

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Abklärung eines Perikardergusses

Welcher Patient braucht eine Perikardiozentese?

Karatolios K, Pankuweit S

Maisch B

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2011; 18

(1-2), 24-28

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Veranstaltungskalender

Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine
auf einem Blick unter

www.kup.at/images/ads/kongress.pdf

Abklärung eines Perikardergusses – Welcher Patient braucht eine Perikardiozentese?

K. Karatolios, S. Pankuweit, B. Maisch

Kurzfassung: Perikardergüsse können zahlreiche Ursachen haben, virale Infektionen, Neoplasien und autoreaktive Prozesse zählen zu den häufigsten Ursachen einer Herzbeutelentzündung. Sie kann klinisch mit (Pericarditis sicca) oder ohne Erguss (Pericarditis exsudativa) in Erscheinung treten, als rekurrende oder rezidivierende Form, als lokulierter Erguss oder als konstriktive Perikarditis. Bildgebende Verfahren, wie die Farbdopplerechokardiographie, die Computertomographie und Magnetresonanztomographie, ermöglichen den Nachweis des Ergusses, ohne damit in den meisten Fällen schon die Ursache erfassen zu können. Sie erlauben auch die Quantifizierung und Beurteilung der hämodynamischen Relevanz des Perikardergusses und das Auftreten einer Perikardtamponade. Während diese nicht-invasiven Untersuchungen wertvolle Informationen in der Differenzialdiagnostik des Perikardergusses liefern, ermöglicht die Perikardpunktion und Perikardioskopie mit epi- und perikardialer Biopsie und anschließender molekularbiologischer, zytologischer und immunologischer Untersuchung der Perikardflüssigkeit und Biopsate in fast allen Fällen eine definitive Aufklärung der Ätiologie der Perikarderkrankung.

Die Perikardiozentese (oder Perikardpunktion) ist die einzig effektive und lebensrettende Maßnahme beim Vorliegen einer Perikardtamponade.

Weitere leitlinienkonforme Indikationen zur Perikardpunktion stellen größere symptomatische Ergüsse, sowie der Verdacht auf eine bakterielle, tuberkulöse oder neoplastische Genese des Perikardergusses dar. Bei kleineren Perikardergüssen und inkonklusiven, nicht-invasiven Untersuchungen ist die Perikardpunktion in den meisten Fällen diagnostisch wegweisend. Sie sollte in einem dafür spezialisierten Zentrum mit Erfahrung in der Punktion und Expertise in der Untersuchung von Erguss und ev. Peri- und Epikardbiopsie durchgeführt werden.

Schlüsselwörter: Perikarderguss, Tamponade, Perikardiozentese, Zytologie, Biopsie

Abstract: Pericardial effusion – Where is a Pericardiocentesis necessary? Causes of a pericardial effusion can be manifold: viral, bacterial infections including tuberculosis, neoplastic or autoimmune diseases, autoreactive processes including postinfarction and postpericardiotomy syndrome, endocrine and metabolic disorders, as well as diseases from neighboring organs (e.g. pleurisy, pneumonia, pancreatitis) or a simple hydropericardium. Pericarditis as an inflammatory disorder of the pericardium can be associated with a pericardial effusion or without it (pericarditis sicca). The adjacent myocardium can also be involved in the inflammatory

process. Color flow echocardiography, computed tomography or magnetic resonance imaging reveal the size of the pericardial effusion, associated myocardial involvement, tamponade and determine its hemodynamic significance of pericarditis. The precise etiology of pericardial effusion can be established by pericardiocentesis, pericardioscopy and targeted biopsy of pericardium and epicardium and of the consecutive analysis of the biopsies and pericardial fluid by histology, immunohistochemistry, molecular biology, cytology, microbiology and additional immunological techniques.

Pericardiocentesis either guided by fluoroscopy or echocardiography and subsequent drainage is a life-saving measure in patients with tamponade. Pericardiocentesis is also indicated in suspected purulent, tuberculous and neoplastic pericardial effusion to establish its underlying origin according to the ESC guidelines, which are the only guidelines so far from a cardiology society. Pericardiocentesis is also advisable in large effusions of unknown origin without overt tamponade as it can be in patients with smaller pericardial effusions of unknown to clarify the underlying aetiology and to administer causative intrapericardial therapy. **J Kardiol 2011; 18: 24–48.**

