomu pljuč, thiothepa pri karcinomu dojke), obsevanje (pri radiosenzitivnih tumorjih, npr. pri limfomu in levkemiji) ali kirurški posegi (perikardiektomija, fenestacija perikarda).

Perikardne ciste so redke mase v mediastinumu, ki niso povzane s perikardnim prostorom. Pojavijo se pri 1 na 100,000 bolnikov in predstavljajo 6 % mas in 33 % cist v mediastinumu. Vnetne ciste obsegajo psevdociste in inkapsulirani perikardni izliv pri revmatskih boleznih, bakterijskih okužbah, poškodbah in operacijah na srcu. Ehinokokne perikardne ciste izvirajo najpogosteje iz razpoka hidatidne ciste v jetrih ali pljučih. Diferencialna diagnoza obsega lokulirani perikardni izliv in neoplazme v perikardu. Poleg transtorakalne UZ preiskave srca sta metodi izbire za postavitve diagnoze CT srca in/ali CMRI, ki prikažeta velikost in gostoto vsebine cist ter okolišnje strukture. Ciste so običajno klinično neme in se odkrijejo po naključju, lahko pa s pritiskom povzročajo nelagodje v prsnem košu, dušenje in palpitacije. Simptomatske kongenitalne in vnetne ciste zdravimo s perku-

Priporočila za obravnavo prizadetosti perikarda v sklopu neoplastičnih bolezni.

Priporočila	a	b
Pri tamponadi srca v sklopu neoplastičnih bolezni je na mestu perikardiocenteza za lajšanje simptomov in postavitev diagnoze.	I	B
Za potrditev neoplastične etiologije perikardnega izliva je potrebna citološka analiza perikardnega punktata.	I	B
Biopsija perikarda ali epikarda je v pomoč pri diagnosticiranju perikardne bolezni v sklopu neoplazem.	IIa	B
Analiza tumorskih označevalcev v perikardni tekočini je lahko v pomoč pri ločitvi malignega in benignega perikardnega izliva.	IIa	B
Pri potrjeni neoplastični etiologiji perikardne bolezni so na mestu sistemska neoplastična zdravila.	I	B
Pri bolnikih s potrjenim ali sumljivim neoplastičnim perikardnim izlivom je potrebno podaljšano perikardno dreniranje za preprečevanje ponovitev in možnost intraperikardnega zdravljenja.	I	B
Za preprečevanje ponovitev neoplastičnih perikardnih izlivov lahko uporabljamo intraperikardne citostatike in slerozirajoče agense.	IIa	B
Intraperikardni cisplatin prihaja v poštev pri zdravljenju perikardnega izliva pri karcinomu pljuč, intraperikardna thiotepa pa pri karcinomu dojke.	IIa	B
Radiacijska terapija prihaja v poštev pri perikardnem izlivu v sklopu radiosenzitivnih primarnih tumorjev kot npr. pri limfomu in levkemiji.	IIa	B
Perikardiektomija prihaja v poštev, če perikardiocenteza ni izvedljiva.	IIa	B
Za preprečevanje ponovitev neoplastičnega perikardnega izliva prihaja v poštev perkutana balonska perikardiektomija.	IIb	B
Pri kirurškem zdravljenju tamponade srca v sklopu neoplastičnih bolezni se lahko opravi fenestracija perikarda preko minimalne torakotomije levo.	IIb	B
Pri odločitvi o intervencijskem zdravljenju je potrebno pretehtati tveganje morebitnega razsoja neoplastičnih celic v okolico, napoved izida bolezni in kakovost bolnikovega življenja.	IIa	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven.

tano aspiracijo. Kirurška odstranitev se priporoča, kadar diagnoza ni jasna in v primeru ponovitev.

4 Multimodalno diagnosticiranje bolezni perikarda

Pri bolnikih z boleznimi perikarda lahko v diagnostičnem postopku uporabimo preplet invazivnih in neinvazivnih diagnostičnih metod, njihov izbor pa je odvisen od izhodiščne klinične slike (akutna ali kronična prezentacija), sumljive etiologije ter bolnikove hemodinamične stabilnosti. Pomembno je, da pri hemodinamični nestabilnosti bol-

nika diagnosticiranje in ustrezni ukrepi za stabiliziranje bolnika tečejo sočasno. Glavne slikovne metode, ki jih uporabljamo pri bolnikih z boleznimi perikarda, njihove značilnosti pri posameznih bolezenskih stanjih in primerjava med njimi so podrobneje opisane v [Tabeli 13](#) in [Tabeli 14](#) (7).

5 Specifična etiologija perikardnih sindromov

Priporočene diagnostične preiskave pri pogostejših bolezenskih stanjih s prizadetostjo perikarda pri visoko ogroženih bolnikih prikazuje [Tabela 15](#).

Virusni perikarditis. V razvitem

Tabela 13: Multimodalno diagnosticiranje bolezni perikarda.

	Transtorakalni UZ srca	CT srca	CMRI
Akutni perikarditis:	<ul style="list-style-type: none"> lahko normalen izvid, lahko zadebeljen in hiperehogen perikard, različno obsežen perikardni izliv ± fibrinske nitke, segmentne motnje krčenja (mioperikarditis). 	<ul style="list-style-type: none"> zadebeljen perikard z obarvanjem po vnosu kontrasta, razporeditev vnetnega procesa, različno obsežen perikardni izliv ± fibrinske nitke. 	<ul style="list-style-type: none"> zadebeljen perikard, kopičenje kontrasta (LGE) v perikardu, različno obsežen perikardni izliv ± fibrinske nitke, ocena pridruženega miokarditisa.
Rekurentni perikarditis:	<ul style="list-style-type: none"> enako kot pri akutnem perikarditisu. 	<ul style="list-style-type: none"> enako kot pri akutnem perikarditisu, neenakomerna porazdelitev fibroznih adhezij. 	<ul style="list-style-type: none"> enako kot pri akutnem perikarditisu, neenakomerna porazdelitev fibroznih adhezij.
Kronični konstrikcijski perikarditis:	<ul style="list-style-type: none"> zadebeljen in hiperehogen perikard, ± ascites, ± perikardni izliv, povečana preddvora, paradokšno gibanje medprekatnega pretina, nihanje pretoka skozi mitralno zaklopko z dihanjem > 25 %, nihanje pretoka v pljučnih venah z dihanjem > 20 %, poudarjen diastolični obrat toka krvi v jetrnih venah med izdihom, lahko normalna sistolična funkcija obeh prekatov. 	<ul style="list-style-type: none"> zadebeljen perikard ± kalcifikacije perikarda, stopnje zadebelitve perikarda, spremembe navadno izrazitejše na bazah prekatov (RV > LV), AV brazdah in preddvorih, širitev kalcifikacij v priležni miokard, vtiskanje struktur srca s kalcificiranimi masami, povečana preddvora, votli veni in jetrne vene, obratni tok kontrasta v votlih venah in jetrnih venah v izdihu, ± ascites, ± plevralni izliv. 	<ul style="list-style-type: none"> zadebeljen perikard ± kalcifikacije perikarda, stopnje zadebelitve perikarda, spremembe, ki so navadno izrazitejše na bazah prekatov (RV > LV), AV brazdah in preddvorih, širitev kalcifikacij v priležni miokard, vtiskanje struktur srca s kalcificiranimi masami, povečana preddvora, votli veni in jetrne vene, obratni tok kontrasta v votlih venah in jetrnih venah v izdihu, ± ascites, ± plevralni izliv, ocena povečane prekatne soodvisnosti.
Perikardni izliv:	<ul style="list-style-type: none"> semikvantitativna ocena obsega in porazdelitev tekočine v perikardu. 	<ul style="list-style-type: none"> obseg in porazdelitev tekočine v perikardu, perikardna špranja > 4 mm, ocena lokuliranih izlivov, atenuacijske vrednosti perikardnega izliva (HU) lahko kažejo na naravo izliva (HU 0 –20: enostaven izliv, HU > 20: proteini/kri), ocena vnetja v perikardu, ocena ostalih struktur v prsnem košu. 	<ul style="list-style-type: none"> obseg in porazdelitev tekočine v perikardu, perikardna špranja > 4 mm, ocena lokuliranih izlivov, ocena narave perikardnega izliva, ocena vnetja v perikardu, ocena ostalih struktur v prsnem košu.
Tamponada srca:	<ul style="list-style-type: none"> obseg in porazdelitev tekočine v perikardu, vodenje perikardiocenteze, ponovna ocena izliva po punkciji. 		

