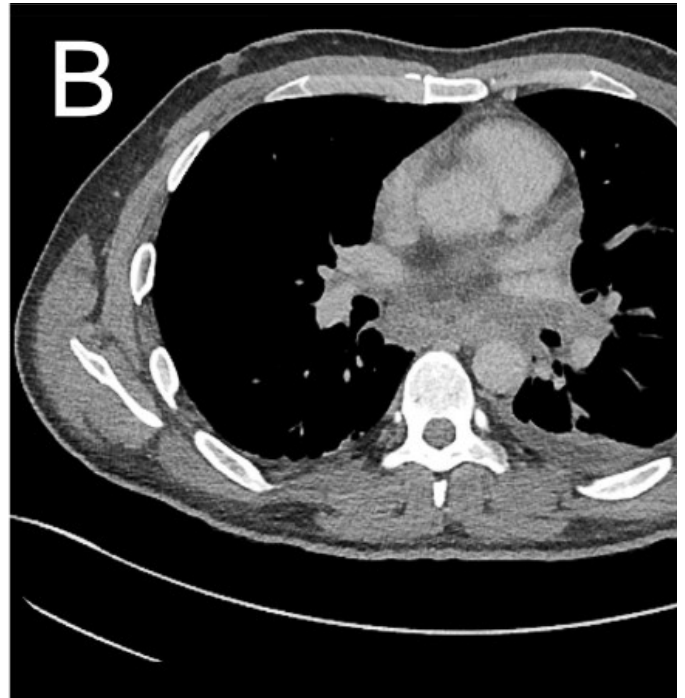




Universitätsinstitut für Diagnostische und Interventionelle und Pädiatrische Radiologie, Inselspital, Bern

Management akuter Komplikationen

Mediastinitis: Prävalenz, Diagnose, Therapie und Prognose

Eveline Tissot^a, dipl. Ärztin; Dr. med. Lukas Minder^b; Dr. med. Thanh-Long Nguyen^c; Prof. Dr. med. Wolf Hautz^a; Dr. med. Sabrina Jegerlehner^a

^a Universitätsklinik für Notfallmedizin, Inselspital, Universitätsspital Bern, Bern; ^b Ärztezentrum Praxis1 AG, Münsingen; ^c Universitätsklinik für Thoraxchirurgie, Inselspital, Universitätsspital Bern, Bern

Die akute Mediastinitis ist eine seltene Erkrankung mit oft unspezifischen Symptomen und stellt eine Herausforderung für Diagnostik und Behandlung dar. Angesichts der hohen Morbidität und Mortalität sind eine schnelle Erkennung und interdisziplinäre Versorgung entscheidend. Ziel dieser Übersicht ist es, Ärztinnen und Ärzte in der Grund- und Akutversorgung erneut für das Krankheitsbild zu sensibilisieren.

Hintergrund

Eine Mediastinitis ist eine Entzündung oder Infektion der Strukturen und des Bindegewebes im Mediastinum. Das Mediastinum wird durch das Sternum vorne, die Wirbelsäule hinten, die Pleura seitlich, die obere Thoraxapertur oben und das Diaphragma unten begrenzt. Es beinhaltet die grossen Gefässe, die Trachea, den Ösophagus, das Herz, den Thymus und Lymphknoten [1–4]. Eine Mediastinitis kann akut (über Stunden bis Tage), subakut (innerhalb von wenigen

Wochen) oder chronisch (über Jahre) entstehen. Die akute Mediastinitis ist ein bedrohliches Krankheitsbild und meist infektiös bedingt. Bakterien sind die häufigsten kultivierten Erreger [5, 6]. Selten und insbesondere bei immunsupprimierten Personen können auch Pilze oder ganz selten Mykobakterien nachgewiesen werden [3, 7, 8]. Die akute Mediastinitis tritt am häufigsten nach Operationen, einer Ösophagusruptur oder per continuitatem bei odontogenen und oropharyngealen Infektionen auf [1, 3, 4,

9–11]. Selten entsteht sie spontan, bei pulmonalen Infekten oder über hämatogene oder lymphogene Streuung [3, 4]. In einigen Fällen bleibt die Ursache ungeklärt [1]. Die akute Mediastinitis ist keine einheitliche Erkrankung, da Therapie und Prognose wesentlich von der spezifischen Ursache abhängen.