Key words: pericardial effusion, tamponade, pericardiocentesis, cytology, biopsy

■ Einleitung

Perikardergüsse können zahlreiche Ursachen haben: Infektionen viraler, bakterieller oder tuberkulöser Genese, Neoplasien, systemische Autoimmunerkrankungen, autoreaktive Prozesse, einschließlich Postinfarkt- und Postperikardiotomiesyndrom, Stoffwechselerkrankungen und Erkrankungen benachbarter Organe oder ein Hydroperikard zählen zu den häufigsten Ursachen einer Herzbeutelentzündung [1, 2]. Sie kann klinisch mit (Pericarditis sicca) oder ohne Erguss (Pericarditis exsudativa) in Erscheinung treten, als rekurrende oder rezidivierende Form, als lokulierter Erguss oder als konstriktive Perikarditis. Verlässliche epidemiologische Daten über die Inzidenz der Perikarderkrankungen existieren bisher nicht. Die in der Literatur angegebenen Daten über die Inzidenz der Perikarderkrankungen stammen vorwiegend aus

monozytrischen Arbeiten und autopsischen Untersuchungen, wobei eine relevante Diskrepanz zwischen der Inzidenz der klinisch diagnostizierten mit 0,47–2,6 % [1, 3] aller Patienten und der autopsisch gesicherten Perikarditis mit 8,9 % [1, 2, 4] im Sektionsgut besteht.

Die Perikarderkrankungen standen über viele Jahre nicht im Mittelpunkt des Interesses der klinischen Kardiologie. Mit der zunehmenden Anwendung moderner bildgebender Verfahren wie der Farbdopplerechokardiographie, der Computertomographie und Magnetresonanztomographie, wurden die Perikarderkrankungen besser erkannt und häufiger diagnostiziert (Abb. 1, 2). Zudem hatte die Entwicklung der interventionellen Verfahren der Perikardiozentese und der Perikardioskopie mit epi- und perikardialer Biopsie, sowie die Anwendung molekularbiologischer und immunologischer Untersuchungen der Perikardflüssigkeit und Biopsate die Aufklärung der Ätiologie und Einleitung einer ätiopathogenetisch basierten Therapie der Perikarderkrankungen in vielen Fällen ermöglicht [1, 2, 5, 6].

Die Perikardflüssigkeit ist in den vergangenen Jahren nicht nur zu einem wertvollen diagnostischen Untersuchungsmaterial geworden, sondern hat zunehmend auch an wissenschaftlicher Bedeutung gewonnen. Ergebnisse zahlreicher

Eingelangt am 22. November 2010; angenommen am 24. November 2010.

Aus der Klinik für Innere Medizin, Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Marburg und Philipps-Universität Marburg

Korrespondenzadresse: Dr. med. Konstantinos Karatolios, Klinik für Innere Medizin, Schwerpunkt Kardiologie, Angiologie, Internistische Intensivmedizin und Prävention, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg, D-35033 Marburg, Baldingerstraße 1; E-Mail: konstantinos.karatolios@med.uni-marburg.de

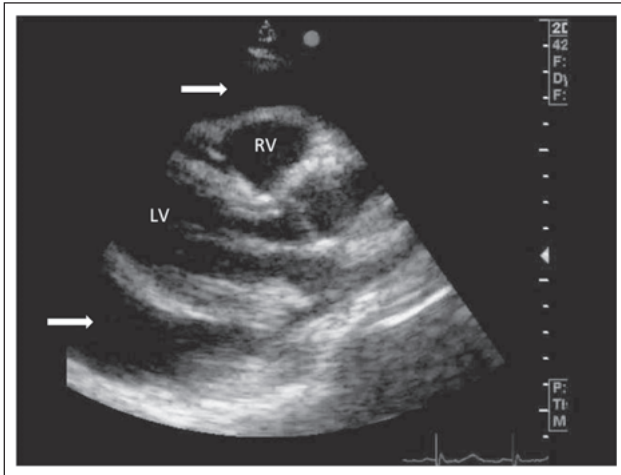


Abbildung 1: Großer Perikarderguss in der parasternalen langen Achse (Pfeile). RV: rechter Ventrikel; LV: linker Ventrikel

Untersuchungen haben gezeigt, dass die umfassende Analyse der Perikardflüssigkeit einen wesentlichen Beitrag zur Erweiterung unserer Kenntnisse über die Pathogenese der Erkrankungen des Perikards und auch des Myokards leisten kann [1, 2, 7–9].

Mit der Weiterentwicklung der diagnostischen Techniken konnte gezeigt werden, dass fast alle sogenannten idiopathischen Perikarditiden definitiv abgeklärt werden können ([1, 2], wobei ein großer Teil durch autoreaktive Prozesse oder virale Infektionen bedingt ist [10]).