UZ – ultrazvok; CT – računalniška tomografija; CMRI – magnetnoresonančno slikanje srca; LGE (*angl.* late gadolinium enhancement) – pozna ojačitev z gadolinijem; LV – levi prekat; RV – desni prekat, AV brazde – atrioventrikularne brazde; HU – (*angl.* Hounsfield units).

Tabela 14: Primerjava neinvazivnih slikovnih metod pri obravnavi bolezni perikarda.

	Transtorakalni UZ srca	CT srca	CMRI
Tehnični podatki			
Dostopnost	+++	++	+
Cena	nizka	srednja	visoka
Trajanje preiskave (min)	15–30	10	30–40
Varnost	+++	+	++
Nadzor bolnika	+++	++	+/-
Ocena perikarda			
Debelina	+/-	+++	+++
Kalcifikacije	+	+++	+
Stopnja vnetja	+/-	++	+++
Adhezije	++	+	+++
Zaznavanje izliva	++	+++	+++
Vrsta izliva	+	++	++
Mase v perikardu	+	+ / +++	++ / +++
Vodenje perikardiocenteze	+++	/	/
Ocena morfologije srca			
Karakterizacija tkiva	++	++	+++
Ocena delovanja srca			
Sistolična funkcija	+++	++	+++
Diastolična funkcija	+++	/	++
Gibanje pretina	+++	+/-	+++
Spremembe z dihanjem	++	+/-	++

UZ – ultrazvok; CT – računalniška tomografija; CMRI – magnetnoresonančno slikanje srca.

svetu so najpogostejši povzročitelji perikarditisa kardiotropni virusi (Tabela 3). Perikard okvarjajo preko direktnega citolitičnega ali citotoksičnega učinka (npr. enterovirusi) ali preko imunske pogojenega mehanizma (virusi herpesa). Seroloških preiskav na virusne povzročitelje perikarditisa, razen HIV in HCV, ne opravljamo več rutinsko (26). Za potrdi-

Priporočila za diagnosticiranje in zdravljenje virusnega perikarditisa.

Priporočila	a	b
Za potrditev virusnega perikarditisa bi bila potrebna razširjena diagnostična obravnava s histološko, citološko, imunohistokemično in molekularno analizo perikardne tekočine in bioptata perikardac.	IIa	C
Seroloških preiskav na virusne povzročitelje perikarditisa, razen HIV in HCV, ne opravljamo rutinsko.	III	C
Uporaba kortikosteroidov se pri virusnem perikarditisu odsvetuje.	III	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; ^cob pomanjkanju navedenih dokazov govorimo o “domnevnem virusnem oz. idiopatičnem perikarditisu”; HIV – virus humane imunske pomanjkljivosti; HCV – virus hepatitisa C.

tev virusnega perikarditisa bi bila potrebna razširjena diagnostična obravnava s histološko, citološko, imunohistokemično in molekularno analizo perikardne tekočine in bioptata, ki pa se redko izvede. Ob odsotnosti navedenih dokazov govorimo o “domnevnem virusnem oz. idiopatičnem perikarditisu”. Običajno je virusni oz. idiopatični perikarditis samo-omejujoča bolezen z dobrim odgovorom na izkustveno zdravljenje s protivnetnimi zdravili. Kortikosteroidi se pri virusnem perikarditisu odsvetujejo, ker lahko ponovno aktivirajo virusno okužbo in povzročijo kronično vnetje.

Bakterijski perikarditis je v razvitem svetu redek (Tabela 3), nasprotno pa je okužba s TBC najpogostejši vzrok perikarditisa v deželah v razvoju.

TBC-perikarditis je v endemskem področju vzrok perikardnega izliva v 50–70 % primerov, pri bolnikih, okuženih s HIV, pa v več kot 90 % primerov.

Tabela 15: Priporočene diagnostične preiskave pri pogostejših bolezenskih stanjih perikarda.