Epidemiologie

Im Durchschnitt erfasste das Bundesamt für Statistik in den Jahren 2012 bis 2021 jährlich 162 Krankenhausaufenthalte aufgrund einer Mediastinitis. Die Statistik gibt jedoch nicht an, wie gross der Anteil an akuten Mediastinitiden war. Akute tuberkulöse Mediastinitiden wurden separat mit rund 8 Fällen pro Jahr erfasst. Die letzte gemeldete spezifische Mediastinitis wurde 2020 dokumentiert. Unser Artikel konzentriert sich auf die Präsentationsformen der akuten Mediastinitis, ohne auf die chronischen einzugehen.

Unterschiedliche Formen

Post-Sternotomie-Mediastinitis

Die Post-Sternotomie-Mediastinitis (PSM) ist eine seltene, aber typische Komplikation der medianen Sternotomie und zählt zu den tiefen Wundheilungsstörungen [12]. Das Risiko hängt von prä- und perioperativen Faktoren (u.a. Einsatz beider Arteriae mammae internae als Bypass, direkte oder indirekte Kontamination der Wunde, lange Aufenthalte auf der Intensivstation, Revisionsoperationen [4, 9]) und von Patientenfaktoren (u.a. Rauchen, chronisch obstruktive Lungenerkrankung [COPD], Diabetes mellitus, Adipositas) ab [2, 7, 9, 13]. Die PSM manifestiert sich typischerweise 14–30 Tage nach einer Operation [2, 7, 13]. Mikrobiologisch sind meist *Staphylococcus (S.) aureus* oder *S. epidermidis* (Hautflora) nachweisbar, ein monobakterielles Wachstum ist häufig [14]. Es können jedoch auch andere grampositive und gramnegative Keime ursächlich sein, was die Wahl des Antibiotikums beeinflusst [4, 15, 16]. Pilze werden nur in knapp 5% der Fälle kultiviert, meist bei Menschen mit einem geschwächten Immunsystem [8].

Mediastinitis bei Ösophagusperforation

Die Ösophagusperforation ist die zweithäufigste Ursache einer akuten Mediastinitis. Nur etwa 1% der Ösophagusperforationen führen zu einer Mediastinitis, diese ist aber wegen der hohen Mortalität eine chirurgische Notfallsituation. Ösophagusperforationen sind selten. Etwa die Hälfte aller Perforationen entstehen bei einer Gastroskopie, das Risiko pro Gastroskopie beträgt 0,5% [4]. Weiter kann es spontan nach Erbrechen bei massivem Alkoholkonsum (Boerhaave-Syndrom, 24% aller Fälle), nach Fremdkörperingestion (17% aller Fälle) [17] oder bei einer Anastomosen-Insuffizienz zu einer Ösophagusperforation

kommen. Eine bereits geschädigte Schleimhaut (u.a. bei Reflux, chronischem Alkoholkonsum, Malignom) begünstigt das Auftreten einer Perforation [7]. Meist sind über 50-Jährige davon betroffen [4]. Wenn Speiseröhreninhalt oder Speichel ins Mediastinum auslaufen, kommt es schnell zu bakterieller Translokation und Infektion des umliegenden Gewebes, was innerhalb von Stunden zu Sepsis, Multiorganversagen und Tod führen kann [2, 3]. Meist sind anaerobe oder gemischt anaerobe-aerobe Keime ursächlich und auch *Candida*-Spezies kommen vor [2, 4].