■ Perikardpunktion

Als perkutane Perikardpunktion oder Perikardiozentese wird die therapeutische oder diagnostische Punktion des Perikards bezeichnet. Die Perikardpunktion ermöglicht die Drainage des Perikardergusses, die meist sofort zu einer Verbesserung der hämodynamischen Situation des Patienten führt, insbesondere im Falle einer Perikardtamponade. Zudem ermöglicht sie die Gewinnung von Perikardflüssigkeit mit anschließender laborchemischer, mikrobiologischer, zytologischer und molekularbiologischer Untersuchung in den meisten Fällen die Aufklärung der zugrundeliegenden Ätiologie des Perikardergusses [1, 2, 5, 11–13]. In gleicher Sitzung im An-

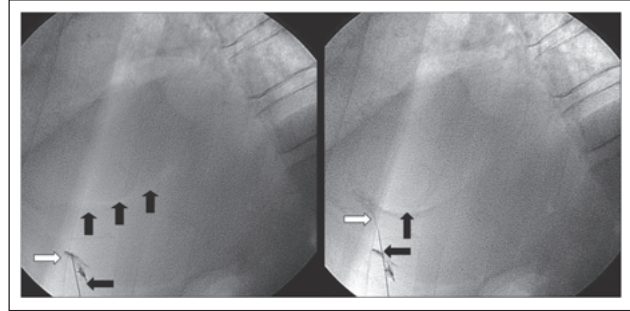


Abbildung 3: Perikardpunktion unter Röntgendurchleuchtung. Dargestellt wird das epikardiale „Halo-Phänomen“ (vertikale schwarze Pfeile), die Piktionsnadel (weißer Pfeil) und der angiographische Kontrast (horizontaler schwarzer Pfeil). Nachdruck aus [2] mit freundlicher Genehmigung der Autoren und des Springer Verlags.

schluss an die Perikardpunktion wird an unserer Klinik eine Perikardioskopie mit flexiblem Fiberglasperikardioskop durchgeführt. Diese ermöglicht die direkte Visualisierung pathologischer Veränderungen des Epi- und Perikards und somit die gezielte Biopsie auffälliger Strukturen oder Regionen des Epi- und Perikards. Die gezielte, perikardioskopisch gesteuerte Gewebsentnahme aus Epi- und Perikard hat einen wesentlichen Beitrag zur endgültigen Diagnose der Perikard-erkrankungen geleistet [1, 2, 5, 11, 12, 14].

In der Marburger Klinik wird die Perikardpunktion meist unter Röntgendurchleuchtung im Herzkatheterlabor durchgeführt. Die Punktion von subxiphoidal ist ein sicherer und der am häufigsten benutzte Zugang zum Perikard in Europa. Die radiologische Kontrolle in 2 Ebenen gewährt optimale Bedingungen für eine komplikationslose Untersuchung, insbesondere bei kleineren Ergüssen. Die laterale Ebene ermöglicht eine optimale Lokalisation der Punktionsnadel in Bezug auf das Diaphragma und das Perikard. In dieser Ebene stellt sich bei fast allen Patienten mit moderaten oder kleinen Ergüssen das epikardiale „Halo-Phänomen“ dar (Abb. 3), ein wertvoller radiologischer Orientierungsmarker für die Perikardpunktion [11, 15]. Auch wenn die Perikardiozentese unter radiologischer Kontrolle eine exzellente Sicherheit und Durchführbarkeit aufweist, wird in einigen Zentren, insbesondere in den USA, die echokardiographisch gesteuerte Perikardpunktion bevorzugt [16, 17]. Wir führen diese bei lokulierten Ergüssen durch, die von subxiphoidal nicht erreichbar sind.