Klinično stanje	Krvne preiskave	Slikovne preiskave	Preiskave perikardne tekočine	Drugo
Sum na avtoimunski vzrok:	<ul style="list-style-type: none"> ANA, ENA, ANCA; ACE, kalcij v 24 h urinu (sarkoidoza?), Feritin (Stillova bolezen?). 	<ul style="list-style-type: none"> PET (Hortonova bolezen, Takayasujev arteritis, sarkoidoza?). 		<ul style="list-style-type: none"> Posvet z revmatologom, Eozinofilija (Churg-Strauss sindrom?), Razjede (Bechterjev sindrom?) Suhe oči (Sjögrenov sindrom, sarkoidoza?), Makroglosija (amiloidoza?).
Sum na TBC:	<ul style="list-style-type: none"> Kvantiferonski test. 	<ul style="list-style-type: none"> CT prsnega koša. 	<ul style="list-style-type: none"> Barvanje bacilov, Kulture, PCR na TBC, ADA, IFN – gama. 	
Sum na neoplastično bolezen:	<ul style="list-style-type: none"> Tumorski označevalci*. 	<ul style="list-style-type: none"> CT prsnega koša in trebuha, Razmislek o PET. 	<ul style="list-style-type: none"> Citologija, CEA > 5 ng/ml, CYFRA21-1 > 100 ng/ml. 	<ul style="list-style-type: none"> Razmislek o biopsiji perikarda.
Sum na virusno okužbo:	<ul style="list-style-type: none"> PCR na kardiotropne viruse^a, Serologija: HIV, HCV. 		<ul style="list-style-type: none"> PCR: enterovirusi, adenovirusi, Parvovirus B19, EBV, CMV, HHV-6. 	<ul style="list-style-type: none"> Posvet z infektologom pri pozitivnih izvidih.
Sum na bakterijsko okužbo:	<ul style="list-style-type: none"> Hemokulture, Serologija na Coxiello burnetii, Borrelia burgdorferi. 	<ul style="list-style-type: none"> CT prsnega koša. 	<ul style="list-style-type: none"> Aerobne in anaerobne kulture. 	<ul style="list-style-type: none"> Razmislek o biopsiji perikarda.
Kronični perikardni izliv:	<ul style="list-style-type: none"> TSH, Ledvični retenti. 			<ul style="list-style-type: none"> Testi za TBC in maligne bolezni.
Sum na konstrikcijo:	<ul style="list-style-type: none"> NT-proBNP. 	<ul style="list-style-type: none"> CMRI, CT, biventrikularna kateterizacija srca. 		<ul style="list-style-type: none"> Testi za TBC.

*CA 125 je pogosto zvišan pri seroznih izlivih; ^aza enkrat ni prognostičnih ali terapevtskih koristi; PCR – verižna reakcija s polimerazo; TBC – tuberkuloza; ADA – adenozin deaminaza, IFN – interferon; HIV – virus humane imunske pomanjkljivosti; HCV – hepatitis C virus; EBV – virus Epstein-Barr; CMV – citomegalovirus; HHV-6 – humani herpes simpleks virus; CEA – karcinoembriogeni antigen; CYFRA – citokeratin; TSH – tiroidno stimulirajoči hormon; NT-proBNP – aminokončni odlomek B-natriuretičnega peptida; CT – računalniška tomografija; CMRI – magnetnoresonančno slikanje srca; PET – pozitronska emisijska tomografija.

Klinično se lahko kaže kot perikardni izliv, efuzivno-konstriksijski perikarditis in konstriksijski perikarditis. Pogosteje prizadene moške. Umrljivost je 6 mesecev po postavitvi diagnoze v 17–40 %. Pri sumu na TBC-perikarditis je nujno potrebna perikardiocenteza. Diagnoza TBC-perikarditisa je potrjena, če v

perikardni tekočini ali bioplatu perikarda s kultiviranjem dokažemo bacile tuberkuloze oz. DNA s pomočjo PCR. Diagnoza TBC-perikarditisa je verjetna pri povišanih označevalcih v perikardni tekočini (ADA, gamainterferonski test), pri dokazu aktivne TBC drugih organov (pozitivne kulture iz izmečka, urina,

Priporočila za diagnosticiranje in zdravljenje tuberkuloznega perikarditisa in izliva.

Priporočila	a	b
Pri vseh bolnikih s sumom na tuberkulozni perikarditis je potrebna perikardiocenteza.	IIa	C
Pri tuberkuloznem perikarditisu uporaba intraperikardne urokinaze lahko zmanjša tveganje nastanka konstrikcije.	IIb	C
V deželah, kjer tuberkuloza ni endemska, empirično protituberkulinsko zdravljenje pri bolnikih brez dokazanega tuberkuloznega perikarditisa ni priporočljivo.	III	C
Nasprotno se v endemskih deželah za tuberkulozo empirično zdravljenje s protituberkulinskimi zdravili priporoča pri perikardnem izlivu po izključitvi drugih vzrokov.	I	C
Pri tuberkuloznem perikarditisu lahko uvedemo kortikosteroide le pri HIV-negativnih bolnikih.	IIb	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven. HIV – virus humane imunске pomanjkljivosti.

aspirata želodca in limfadenopatija na rentgenogramu prsnega koša) oz. pri odgovoru na protituberkulinsko zdravljenje v endemskem področju. TBC zunaj pljuč zdravimo z rifampicinom, izoniazidom, pirazinamidom in etambutolom 2 meseca, nato še z izoniazidom in pirazinamidom 4 mesece. Resni zaplet je razvoj konstriksijskega perikarditisa, do katerega pride navadno v 6 mesecih. Pogostnost konstriksijskega perikarditisa se je po uvedbi rifampicina zmanjšala na 17–40 % (27). Dodatno manjšata tveganja za razvoj konstrikcije tudi uporaba intraperikardne urokinaze in 6-tedensko

Priporočila za zdravljenje konstriksijskega tuberkuloznega perikarditisa.

Priporočila	a	b
Za preprečitev nastanka konstriksijskega perikarditisa se priporoča zdravljenje s standardnimi protituberkulinskimi zdravili 6 mesecev.	I	C
Če se po štirih do osmih tednih protituberkulinskega zdravljenja bolnikovo stanje ne izboljša oz. se poslabša, je na mestu perikardiektomija.	I	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven.

zdravljenje s kortikosteroidi v visokih odmerkih pri HIV-negativnih bolnikih.

Gnojni perikarditis je redek in se pojavi v manj kot 1 % primerov. Najpogostejši povzročitelji so streptokoki, stafilokoki in pnevmokoki ob pridruženem empiemu (50 %) ali pljučnici (30 %). Gre za življenje ogrožujoče stanje, ki je smrtno, če se pravočasno ne zdravi. Pri odločnem zdravljenju je preživetje bolnikov 85 %. Pri sumu na gnojni perikarditis je na mestu urgentna perikardiocenteza, ki je hkrati diagnostična in terapevtska. Gnojni perikardni izliv označuje nizko razmerje glukoze v perikardni tekočini

Priporočila za diagnosticiranje in zdravljenje gnojnega perikarditisa.