Deszendierende nekrotisierende Mediastinitis

Die deszendierende (oft nekrotisierende) Mediastinitis (DNM) tritt selten auf und hat in über 90% der Fälle ihren Ursprung in odontogenen, pharyngealen oder zervikalen Infektionen [11]. In 6% der Fälle ist der Ursprung unbekannt [2–4, 18, 19]. Besonders kritisch ist der «Danger Space», ein anatomisch offener Raum des Retropharyngealraums, wo sich Infektionen aufgrund von Schwerkraft und negativem intrathorakalem Druck beim Einatmen sehr schnell bis zum Zwerchfell ausbreiten können [6, 20]. Im Schnitt entwickelt sich die akute Mediastinitis vier Tage nach Diagnose des primären Infekts [11]. Zu beachten ist hier, dass solche Patientinnen und Patienten oft ambulant mit Antibiotika behandelt werden, was das Erkennen einer Mediastinitis als Komplikation erschweren kann. Als Risikofaktoren für diese Komplikation werden Diabetes, Rauchen, schädlicher Alkoholkonsum, intravenöser Drogenkonsum, schlechter Zahnstatus und immunsuppressive Therapie genannt. Zustände mit verminderter Gewebepfusion, wie pulmonale und kardiale Vorerkrankungen, begünstigen ebenfalls die Entstehung. In über 50% der Fälle werden keine spezifischen Risikofaktoren gefunden [10]. Männer in der fünften Lebensdekade sind am häufigsten von einer DNM betroffen [1, 4, 5]. Das Erregerspektrum ist je nach primärem Infektionsherd meist polymikrobiell (anaerob/aerob) [3, 4, 18, 21], bei etwa 4% lassen sich Pilze nachweisen [10].

Klinik

Häufig auftretende Symptome bei allen Formen der akuten Mediastinitis sind Thoraxschmerzen, Odyno-/Dysphagie, Dyspnoe, Fieber, Schüttelfrost und Tachykardie [1, 3, 4, 11]. Die Betroffenen können sich von «klinisch stabil» bis «mit fulminanter Sepsis»

präsentieren [1–3]. Nach Sternotomie zeigen sich die Patienten und Patientinnen mit einer entzündeten Operationsnarbe, sternaler Instabilität, Hautkrepitationen im Operationsgebiet und lokalen Sekretionen [4]. Nach Ösophagusperforation können Schmerzen im Nacken oder zwischen den Schulterblättern, Schluck- und Stimmstörungen auftreten. Bei der Mackler-Trias, die für das Boerhaave-Syndrom als typische Präsentation gilt, zeigen die Betroffenen nach Erbrechen Thoraxschmerzen und ein subkutanes Emphysem. Bei 33% der Patientinnen und Patienten treten keine typischen Symptome auf und 7% sind zu Beginn asymptomatisch, was sich ungünstig auf die Prognose auswirkt [7]. Die Symptome bei der DNM hängen vom primären Infektfokus ab. Trismus, geschwollene Kieferwinkelregion, einseitige Rachenvorwölbung, Schluckbeschwerden oder inspiratorischer Stridor gelten als Warnsignale für Komplikationen bei Hals-Nasen-Ohren-Infektionen [3]. Als häufigste Symptome einer akuten Mediastinitis infolge eines odontogenen Infekts werden Odontalgie über mehrere Tage und eine zunehmende Schwellung der Submandibularregion genannt; Trismus, Dysphagie und Odynophagie sind seltener [22].

Diagnostik

Die Verdachtsdiagnose einer akuten Mediastinitis erfolgt klinisch unter Berücksichtigung von Labor- und radiologischen Befunden [3]. Gemäss den Richtlinien der «Centers for Disease Control and Prevention» [2, 23] kann eine akute Mediastinitis diagnostiziert werden, wenn mindestens je ein Kriterium aus folgenden Blöcken erfüllt ist:

- Thoraxschmerzen oder sternale Instabilität oder Fieber >38 °C;
- eitriger Ausfluss aus dem Mediastinum oder Verbreiterung des Mediastinums im Computertomogramm (CT);
- mikrobiologischer oder histopathologischer Erregernachweis aus Flüssigkeit/Biopsat des Mediastinums.