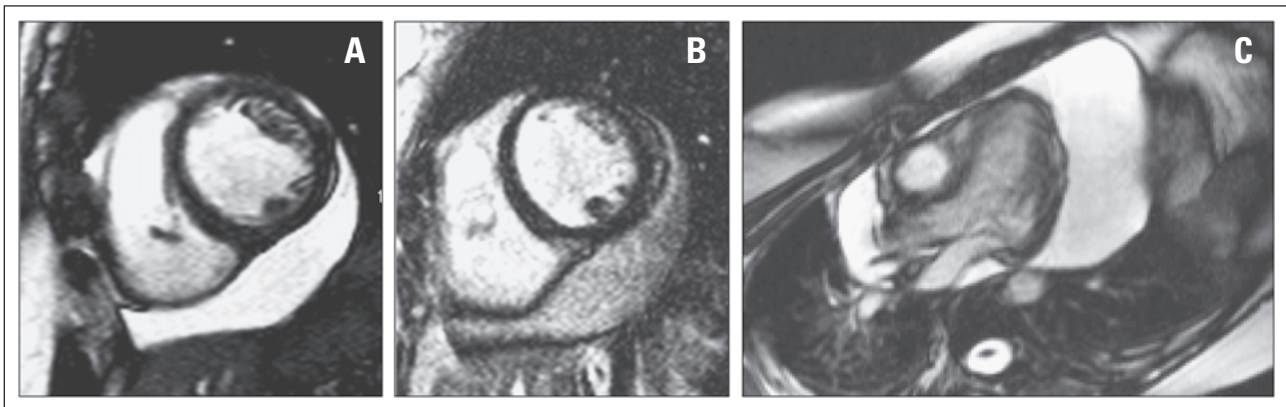


Abbildung 2: Kardiale Magnetresonanztomographie (A): Großer Erguss (Cine-Sequenz, TrueFisp); (B): Late Enhancement lateral und – angedeutet – septal (Flash-Sequenz); (C): Tamponierende Perikarderguss. Freundlicherweise zur Verfügung gestellt von Prof. Rominger, Prof. Klose, Abteilung für Radiologie, Universitätsklinikum Marburg.

Tabelle 1: Indikationen und Kontraindikationen der Perikardpunktion. Aus [1].

Klasse-I-Indikationen

- Perikardtamponade
- Ergüsse mit > 20 mm diastolischer Separation zwischen Epi- und Perikard in der Echokardiographie
- Verdacht auf purulenten oder tuberkulösen Perikarderguss

Klasse-IIa-Indikationen

- Ergüsse (ausgenommen purulente und tuberkulöse) mit 10–20 mm diastolischer Separation zwischen Epi- und Perikard in der Echokardiographie zu diagnostischen Zwecken (Analyse der Perikardpunktes und epi-/perikardiales Gewebe, Perikardioskopie und epi-/perikardiale Biopsie)
- Verdacht auf malignen Perikarderguss

Klasse-IIb-Indikationen

- Ergüsse (ausgenommen purulente und tuberkulöse) mit < 10 mm diastolischer Separation zwischen Epi- und Perikard in der Echokardiographie zu diagnostischen Zwecken

Kontraindikationen (Klasse-III-Indikationen)

- Aortendissektion
- Relative Kontraindikationen sind unbehandelte Gerinnungsstörungen, Antikoagulationstherapie, Thrombozytopenie < 50.000/mm³, kleine posteriore und lokalisierte Ergüsse
- Die Perikardpunktion ist nicht indiziert, wenn die Diagnose anderweitig gestellt werden kann und keine Tamponade vorliegt, und bei geringen, unter der medikamentösen anti-inflammatorischen Therapie rückläufigen Ergüssen.

Tabelle 2: Ursachen einer Perikardtamponade

- Neoplasien
- Urämie
- Tuberkulose und bakterielle Infektionen
- Systemische Autoimmunerkrankungen
- Nach Bestrahlung
- Postperikardiotomiesyndrom
- Postinfarktsyndrom
- Akuter Myokardinfarkt v. a. unter Antikoagulation

■ Indikationen der Perikardiozentese

Die Indikationen zur Perikardpunktion nach den Leitlinien der „Europäischen Gesellschaft für Kardiologie“ [1] sind in Tabelle 1 aufgelistet. Die Perikardpunktion ist die einzig effektive und lebensrettende Maßnahme bei Vorliegen einer Perikardtamponade (Klasse-I-Indikation), die nach Einleitung kreislaufunterstützender Maßnahmen (Volumen- und Katecholamingabe) unmittelbar durchzuführen ist. Die Drainage des Perikardergusses führt zur hämodynamischen Entlastung und Stabilisierung des Patienten. Die gewonnene Perikardflüssigkeit wird zur Aufklärung der zugrundeliegenden Ätiologie der Erkrankung (Tab. 2) laborchemisch, mikrobiologisch, zytologisch und molekularbiologisch analysiert. Eine Ausnahme stellt die Tamponade auf dem Boden einer Aortendissektion dar, bei der die Perikardpunktion kontraindiziert und eine sofortige herzchirurgische Behandlung der Dissektion und des Hämoperikards erforderlich ist.