Priporočila	a	b
Pri gnojnem perikarditisu je na mestu urgentna perikardiocenteza.	I	C
Perikardno tekočino moramo poslati na mikrobiološke preiskave, odvzete morajo biti hemokulture.	I	C
Učinkovito dreniranje perikarda je ključno pri zdravljenju gnojnega perikarditisa.	I	C
Pri zdravljenju gnojnega perikarditisa so priporočeni intravenski antibiotiki.	I	C
V poštev prihaja tudi subsifoidna perikardiotomija in izpiranje perikardnega prostora.	IIa	C
Pri lokaliziranem perikardnem izlivu se priporoča intraperikardna tromboliza.	IIa	C
Perikardiektomija je na mestu pri adhezijah, lokaliziranem ali gostem gnojnem izlivu, ponovitvah in tamponadi, vztrajajoči okužbi in pri pojavu konstrikcije.	IIa	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven.

in serumu (povprečno 0.3) in povečano število levkocitov s prevladujočimi nevtrofilci (povprečno 2.8/ μ L, 92 % nevtrofilcev). Perikardno tekočino pošljemo na mikrobiološke preiskave. Pri zdravljenju gnojnega perikarditisa sta ključni urgentna perikardiocenteza z dreniranjem in uvedba intravenskega antibiotika še pred izoliranjem posameznih kužnin (28). V poštev prihaja tudi subksifoidna perikardiotomija in izpiranje perikardnega prostora.

Perikarditis pri končni odpovedi ledvic (29) se lahko pojavi v treh različnih oblikah: uremični perikarditis pred presaditvijo ledvic ali znotraj 8 tednov po njej, dializni perikarditis (≥ 8 tednov po pričetku dializnega zdravljenja) in redko konstrikcijski perikarditis. Prizadetost perikarda v sklopu končne ledvične odpovedi se najpogosteje kaže kot akutni perikarditis (zaradi nabiranja toksičnih metabolitov), kronični perikardni izliv (zaradi kronične hipervolemije) in redko kot konstrikcijski perikarditis. Za perikarditis v sklopu ledvične odpovedi je značilna odsotnost prsne bolečine in tipičnih sprememb v EKG. Perikardni

izliv je zaradi uremične koagulopatije pogosto hemoragičen, zato je potrebna previdnost pri antikoagulantnem zdravljenju pred uvedbo dialize. Uremični perikarditis zdravimo z dializo, ki jo po potrebi intenziviramo. Pri slabi odzivnosti se priporoča perikardiocenteza oz. dreniranje. Pri neodzivnih bolnikih se svetujejo tudi NSAR in kortikosteroidi, kolhicin pa je kontraindiciran.

Prizadetost perikarda v sklopu sistemskih boleznih veziva se lahko kaže kot perikarditis ali klinično nemi perikardni izliv. Le redko je prvi pojav sistemske boleznih veziva in odslkava stopnjo aktivnosti osnovne bolezni. Pogosto se pojavi pri sistemskem lupusu, Sjögrenovem sindromu, revmatoidnem artritisu, sklerodermi, sistemskih vaskulitisih, Bechterjevem sindromu, sarkoidozi in pri kronični vnetni črevesni bolezni (Tabela 3). Lahko poteka s pridruženim miokarditisom, ki ga je potrebno izključiti. Pogoste so ponovitve (30). Zdravljenje se usmerja v umiritev osnovne sistemske bolezni, pri čemer je pomembno sodelovanje s specialisti revmatologi (12). Posebna skupina so bolniki s periodično vročico ali savtoinlacijsko boleznijo. Gre za dedno bolezen, ki jo označuje mutacija v genih, ki uravnavajo vnetni odziv, neodvisen od limfocitov T ali protiteles. Najpogostejša avtoinlacijska sindroma sta družinska mediteranska vročica (epizode serozitisa trajajo 1–3 dni) in periodični vročinski sindrom, povezan z receptorjem za TNF (zagoni trajajo več tednov). Na avtoinlacijsko bolezen pomislimo pri pozitivni družinski anamnezi perikarditisa ali pri periodičnih vročicah, slabi odzivnosti na kolhicin in potrebi po imunosupresivnem zdravljenju. Bolezen dokažemo z genetskim testiranjem. Pri zdravljenju se je izkazal antagonist interleukina 1 (anakinra) (14).

Priporočila za diagnosticiranje in zdravljenje perikarditisa pri ledvični odpovedi.

Priporočila	a	b
Uremični perikarditis zdravimo z dializo.	IIa	C
Če se pri bolniku med ustreznim dializnim zdravljenjem pojavi perikarditis, je potrebno dializo intenzivirati.	IIa	C
Če z dializnim zdravljenjem ni izboljšanja, je potrebna perikardiocenteza in/ali perikardno dreniranje.	IIb	C
Če z intenzivno dializo ni učinkovitega izboljšanja, se svetuje sistemsko ali intraperikardno zdravljenje z NSAR in kortikosteroidi.	IIb	C
Kolhicin je pri bolnikih s perikarditisom in končno ledvično odpovedjo kontraindiciran.	III	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; NSAR – nesteroidni antirevmatik.

Tabela 16: Diagnostična merila za sindrom, ki se razvije po poškodbi srca.

Za potrditev diagnoze sta potrebni dve od petih diagnostičnih meril
Povišana telesna temperatura brez drugega jasnega vzroka.
Perikarditična ali plevritična prsna bolečina.
Perikardno ali plevralno trenje.
Perikardni izliv.
Plevralni izliv s povišanim CRP.

CRP – C-reaktivni protein.

Sindrom, ki se razvije po poškodbi srca, zajema avtoimunsko vnetje perikarda po prebolelem akutnem miokardnem infarktu (Dresslerjev sindrom), po operacijah (postkardiotomijski sindrom) in posegih na srcu ali po travmatski poškodbi prsnega koša (posttravmatski perikarditis). Glavna sprožilca vnetja sta krvavitev v perikard in vrez plevre. Imunsko odvisen mehanizem vnetja podpirajo latentna doba nekaj tednov do pojava kliničnih simptomov in znakov, dober odgovor na protivnetno zdravljenje in možnost ponovitev. Za diagnozo sta potrebni dve od petih diagnostičnih

Priporočila za zdravljenje in preprečevanje sindroma, ki se razvije po poškodbi srca.

Priporočila	a	b
Aspirin je protivnetno zdravilo prve izbire pri bolnikih s perikarditisom po miokardnem infarktu in pri tistih, ki potrebujejo antiagrecijsko zdravljenje.	I	C
Bolnike s sindromom po poškodbi srca zdravimo s kolhicinom in aspirinom/drugimi NSAR tako kot pri akutnem perikarditisu.	IIa	B
Za preprečitev postkardiotomijskega sindroma je po operacijah na srcu na mestu jemanje kolhicina 0.5 mg/12 ur oz. 0.5 mg/24 ur pri telesni teži < 70 kg. Preventivno zdravljenje s kolhicinom se priporoča 1 mesec.	IIa	A
Zaradi tveganja za progres v konstriksijski perikarditis je potrebno bolnike s sindromom po poškodbi srca ultrazvočno spremljati na 6–12 mesecev.	IIa	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; NSAR – nesteroidni antirevmatiki.

meril (Tabela 16). Zdravljenje sindroma po poškodbi srca temelji na izkustvenem protivnetnem zdravljenju. Shema je podobna kot pri akutnem perikarditisu (Tabela 5).