Zur Diagnosestellung gehören die Bestimmung der Entzündungsparameter, die Abnahme von Blutkulturen und die Entnahme von Kulturen oder Biopsien aus dem betroffenen Areal [3, 4]. Die eubakterielle oder panfungale Polymerase-Kettenreaktion (PCR) aus der Gewebeprobe hat insbesondere bei antibiotisch Vorbehandelten einen Stellenwert in der Erregerdiagnostik. Die klinisch vermutete Diagnose wird durch typische radiologische Befunde bestätigt. Ein konventionelles Röntgenbild des Thorax ist nicht

aussagekräftig [7]. Der Goldstandard ist die Computertomographie (CT) von Hals und Thorax mit Kontrastmittel. Die Sensitivität beträgt dabei 100%. Die Spezifität ist geringer, insbesondere früh postoperativ bei der PSM, bei der sie in den ersten 14 postoperativen Tagen lediglich 33% beträgt, da postoperative und inflammatorische Veränderungen ähnlich aussehen können. Später, also >14 Tage postoperativ, steigt auch hier die Spezifität auf 100% an [8]. Früh postoperativ lässt sich ein beginnender Infekt also kaum von postoperativen Veränderungen unterscheiden [7, 8]. Bei der DNM ist es wichtig zu beachten, dass bei fehlendem Therapieansprechen respektive klinischer Verschlechterung die CT-Untersuchung nicht nur vom Hals, sondern auch vom Thorax erfolgt. Typische CT-Befunde sind freie Luft unterhalb des Sternums oder im betroffenen Bereich des Mediastinums und ödematöse Veränderungen der betroffenen Strukturen (Abb. 1). Indirekte CT-Befunde sind Pleuraergüsse, perikardiale respektive mediastinale Flüssigkeitsansammlungen und gelegentlich vaskuläre Thrombenbildung. Bei einer PSM zeigt sich radiologisch eine gestörte sternale Integrität [2, 4, 24]. Insbesondere bei einer DNM findet man eine zervikale Lymphadenopathie und eine erhöhte Fettgewebsdichte (>25 Hounsfield-Einheiten [HU]) [24].

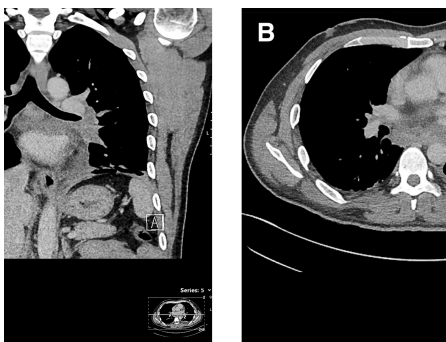


Abbildung 1: Computertomogramm-Aufnahmen, A) Koronar- und B) Axialschnitt. Junger Patient mit unspezifischer Verschlechterung des Allgemeinzustands nach respiratorischem Infekt. Computertomographisch ausgeprägte Imbibierung des mediastinalen Fettgewebes, insbesondere infrakarinär, bei insgesamt verbreitertem Mediastinum, womit eine akute Mediastinitis diagnostiziert werden konnte.

Bei vermutetem Ursprung im Hals-Nasen-Ohren-Bereich sollen die Betroffenen otorhinolaryngoskopiert werden. Eine Endoskopie ist erforderlich, wenn eine Ösophagusperforation möglich ist [1]. Bei einer Mediastinitis nach Ösophagusperforation kann eine CT mit oralem Kontrastmittel durchgeführt wer-

den, um die perforierte Stelle durch das austretende Kontrastmittel darzustellen und die Interventionen genauer planen zu können [3, 4, 7].

Therapie

Bei einer akuten Mediastinitis ist eine rasche interdisziplinäre Behandlung entscheidend. Die Einleitung einer adäquaten Breitband-Antibiotika-Therapie, beispielsweise mit Amoxicillin/Clavulansäure oder Piperacillin/Tazobactam (bei Immunsuppression zur Abdeckung von *Pseudomonas aeruginosa*), sollte unmittelbar geschehen. Falls – insbesondere bei der PSM – eine Infektion durch Koagulase-negative Staphylokokken möglich ist oder eine Infektion durch einen Methicillin-resistenten *S. aureus* (MRSA) nicht ausgeschlossen ist, ist die Zugabe von Vancomycin empfehlenswert. Bei einem fulminanten Verlauf einer durch β -hämolyisierende Streptokokken verursachten DNM im Sinne einer nekrotisierenden Faszitis des Mediastinums, sollte zudem Clindamycin zur Hemmung der Toxinbildung dazugegeben werden [25]. Die zusätzliche empirische Abdeckung von *Candida*-Spezies mit antifungalen Medikamenten wird kontrovers diskutiert, aufgrund der hohen Morbidität und Mortalität erfolgt diese aber meistens empirisch, insbesondere bei Ösophagusperforation. Bei positiver Reiseanamnese muss die antibiotische Therapie unter Umständen noch breiter angesetzt werden. Da die chirurgische Drainage und das Debridement des initialen Infektfokus und des befallenen Mediastinums zeitnah erfolgen müssen, ist es wichtig, die Kolleginnen und Kollegen der Chirurgie früh zu involvieren [2–6, 11]. Insbesondere bei der DNM muss der Atemweg früh gesichert werden. Ödematöse Schwellungen im Bereich des Halses und Trismus erschweren das Airway-Management und wirken sich prognostisch ungünstig aus [2, 3, 6].