Der purulente, bakterielle Perikarderguss ist eine absolute Indikation für die perkutane Perikardpunktion (Klasse-I-Indika-

tion) [9]. Die Mortalität dieser speziellen Perikarderkrankung ist trotz der chirurgischen Therapie auch heute noch sehr hoch und liegt bei ca. 40 % [18]. Staphylokokken, Streptokokken und Pneumokokken gehören zu den häufigsten Erregern, wobei Infektionen mit *Borrelia burgdorferi*, Chlamydien oder Rickettsien ebenfalls beschrieben wurden. Die purulente Perikarditis kann als Folge einer hämatogenen Aussaat oder Ausbreitung *per continuitatem* aus Infektionen benachbarter Organe (insbesondere Lunge), nach thoraxchirurgischen Eingriffen oder seltener nach Anlage endomyokardialer Schrittmachersonden auftreten. Die Perikardpunktion ermöglicht einerseits mithilfe der Gram-Färbung und Kultivierung des durch die Perikardpunktion gewonnen Ergusses die Erregerisolation und somit die gezielte antibiotische Therapie, andererseits kann eine intraperikardiale Instillation von Antibiotika erfolgen. Die schwere Infektion kann in den meisten Fällen nur durch rechtzeitige chirurgische Eröffnung des Perikards und Anlage einer Saugspüldrainage in Kombination mit einer effektiven systemischen antibiotischen Therapie beherrscht werden. Die alleinige Drainage und intraperikardiale Instillation von Antibiotika ist hilfreich, jedoch meist nicht ausreichend [1, 2, 19]. Zur Verflüssigung des zähflüssigen purulenten Exsudates wurden intraperikardial Fibrinolytika (Streptokinase und Urokinase) appliziert [1, 2, 20]. Die rechtzeitige operative Drainage ist aber der intraperikardialen Fibrinolyse zu bevorzugen [18].

Die definitive Diagnose des neoplastischen Perikardergusses wird durch den Nachweis maligner Zellen in der Perikardflüssigkeit (Zytologie) oder in der Epi-/Perikardbiopsie gesichert [9]. Die zytologische Untersuchung des Perikardergusses gilt zwar als Methode der Wahl zum Nachweis maligner Zellen, die diagnostische Wertigkeit variiert jedoch in verschiedenen Arbeiten von sehr niedrig (20–25 %) [1, 21, 22] bis signifikant hoch (über 80 %) [23]. Die gleichzeitige Durchführung einer Biopsie erhöht die diagnostische Sensitivität und Spezifität. Die wichtigsten Tumoren, die mit einer perikardialen Metastasierung einhergehen können, sind Bronchialkarzinome und Mammakarzinome, gefolgt von den hämatologischen Neoplasien, wie Leukämie, Hodgkin- und Non-Hodgkin-Lymphom [1, 2, 24, 25]. Primäre Tumoren des Perikards wie Mesotheliome und Angiosarkome sind äußerst selten. Beachtenswert und von prognostischer Bedeutung ist, dass bei Patienten mit maligner Grunderkrankung der Perikarderguss auch durch nicht-maligne Ursachen wie virale Infektion oder Strahlentherapie bedingt sein kann. Eine sichere Unterscheidung zwischen malignen und nicht-malignen Ursachen ist in der Regel nur mit der Analyse der Perikardflüssigkeit und der Biopsate im Rahmen einer Perikardpunktion und Perikardioskopie möglich. Wird die Diagnose eines malignen Perikardergusses gestellt, ermöglicht zudem der perikardiale Zugang, parallel zur systemischen antineoplastischen Therapie, die intraperikardiale Instillation von Chemotherapeutika wie Cisplatin oder Thiopeta zur Reduktion der Rezidivrate [26, 27].

Patienten mit begründetem Verdacht auf einen tuberkulösen Perikarderguss sollten einer Perikardpunktion zugeführt werden (Klasse-I-Indikation) [1]. Sie findet sich in Europa heute nur noch sehr selten [1, 2]. Die Isolation von Mykobakterien im Perikardpunktat gelingt in der Regel selten, die Diagnose