Pomembno je ločiti postkardiotomijski sindrom od izoliranega plevralnega ali perikardnega izliva, ki nastaneta kot mehanski zaplet po operacijah na srcu. Ključen je dokaz vnetne aktivnosti. Protivnetno zdravljenje perikardnega izliva brez znakov vnetja se ne priporoča. Manjši, klinično nemi perikardni izliv se običajno resorbira v 7–10 dneh. Razvoj tamponade srca v prvih nekaj urah po operaciji je posledica krvavitve v perikard in terja kirurško revizijo. Kolhicin v nizkih odmerkih, prilagojenih na telesno težo bolnika, se je izkazal za uspešnega v preprečevanju nastanka postkardiotomijskega sindroma po operacijah na srcu (31). Napoved izida pri bolnikih s postkardiotomijskim sindromom je sorazmerno dobra; ponovitev se pojavi v < 4 %, tamponada srca v < 2 % in konstriksijski perikarditis v 3 % primerov (32).

Perikarditis se po AMI lahko pojavi zgodaj (po 2–3 dneh, epistenokardični perikarditis) ali kasno (po 1–2 tednih, Dresslerjev sindrom). V dobi primarnih perkutanih intervencijskih posegov na koronarnih arterijah je pojav zgodnjega in kasnega perikarditisa po AMI redek (< 1 %). Diagnosticiranje in zdravljenje epistenokardičnega perikarditisa sta enaka kot pri akutnem perikarditisu, Dresslerjevega sindroma pa kot pri sindromu po poškodbi srca. Pri sočasnem perikardnem izlivu > 10 mm je potrebno izključiti subakutno rupturo srca. Čeprav pojav perikarditisa po AMI označuje obsežnejšo miokardno nekrozo/oz. pozno koronarno reperfuzijo, ni povezan s slabšo napovedjo izida pri bolnikih.

Travmatski perikardni izliv in he-

Priporočila za zdravljenje travmatskega perikardnega izliva in hemoperikarda.

Priporočila	a	b
Pri bolnikih s poškodbo prsnega koša in sistemsko arterijsko hipotenzijo je ključnega pomena takojšnja transtorakalna ehokardiografija ali CT prsnega koša.	I	B
Pri tamponadi srca zaradi penetrantne poškodbe prsnega koša je potrebna takojšnja torakotomija.	I	B
V primeru aortne disekcije s tamponado se priporoča dreniranje manjše količine hemoperikarda za prehodno stabiliziranje bolnika in vzdrževanje sistoličnega krvnega tlaka okrog 90 mmHg.	IIa	C
Pri tamponadi srca zaradi penetrantne poškodbe prsnega koša in srca je potrebna perikardiocenteza kotčasna premostitev do kirurške torakotomije.	IIa	B

^arazred priporočila; ^bdokazna raven. CT – računalniška tomografija.

moperikard. Perkutani poseg na srcu (perkutani posegi na koronarnih arterijah, vstavitve srčnega spodbujevalnika, radiofrekvenčna ablacija) lahko povzročijo perforacijo koronarne arterije ali srčne votline z razvojem hemoperikarda in tamponade srca. Ključnega pomena sta takojšnja ultrazvočna diagnostika in dreniranje. Hemoperikard lahko nastane tudi pri penetrantnih in topih poškodbah prsnega koša. Če pride do disekcije aorte s tamponado, je potrebno dreniranje manjše količine hemoperikarda za prehodno stabiliziranje bolnika in vzdrževanje sistoličnega krvnega tlaka okrog 90 mmHg (33).

Priporočila za zdravljenje postradiacijskega perikarditisa.

Priporočila	a	b
Da bi preprečili nastanek postradiacijske poškodbe perikarda, je priporočeno obsevanje z najmanjšim volumnom in absorpcijskim odmerkom, kadar je to mogoče.	I	C
Postradiacijski strikcijski perikarditis zdravimo s perikardiektomijo, ki pa je tvegana zaradi sočasne postradiacijske poškodbe miokarda.	IIa	B

^arazred priporočila; ^bdokazna raven.

Postradiacijska poškodba perikarda je najpogosteje posledica obsevanja Hodkinovega limfoma, raka dojke in raka pljuč. Perikarditis z izlivom ali brez njega se običajno pojavi zgodaj po obsevanju, v 20 % primerov pa tudi do dve leti kasneje. Postradiacijska poškodba perikarda se klinično kaže kot efuzivno-konstriksijski ali konstriksijski perikarditis (34). Perikardni izliv po obsevanju je običajno velik, hemoragičen in nagnjen k nastanku fibrinskih adhezij. Postradiacijski konstriksijski perikarditis zdravimo s perikardiektomijo, ki pa je povezana z večjim tveganjem zaradi sočasne postradiacijske poškodbe miokarda.

Hiloperikard nastane zaradi nabiranja limfne tekočine v perikardnem prostoru. Gre za redko motnjo v delovanju limfnega sistema, ki je lahko primarna (redko), navadno pa sekundarna po poškodbi torakalnega duktusa. Pogosto se pridruži tudi hilotoraks. Poškodba ali okvara torakalnega duktusa je lahko posledica travme, operacije na srcu, radioterapije, tromboze podključnične vene, okužbe (zlasti TBC), neoplazme v mediastinumu in akutnega pankreatitisa. CT s kontrastom ali brez njega v kombinaciji z limfangiografijo prikaže mesto poškodbe ali zapore. Za hiloperikard je značilen mlečnat perikardni izliv s povišano koncentracijo trigliceridov > 500 ng/dl, razmerjem koncentracije holesterola/trigliceridov < 1, negativnimi kulturami in prevladujočimi limfociti. Kardiogeni zapleti so tamponada srca, akutni perikarditis in kronični konstriksijski perikarditis. Hiloperikard zdravimo z dreniranjem, parenteralno prehrano in oktretomidom (100 mcg v podkožje 3-krat dnevno 2 tedna). Pogosto perikardiocenteza ni zadostna in je potrebna kirurška perikardiektomija ter zdravljenje osnovne bolezni.

Priporočila za diagnosticiranje in zdravljenje hiloperikarda.

Priporočila	a	b
Za hiloperikard je značilen mlečnat perikardni izliv z visoko koncentracijo trigliceridov > 500 ng/dl, razmerjem holesterola/trigliceridov < 1, negativnimi kulturami in prevladujočimi limfociti.	I	C
Pri velikem simptomatski perikardnem izlivu zaradi hiloperikarda je na mestu perikardno dreniranje in parenteralna prehrana.	IIa	C
Če konzervativno zdravljenje ne zmanjša perikardnega dreniranja in je potek torakalnega duktusa znan, se priporoča kirurško zdravljenje.	IIa	C
V poštev prihaja tudi zdravljenje z oktreotidom (100 mcg s.c., 3-krat dnevno 2 tedna), ki zmanjšuje nastajanje limfe.	IIb	C

^arazred priporočila; ^bdokazna raven; s.c. – subkutano.