Chirurgisch wird je nach Lokalisation eine transzervikale Drainage/Zervikotomie (v.a. bei Infekten im oberen Mediastinum) [7], eine mediane Sternotomie (anteriores Mediastinum) oder eine uni-/bilaterale Thorakotomie/Thorakoskopie (posteriores Mediastinum) durchgeführt (Abb. 2 und 3). Bei stabilen Patienten und Patientinnen mit einem Abszess kann primär dieser drainiert werden [2].

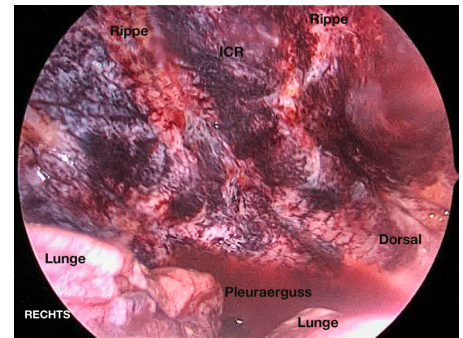


Abbildung 2: Thorakoskopie bei akuter Mediastinitis, intraoperativer Befund: Infiltration respektive Imbibierung der Pleura parietalis, mediastinal mit hämorrhagischen und nekrotischen Anteilen. Hämorrhagischer Pleuraerguss. ICR: Interkostalraum.

Nach Ösophagusperforation muss die Organintegrität durch Übernähen oder einen Muskellappen wiederhergestellt werden. Die Ernährung erfolgt in der folgenden Zeit zum Schutz über eine gastrojejunale Sonde [2, 7].

Bei der PSM wurden verschiedene Ansätze untersucht, aber es konnte bisher keine eindeutige Überlegenheit einer Methode gezeigt werden. Die Wahl des Verfahrens hängt stark von der Ausdehnung des Infekts und den Bedingungen der Erkrankten ab [1, 2, 4, 11]. Es besteht jedoch Einigkeit darüber, dass eine chirurgische Fokussanierung mit Flüssigkeitsdrainage und Wund-Debridement durchgeführt werden sollte und dass betroffene Faszienräume eröffnet werden müssen. Bei Patientinnen und Patienten mit ausgeprägter sternaler Instabilität kommen nach behandelter Infektion erweiternd ein Muskellappen (Musculus pectoralis) oder die Netzplastik respektive eine chirurgische Rekonstruktion hinzu [2, 7].

Prognose

Die Literaturangaben bezüglich der Mortalität variieren beträchtlich und reichen für alle Ursachen der akuten Mediastinitis von einstelligen Prozentzahlen bis zu 50%. Neben patientenspezifischen Risikofaktoren ist auch die Lokalisation entscheidend, wobei Infektionen im oberen Mediastinum eine bessere Prognose aufweisen als solche im unteren. Eine schnelle Diagnosestellung innerhalb der ersten 24 Stunden und ein aggressives interdisziplinäres Management sind entscheidend, um die Mortalität zu reduzieren [26]. Die Patientinnen und Patienten sind in der Regel intensivpflichtig, haben eine lange Rekonvaleszenzzeit und oft Langzeitfolgen. Dies führt zu hohen Kosten [9].