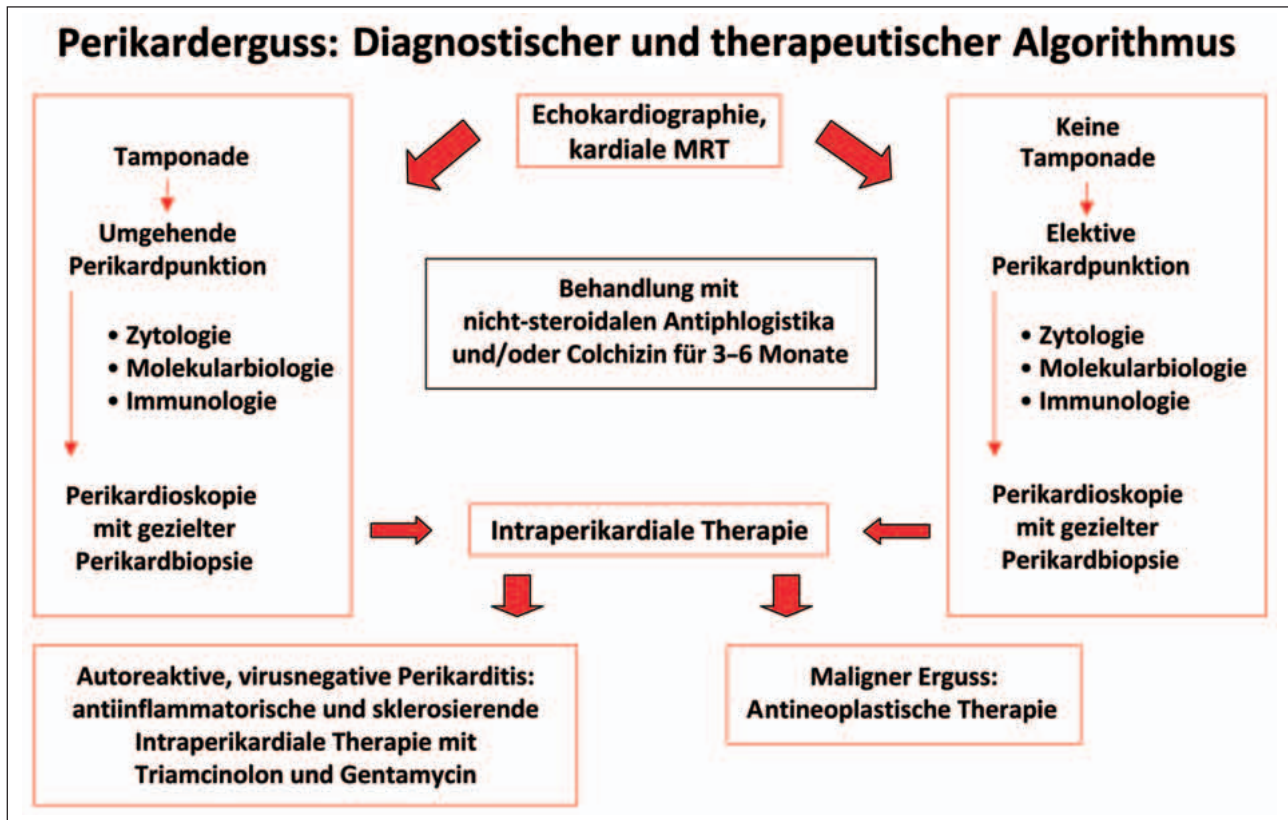


Abbildung 4: Perikarderguss – Diagnostischer und therapeutischer Algorithmus. Mod. nach Maisch et al. [1, 2] mit freundlicher Genehmigung der Autoren und des Springer Verlags.

kann aber durch den Nachweis von Mykobakterien und/oder Granulomen mit zentraler Verkäsung in der Perikardbiopsie gesichert werden. Die PCR auf *Mycobacterium-tuberculosis*-DNA in der Perikardflüssigkeit und insbesondere in der Biopsie ist ebenfalls ein sensitives Verfahren [28]. Die Bestimmung der Adenosindeaminase (ADA) und Interferon- γ in der Perikardflüssigkeit weist ebenfalls eine hohe Sensitivität und Spezifität auf. ADA-Konzentrationen über 40 U/l haben eine ca. 90-%-Sensitivität und Spezifität für eine tuberkulöse Perikarditis, während Interferon- γ -Spiegel von über 200 pg/ml fast 100 % Sensitivität und Spezifität aufweisen [29]. Die Therapie erfolgt mit einer mindestens 3-fachen (besser 4-fachen) antituberkulostatischen Therapie für 9–12 Monate [1, 2]. Eine frühzeitige Diagnosestellung und Behandlung der tuberkulösen Perikarditis ist erforderlich, um die Entstehung einer konstriktiven Perikarditis zu vermeiden.

Bei unklaren, punktionswürdigen Perikardergüssen ohne Vorliegen einer Tamponade kann zu diagnostischen und prognostischen Zwecken leitlinienkonform eine Perikardpunktion durchgeführt werden [1]. Insbesondere bei chronischen, rezidivierenden, therapierefraktären Perikardergüssen ist die Durchführung einer Perikardpunktion mit umfassender molekularbiologischer, immunologischer und zytologischer Analyse der Perikardflüssigkeit zur ätiologischen Abklärung empfehlenswert. Dies gilt besonders vor der systemischen Anwendung von Kortikosteroiden bei symptomatischen Patienten mit ungenügendem Therapieerfolg auf nicht-steroidale Antiphlogistika oder Colchicin. Die ungezielte Kortikoidgabe kann bei Vorliegen eines nicht erkannten viralen Perikardergusses zu einer vermehrten Virusreplikation und erhöhter Rezidivrate führen. Dementsprechend sollte vor der Anwen-