Perikarditis in perikardni izliv, povzročen z zdravili, je običajno redek (Tabela 3). Poškodba perikarda je lahko posledica vdihavanja polimerov, serumske bolezni po uporabi krvnih pripravkov ali serumov tujih proteinov, strupov kač in plazilcev, reakcije na tujek pri neposrednem vnosu substanc v perikard (smukec, magnezijev sulfat), uporabe silikona in tetraciklinov ter izpostavitve železa pri beta-talasemiji in azbestu. Zdravljenje je simptomatsko.

Perikardni izliv pri metabolnih in endokrinih boleznih. Najpogostejši metabolni vzrok bolezni perikarda je hipotiroza (35). Pri hipotirozi se perikardni izliv pojavi v 5–30 % primerov. Izliv je običajno velik, vendar le redko povzroči tamponado srca. Na diagnozo pomislimo pri visokih vrednostih TSH, bradikardiji in nizki voltaži kompleksov QRS v EKG.

Perikardni izliv je pri pljučni arterijski hipertenziji razmeroma pogost (v 25–30 %), praviloma majhen in le redko povzroča hemodinamično prizadetost. Perikardni izliv je posledica popuščanja desnega prekata. Zaradi tega se poveča tlak v desnem prekatu, desnem preddvo-

ru in koronarnem sinusu. Povečana je filtracija in limfna obstrukcija, kar vodi v nastanek perikardnega izliva (36). Prisotnost perikardnega izliva je pri pljučni arterijski hipertenziji povezana s slabšim izidom pri bolnikih.

Znaki tamponade srca so pri hudi pljučni arterijski hipertenziji lahko zbrisani. Zaradi visokega tlaka v desnih votlinah le-te ostanejo med srčnim ciklom razpete, nasprotno pa se lahko pojavi diastolični kolaps levega preddvora. Paradokсно gibanje medprekatnega pretina se običajno ohrani.

6 Perikardne bolezni v nosečnosti

Najpogostejša oblika prizadetosti perikarda v nosečnosti je hidroperikard (40 %). Gre za običajno manjši benigni perikardni izliv, ki se pojavi v tretjem trimesečju in ne potrebuje zdravljenja. Zdravljenje perikarditisa v nosečnosti in med dojenjem prikazuje Tabela 17 (37). Klasični NSAR so dovoljeni v prvem in drugem trimesečju. Po 20. gestacijskem tednu so vsi NSAR (razen acetyl salicilne kisline < 100 mg dnevno) prepovedani, ker lahko povzročijo konstrikcijo Botta-lovega voda in okvarjajo delovanje plovčnih ledvic. Priporočeni so najnižji še učinkoviti odmerki kortikosteroidov (z nadomestki kalcija in vitamina D), ki se lahko uporabljajo med celotnim obdobjem nosečnosti in med dojenjem. Paracetamol in inhibitorji protonske črpalke so med nosečnostjo dovoljeni, kolhicin pa je prepovedan.

7 Intervencijski posegi in kirurško zdravljenje

Etiologija perikardne bolezni pogosto ostane nepojasnjena zaradi redke uporabe invazivnih diagnostičnih metod. Zlati

Tabela 17: Zdravljenje perikarditisa v nosečnosti in med dojenjem.

Zdravilo	Nosečnost		Po porodu
	pred 20. tednom	po 20. tednu	Dojenje
Aspirin 500–750 mg/8 ur	Prva izbira.	Potrebno se je izogniti.	Po možnosti se izogniti.
NSAR (ibuprofen, indometacin, naproksen)	Dovoljeni.	Potrebno se je izogniti.	Dovoljen.
Paracetamol	Dovoljen.	Dovoljen.	Dovoljen.
Metilprednizolon 2–8 mg/dan	Dovoljen. ^a	Dovoljen. ^a	Dovoljen. ^a

NSAR – nesteroidni antirevmatiki, ^av kombinaciji z NSAR in kolhicinom, le 10 % aktivnega metabolita lahko doseže plod.

standard je še vedno **kirurško perikardno dreniranje in biopsija** s subksifoidnim pristopom. **Perikardioskopija** je perkutana invazivna metoda (subksifoidni pristop), ki omogoča neposreden pregled perikardnega prostora, odvzem vzorcev tkiva in tekočine ter intraperikardno zdravljenje (38). **Perikardiocenteza** se mora ultrazvočno voditi z UZ, zagotovljen mora biti hemodinamični in EKG nadzor. Zapleti se pojavijo v 4–10 % in so odvisni od načina monitoriranja, okoliščin (urgentna vs. elektivna perikardiocenteza) in izkušnosti operaterja (Tabela 18). Perikardiocenteza je dodatno tvegana pri lateralno ali posteriorno lokaliziranem manjšem perikardnem izlivu. **Intraperikardno zdravljenje.** Pri podaljšani perikardni drenaži lahko z intraperikardno uvedbo zdravil vplivamo na osnovno bolezen (npr. uvedba cisplatina pri karcinomu pljuč, thiopepe pri karcinomu dojke in triamkinolona pri uremičnem perikarditisu). **Fenestracija perikarda** je običajno kirurški poseg, ki omogoči komunikacijo in dreniranje perikardne tekočine v plevralni prostor. Izvede se lahko tudi perkutano med torakoskopijo in balonsko perikardiektomijo. Glavni indikaciji za poseg sta rekurentni velik perikardni izliv in tamponada srca, če je tveganje, povezano s

perikardiektomijo, veliko oz. gre za paliativni poseg pri skrajšanem pričakovanim trajanju bolnikovega življenja. Pri rekurentnem perikardnem izlivu prihaja v poštev tudi balonska perikardiotomija, ki ustvari perikardno-plevralno-abdominalno okno za dreniranje izliva. **Perikardiektomija** je glavni način zdravljenja konstriktijskega perikarditisa. Namen kirurške dekortikacije je odstraniti kar največ konstriktivnega parietalnega in visceralnega perikarda, za kar je potrebna sternotomija. Če je perikard močno kalciniran in adherenten, lahko po posegu še vedno ostanejo manjši otoki perikarda. Zaradi možnosti hemoragičnih zapletov je potrebna kirurška pripravljenost z možnostjo takojšnjega kardiopulmonalnega obkroga.

Tabela 18: Zapleti pri perikardiocentezi.

Zapleti pri perikardiocentezi
Maligne motnje srčnega ritma.
Poškodba epikardnih arterij, desnega prekata in jeter.
Krvavitev: hemoperikard, hemoperitonej, hematoma jeter.
Zračna embolija.
Psevdoanevrizma desnega prekata.
Fistula med desnim prekatom in abdomnom.