Prävention

Allgemeine Präventionsmassnahmen wie die Reduzierung von Adipositas, kardiovaskulären Risikofaktoren und Rauchen verringern auch das Risiko für eine akute Mediastinitis. Zur Prävention von PSM werden Patienten und Patientinnen vor der Operation auf multiresistente Keime wie MRSA getestet und erhalten in vielen Spitälern eine perioperative Antibiotikaprophylaxe. Ein normaler Blutglukosewert sollte angestrebt werden [2, 4]. Etwa 20% der Bevölkerung sind dauerhaft mit *S. aureus* in der Nasenschleimhaut besiedelt, was das Risiko für eine postoperative Infektion nach einer Sternotomie um das Dreifache erhöht. Aus diesem Grund empfiehlt die «Society of Thoracic Surgeons» (STS) eine präoperative *S. aureus*-Dekolonisierung zum Beispiel mit Mupirocin und Chlorhexidin [27], wobei dieses Thema auch kontrovers diskutiert

wird. Eine gute Zahn- und Mundhygiene reduzieren das Risiko für eine DNM [10].

Neuere Erkenntnisse

Bisher waren vor allem grampositive Keime als Pathogene der PSM bekannt. Gemäss neueren Recherchen liessen sich allerdings in einem von vier Fällen gramnegative Keime (meist Enterobakterien) kultivieren, was sowohl für die rasche adäquate Therapie wie auch Prognose einen entscheidenden Wissenszuwachs bedeutet. In der Tendenz stellen sich PSM-Betroffene mit gramnegativen Keimen postoperativ früher vor als diejenigen mit grampositiven [8].

Eine Arbeit von 2022 zeigte den Zusammenhang zwischen akuter Mediastinitis bei Ösophagusperforation und Infekten mit Hefepilzen, was per se mit einer schlechteren Prognose assoziiert war [5].

Gemäss einer Studie von 2022 konnte als Hauptursache für die häufig späte Diagnosesstellung bei DNM die oft atypische klinische Präsentation nachgewiesen werden. Die Betroffenen zeigten meistens sehr unspezifische Symptome wie Hals- und Schluckschmerzen, weniger aber primär thorakale Beschwerden. Die bisher beschriebene hohe Morbidität wurde damit untermauert, dass 75% der Erkrankten mehrfach (4- bis 5-fach) operationsbedürftig und in über 80% der Fälle für mehr als eine Woche intensivpflegebedürftig wurden. Die beobachtete Mortalität entsprach eher der aus jüngeren Schätzungen mit etwa 9%. Als prognostisch ungünstig erwiesen sich ein hohes Alter (>67 Jahre) beziehungsweise Werte für das C-reaktive Protein (CRP) bei Eintritt von über 230 mg/l. Es scheint, dass Überlebende zwar nicht zwingend unter andauernden Einbüssen der Lebensqualität leiden, eine Mehrzahl beklagt jedoch längerfristig eine Dysphagie [1].