dung einer systemischen Kortikoidtherapie der Ausschluss einer viralen Genese der Perikarditis durch eine Analyse der Perikardflüssigkeit mithilfe der PCR erfolgen. Bei Ausschluss einer viralen Genese und Diagnosestellung einer autoreaktiven Perikarditis besteht zudem die Möglichkeit einer intraperikardialen Therapie mit dem Kortikoid Triamcinolon. Die intraperikardiale Therapie hat den Vorteil einer hochdosierten, lokoregionalen Applikation von Kortikoiden mit gleichzeitiger Vermeidung der systemischen Nebenwirkungen der peroralen Anwendung von Kortikoiden [1, 2, 10, 30].

■ Fazit

Bei Patienten mit einem kleinen Perikarderguss im Rahmen einer bekannten assoziierten oder systemischen Grunderkrankung (z. B. Urämie, systemischer Lupus erythematosus) sind nicht-invasive Untersuchungen in der Regel ausreichend, da die Wahrscheinlichkeit, dass diese ursächlich für die Perikardenerkrankung ist, sehr hoch ist. Bei geringen und unter der medikamentösen antiinflammatorischen Therapie rückläufigen Ergüssen ist eine Perikardpunktion nicht zwingend erforderlich. Bei Patienten mit ätiologisch unklarem Perikarderguss, chronischem-rezidivierenden, therapierefraktärem Erguss oder Verdacht auf einen malignen, purulenten oder tuberkulösen Perikarderguss sollte zur weiteren ätiologischen Abklärung leitlinienkonform eine Perikardpunktion mit Ergussanalyse und fakultativ eine Perikardioskopie mit gezielter Biopsie von Epi- und Perikard durchgeführt werden. Sie sollte in einem dafür spezialisierten Zentrum mit Erfahrung in der Punktion und Expertise in der Untersuchung von Erguss und Peri- und Epikardbiopsie durchgeführt werden.

Abbildung 4 stellt den von den Leitlinien [1, 2] abgeleiteten diagnostischen und therapeutischen Algorithmus dar, der an unserer Klinik angewandt wird.

■ Interessenkonflikt

Alle Autoren erklären, dass für die hier eingereichte Veröffentlichung kein Interessenskonflikt besteht.

Literatur:

1. Maisch B, et al. 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: 587–610.
2. Maisch B, Ristic A, Seferovic P. *Interventional Pericardiology*. Springer Verlag, Heidelberg, 2011.
3. Anand SS, Saini VK, Wahi PL. Constrictive Pericarditis. *Dis Chest* 1965; 47: 291–5.
4. Grunow N, Sickert W, Goertchen R. Frequency of histopathological heart findings in representative autopsy material. An epidemiological contribution to quality assurance. *Z Arztl Fortbild Qualitatssich* 2000; 94: 509–14.
5. Maisch B, et al. Pericardioscopy and epicardial biopsy—new diagnostic tools in pericardial and perimyocardial disease. *Eur Heart J* 1994; 15 (Suppl C): 68–73.
6. Maisch B, Ristic AD, Seferovic PM. New directions in diagnosis and treatment of pericardial disease. A project of the Taskforce on Pericardial Disease of the World Heart Federation. *Herz* 2000; 25: 769–80.
7. Pankuweit S, et al. Cytokine activation in pericardial fluids in different forms of pericarditis. *Herz* 2000; 25: 748–54.
8. Fujita M, et al. Elevated basic fibroblast growth factor in pericardial fluid of patients with unstable angina. *Circulation* 1996; 94: 610–3.
9. Shikama N, Terano T, Hirai A. A case of rheumatoid pericarditis with high concentrations of interleukin-6 in pericardial fluid. *Heart* 2000; 83: 711–2.
10. Maisch B, Ristic AD, Pankuweit S. Intrapericardial treatment of autoreactive pericardial effusion with triamcinolone; the way to avoid side effects of systemic corticosteroid therapy. *Eur Heart J* 2002; 23: 1503–8.
11. Maisch B, Ristic AD. Practical aspects of the management of pericardial disease. *Heart* 2003; 89: 1096–103.
12. Maisch B. Pericardial diseases, with a focus on etiology, pathogenesis, pathophysiology, new diagnostic imaging methods, and treatment. *Curr Opin Cardiol* 1994; 9: 379–88.
13. Maisch B, Karatolios K. New possibilities of diagnostics and therapy of pericarditis. *Internist (Berl)* 2008; 49: 17–26.
14. Seferovic PM, et al. Diagnostic value of pericardial biopsy: improvement with extensive sampling enabled by pericardioscopy. *Circulation* 2003; 107: 978–83.
15. Karatolios K, Maisch B. Pericardiocentesis. *Dtsch Med Wochenschr* 2007; 132: 1707–10.
15. Tsang TS, et al. Consecutive 1127 therapeutic echocardiographically guided pericardiocenteses: clinical profile, practice patterns, and outcomes spanning 21 years. *Mayo Clin Proc* 2002; 77: 429–36.
17. Tsang TS, et al. Echocardiographically guided pericardiocentesis: evolution and state-of-the-art technique. *Mayo Clin Proc* 1998; 73: 647–52.
18. Sagrista-Sauleda J, et al. Purulent pericarditis: review of a 20-year experience in a general hospital. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 1661–5.
19. Pankuweit S, et al. Bacterial pericarditis: diagnosis and management. *Am J Cardiovasc Drugs* 2005; 5: 103–12.
20. Ustunsoy H, et al. Intrapericardial fibrinolytic therapy in purulent pericarditis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 22: 373–6.
21. Corey GR, et al. Etiology of large pericardial effusions. *Am J Med* 1993; 95: 209–13.
22. Krikorian JG, Hancock EW. Pericardiocentesis. *Am J Med* 1978; 65: 808–14.
23. Meyers DG, Meyers RE, Prendergast TW. The usefulness of diagnostic tests on pericardial fluid. *Chest* 1997; 111: 1213–21.
24. Hancock EW. Neoplastic pericardial disease. *Cardiol Clin* 1990; 8: 673–82.
25. Maisch B, Ristic A, Pankuweit S. Evaluation and management of pericardial effusion in patients with neoplastic disease. *Prog Cardiovasc Dis* 2010; 53: 157–63.
26. Maisch B, et al. Neoplastic pericardial effusion. Efficacy and safety of intrapericardial treatment with cisplatin. *Eur Heart J* 2002; 23: 1625–31.
27. Martinoni A, et al. Long-term results of intrapericardial chemotherapeutic treatment of malignant pericardial effusions with thiopeta. *Chest* 2004; 126: 1412–6.
28. Lee JH, et al. Comparison of polymerase chain reaction with adenosine deaminase activity in pericardial fluid for the diagnosis of tuberculous pericarditis. *Am J Med* 2002; 113: 519–21.
29. Burgess LJ, et al. The use of adenosine deaminase and interferon-gamma as diagnostic tools for tuberculous pericarditis. *Chest* 2002; 122: 900–5.
30. Maisch B, Karatolios K, Pankuweit S. Recurrent autoreactive pericardial effusion. Impact of an aetiological classification of pericarditis. *Dtsch Med Wochenschr* 2006; 131: 2143–6.

■ Fragen zum Text

- 1) Welche Indikation für eine Perikardpunktion besteht nach den ESC-Leitlinie?
 - a) Eine Perikardtampnade
 - b) Ein Verdacht auf purulente Perikarditis
 - c) Eine rekurrender therapierefraktärer Perikarderguss
 - d) Eine Perikarditis sicca
 - e) a)–c)
- 2) Welche Aussage trifft zu?
 - a) Bei V.a. maligner Perikarderguss ist eine Punktion kontraindiziert, weil der Prognose des Patienten ohnehin schlecht ist?
 - b) Bei Z.n. medikamentöser u/o radiologischer Therapie eines malignen Tumors im Brustraum ist ein Perikarderguss auszuschließen, weil die heutige Tumorthherapie keine neoplastischen oder radiogenen Ergüsse mehr zulässt.
 - c) Bei Z.n. medikamentöser u/o radiologischer Therapie eines malignen Tumors im Brustraum ist ein Perikarderguss nie auszuschließen.
 - d) Bei V.a. malignen Perikarderguss ist auch ohne Tamponade eine diagnostische und therapeutische Perikardergusspunktion leitlinienkonform.
- 3) Das bildgebende Verfahren erster Wahl bei V.a. Perikarderguss ist heute
 - a) Die Magnetresonanztomographie, weil sie preisgünstig und am Krankenbett durchgeführt werden kann.
 - b) Die Farbdopplerechokardiographie, weil sie die Ergussgröße und eine drohende Tamponade rasch und ggf. auch am Krankenbett erfassen kann.
 - c) Die Computertomographie der Herzkranzgefäße, weil sie eine nicht invasive Information der Koronarien ermöglicht.

Lösung

Richtige Lösung von S. 28: 1e; 2c, d; 3b

← Zurück

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum

Disclaimers & Copyright

Datenschutzerklärung