Literatura

1. Adler Y, Charron P, Imazio M, Badano L, Barón-Esquivias G, Bogaert J, et al.; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases: The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed By: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2015;36(42):2921-64. DOI: [10.1093/eurheartj/ehv318](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv318) PMID: [26320112](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26320112/)
2. Maisch B, Seferović PM, Ristić AD, Erbel R, Rienmüller R, Adler Y, et al.; Task Force on the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. Guidelines on the diagnosis and management of pericardial diseases executive summary; The Task force on the diagnosis and management of pericardial diseases of the European society of cardiology. *Eur Heart J*. 2004;25(7):587-610. DOI: [10.1016/j.ehj.2004.02.002](https://doi.org/10.1016/j.ehj.2004.02.002) PMID: [15120056](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15120056/)
3. Imazio M, Cecchi E, Demichelis B, Ierna S, Demarie D, Ghisio A, et al. Indicators of poor prognosis of acute pericarditis. *Circulation*. 2007;115(21):2739-44. DOI: [10.1161/CIRCULATIONAHA.106.662114](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.662114) PMID: [17502574](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17502574/)
4. Imazio M, Demichelis B, Parrini I, Giuggia M, Cecchi E, Gaschino G, et al. Day-hospital treatment of acute pericarditis: a management program for outpatient therapy. *J Am Coll Cardiol*. 2004;43(6):1042-6. DOI: [10.1016/j.jacc.2003.09.055](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2003.09.055) PMID: [15028364](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15028364/)
5. Černe A, Poglajen G, Lejko Zupanc T, Berden P, Koželj M. Predlog obravnave bolnika s sumom na miokarditis. *Slov Kardiol*. 2014;11(1):52-61.
6. Imazio M, Brucato A, Derosa FG, Lestuzzi C, Bombana E, Scipione F, et al. Aetiological diagnosis in acute and recurrent pericarditis: when and how. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2009;10(3):217-30. DOI: [10.2459/JCM.0b013e328322f9b1](https://doi.org/10.2459/JCM.0b013e328322f9b1) PMID: [19262208](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19262208/)
7. Cosyns B, Plein S, Nihoyanopoulos P, Smiseth O, Achenbach S, Andrade MJ, et al.; European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI); European Society of Cardiology Working Group (ESC WG) on Myocardial and Pericardial Diseases. European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) position paper: multimodality imaging in pericardial disease. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015;16(1):12-31. DOI: [10.1093/ehjci/jeu128](https://doi.org/10.1093/ehjci/jeu128) PMID: [25248336](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25248336/)
8. Imazio M, Adler Y. Pharmacological therapy of pericardial diseases. *Curr Pharm Des*. 2015;21(4):525-30. DOI: [10.2174/138161282104141204144622](https://doi.org/10.2174/138161282104141204144622) PMID: [25483954](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25483954/)
9. Imazio M, Brucato A, Cemin R, Ferrua S, Maggiolini S, Beqaraj F, et al.; ICAP Investigators. A randomized trial of colchicine for acute pericarditis. *N Engl J Med*. 2013;369(16):1522-8. DOI: [10.1056/NEJMoa1208536](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1208536) PMID: [23992557](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23992557/)
10. Imazio M, Brucato A, Cumetti D, Brambilla G, Demichelis B, Ferro S, et al. Corticosteroids for recurrent pericarditis: high versus low doses: a nonrandomized observation. *Circulation*. 2008;118(6):667-71. DOI: [10.1161/CIRCULATIONAHA.107.761064](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.761064) PMID: [18645054](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18645054/)
11. Imazio M, Belli R, Brucato A, Cemin R, Ferrua S, Beqaraj F, et al. Efficacy and safety of colchicine for treatment of multiple recurrences of pericarditis (CORP-2): a multicentre, double-blind, placebo-controlled, randomised trial. *Lancet*. 2014;383(9936):2232-7. DOI: [10.1016/S0140-6736\(13\)62709-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62709-9) PMID: [24694983](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24694983/)
12. Imazio M, Adler Y, Charron P. Recurrent Pericarditis: modern Approach in 2016. *Curr Cardiol Rep*. 2016;18(6):50. DOI: [10.1007/s11886-016-0727-8](https://doi.org/10.1007/s11886-016-0727-8) PMID: [27108360](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27108360/)
13. Moretti M, Buiatti A, Merlo M, Massa L, Fabris E, Pinamonti B, et al. Usefulness of high-dose intravenous human immunoglobulins treatment for refractory recurrent pericarditis. *Am J Cardiol*. 2013;112(9):1493-8. DOI: [10.1016/j.amjcard.2013.06.036](https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2013.06.036) PMID: [23972350](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23972350/)
14. Imazio M, Andreis A, De Ferrari GM, et al. Anakinra for corticosteroid-dependent and colchicine-resistant pericarditis: the IRAP study. *Eur J Prev Cardiol*. 2019;27(9):1-9. DOI: [10.1177/2047487319879534](https://doi.org/10.1177/2047487319879534) PMID: [31610707](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31610707/)
15. Vianello F, Cinetto F, Cavarro M, Battisti A, Castelli M, Imbergamo S, et al. Azathioprine in isolated recurrent pericarditis: a single centre experience. *Int J Cardiol*. 2011;147(3):477-8. DOI: [10.1016/j.ijcard.2011.01.027](https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2011.01.027) PMID: [21296434](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21296434/)
16. Khandaker MH, Schaff HV, Greason KL, Anavekar NS, Espinosa RE, Hayes SN, et al. Pericardiectomy vs medical management in patients with relapsing pericarditis. *Mayo Clin Proc*. 2012;87(11):1062-70. DOI: [10.1016/j.mayocp.2012.05.024](https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.05.024) PMID: [23127733](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23127733/)
17. Imazio M, Brucato A, Barbieri A, Ferroni F, Maestroni S, Ligabue G, et al. Good prognosis for pericarditis with and without myocardial involvement: results from a multicenter, prospective cohort study. *Circulation*. 2013;128(1):42-9. DOI: [10.1161/CIRCULATIONAHA.113.001531](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.001531) PMID: [23709669](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23709669/)
18. Caforio AL, Pankuweit S, Arbustini E, Basso C, Gimeno-Blanes J, Felix SB, et al.; European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of myocarditis: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J*.

- 2013;34(33):2636-48. DOI: [10.1093/eurheartj/eh210](https://doi.org/10.1093/eurheartj/eh210) PMID: [23824828](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23824828/)
19. Bhala N, Emberson J, Merhi A, Abramson S, Arber N, Baron JA, et al.; Coxib and traditional NSAID Trialists' (CNT) Collaboration. Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: meta-analyses of individual participant data from randomised trials. *Lancet*. 2013;382(9894):769-79. DOI: [10.1016/S0140-6736\(13\)60900-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60900-9) PMID: [23726390](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23726390/)
 20. Imazio M, Adler Y. Management of pericardial effusion. *Eur Heart J*. 2013;34(16):1186-97. DOI: [10.1093/eurheartj/ehs372](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs372) PMID: [23125278](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23125278/)
 21. Sagristà-Sauleda J, Angel J, Permanyer-Miralda G, Soler-Soler J. Long-term follow-up of idiopathic chronic pericardial effusion. *N Engl J Med*. 1999;341(27):2054-9. DOI: [10.1056/NEJM199912303412704](https://doi.org/10.1056/NEJM199912303412704) PMID: [10615077](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10615077/)
 22. Ristić AD, Imazio M, Adler Y, Anastasakis A, Badano LP, Brucato A, et al. Triage strategy for urgent management of cardiac tamponade: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J*. 2014;35(34):2279-84. DOI: [10.1093/eurheartj/ehu217](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu217) PMID: [25002749](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25002749/)
 23. Imazio M, Brucato A, Adler Y, Brambilla G, Artom G, Cecchi E, et al. Prognosis of idiopathic recurrent pericarditis as determined from previously published reports. *Am J Cardiol*. 2007;100(6):1026-8. DOI: [10.1016/j.amjcard.2007.04.047](https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2007.04.047) PMID: [17826391](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17826391/)
 24. Syed FF, Schaff HV, Oh JK. Constrictive pericarditis—a curable diastolic heart failure. *Nat Rev Cardiol*. 2014;11(9):530-44. DOI: [10.1038/nrcardio.2014.100](https://doi.org/10.1038/nrcardio.2014.100) PMID: [25072910](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25072910/)
 25. Maisch B, Ristic A, Pankuweit S. Evaluation and management of pericardial effusion in patients with neoplastic disease. *Prog Cardiovasc Dis*. 2010;53(2):157-63. DOI: [10.1016/j.pcad.2010.06.003](https://doi.org/10.1016/j.pcad.2010.06.003) PMID: [20728703](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20728703/)
 26. Mahfoud F, Gärtner B, Kindermann M, Ukena C, Gadowski K, Klingel K, et al. Virus serology in patients with suspected myocarditis: utility or futility? *Eur Heart J*. 2011;32(7):897-903. DOI: [10.1093/eurheartj/ehq493](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq493) PMID: [21217143](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21217143/)
 27. Reuter H, Burgess LJ, Louw VJ, Doubell AF. The management of tuberculous pericardial effusion: experience in 233 consecutive patients. *Cardiovasc J S Afr*. 2007;18(1):20-5. PMID: [17392991](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17392991/)
 28. Augustin P, Desmard M, Mordant P, Lasocki S, Maury JM, Heming N, et al. Clinical review: intrapericardial fibrinolysis in management of purulent pericarditis. *Crit Care*. 2011;15(2):220. DOI: [10.1186/cc10022](https://doi.org/10.1186/cc10022) PMID: [21575282](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21575282/)
 29. Alpert MA, Ravenscraft MD. Pericardial involvement in end-stage renal disease. *Am J Med Sci*. 2003;325(4):228-36. DOI: [10.1097/00000441-200304000-00009](https://doi.org/10.1097/00000441-200304000-00009) PMID: [12695728](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12695728/)
 30. Imazio M. Idiopathic recurrent pericarditis as an immune-mediated disease: current insights into pathogenesis and emerging treatment options. *Expert Rev Clin Immunol*. 2014;10(11):1487-92. DOI: [10.1586/1744666X.2014.965150](https://doi.org/10.1586/1744666X.2014.965150) PMID: [25307995](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25307995/)
 31. Imazio M, Brucato A, Ferrazzi P, Pullara A, Adler Y, Barosi A, et al.; COPPS-2 Investigators. Colchicine for prevention of postpericardiotomy syndrome and postoperative atrial fibrillation: the COPPS-2 randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;312(10):1016-23. DOI: [10.1001/jama.2014.11026](https://doi.org/10.1001/jama.2014.11026) PMID: [25172965](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25172965/)
 32. Imazio M, Brucato A, Markel G, Cemin R, Trincherio R, Spodick DH, et al. Meta-analysis of randomized trials focusing on prevention of the postpericardiotomy syndrome. *Am J Cardiol*. 2011;108(4):575-9. DOI: [10.1016/j.amjcard.2011.03.087](https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.03.087) PMID: [21624554](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21624554/)
 33. Holmes DR, Nishimura R, Fountain R, Turi ZG. Iatrogenic pericardial effusion and tamponade in the percutaneous intracardiac intervention era. *JACC Cardiovasc Interv*. 2009;2(8):705-17. DOI: [10.1016/j.jcin.2009.04.019](https://doi.org/10.1016/j.jcin.2009.04.019) PMID: [19695538](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19695538/)
 34. Lancellotti P, Nkomo VT, Badano LP, Bergler-Klein J, Bogaert J, Davin L, et al.; American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and Society of Cardiovascular Computed Tomography. Expert consensus for multi-modality imaging evaluation of cardiovascular complications of radiotherapy in adults: a report from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2013;26(9):1013-32. DOI: [10.1016/j.echo.2013.07.005](https://doi.org/10.1016/j.echo.2013.07.005) PMID: [23998694](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23998694/)
 35. Klein I, Ojamaa K. Thyroid hormone and the cardiovascular system. *N Engl J Med*. 2001;344(7):501-9. DOI: [10.1056/NEJM200102153440707](https://doi.org/10.1056/NEJM200102153440707) PMID: [11172193](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11172193/)
 36. Fenstad ER, Le RJ, Sinak LJ, Maradit-Kremers H, Ammash NM, Ayalew AM, et al. Pericardial effusions in pulmonary arterial hypertension: characteristics, prognosis, and role of drainage. *Chest*. 2013;144(5):1530-8. DOI: [10.1378/chest.12-3033](https://doi.org/10.1378/chest.12-3033) PMID: [23949692](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23949692/)
 37. Imazio M, Brucato A, Rampello S, Armellino F, Trincherio R, Spodick DH, et al. Management of pericardial diseases during pregnancy. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2010;11(8):557-62. DOI: [10.2459/JCM.0b013e3283352356](https://doi.org/10.2459/JCM.0b013e3283352356) PMID: [20389257](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20389257/)
 38. Maisch B, Ristic AD, Seferovic M, Tsang SM. Interventional pericardiology: peri-cardiocentesis, pericardioscopy, pericardial biopsy, balloon pericardiotomy, and intrapericardial therapy. Heidelberg: Springer; 2011. DOI: [10.1007/978-3-642-11335-2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-11335-2)