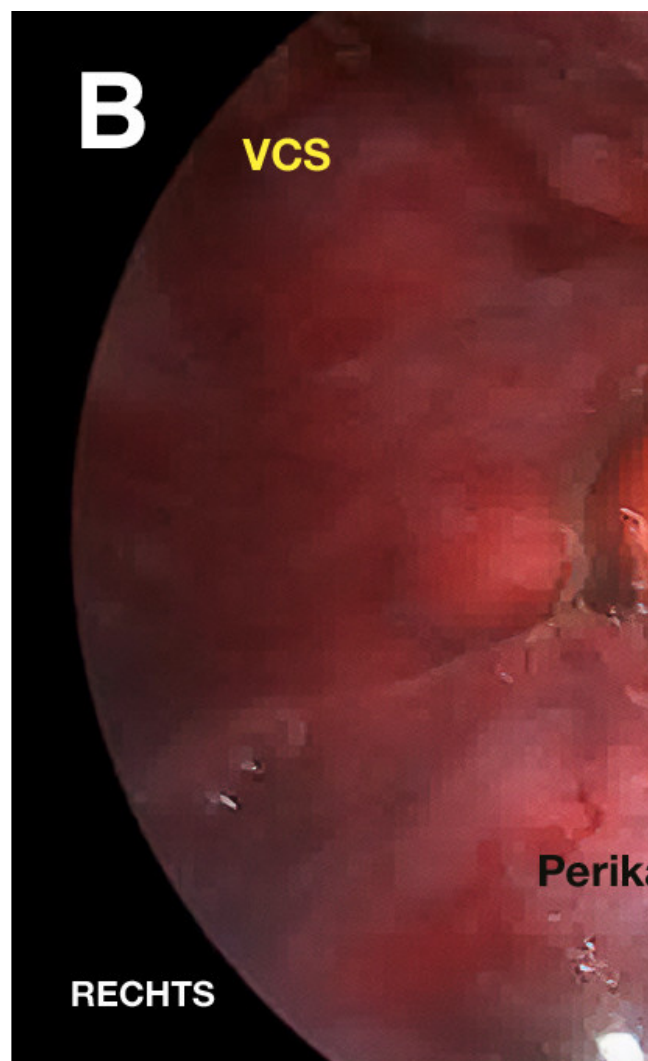
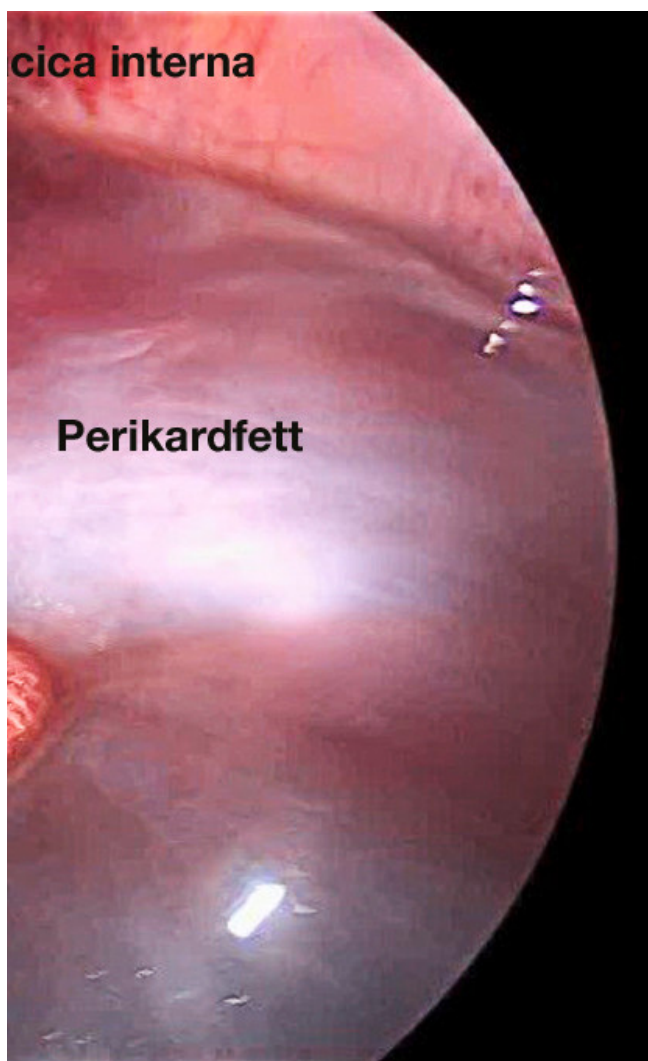


Abbildung 3 A, B: Thorakoskopie bei akuter Mediastinitis, intraoperativer Befund: Infiltration respektive Imbibierung des Perikards und Perikardfettes sowie nekrotische Anteile. Perikardfenestrierung nach Nekrorektomie des Perikardfettes.
A: Arteria; V: Vena; VCS: Vena cava superior.

Zur Wahl der chirurgischen Herangehensweise wurde bisher die anatomische Klassifikation nach Endo et al. [28] herangezogen. Zwei grössere Studien der letzten Jahre [6, 11] haben je eine neue Klassifikation mit therapeutischen Implikationen vorgeschlagen, wonach die Mortalität der DNM durch genaue, angepasste chirurgische Zugänge bei beiden Studien deutlich niedriger ausfiel als in bisherigen Studien. Ein besonderes Augenmerk galt bei beiden Studien der posterioren Mediastinitis, die in der bisherigen Klassifikation nicht als separate Entität angesehen und damit nicht mit klaren therapeutischen Implikationen verbunden wurde. Gemäss Guan et al. [6] kommt die posteriore DNM meist bei einem retropharyngealen Abszess vor. Sugio et al. [11] beschrieben eine posteriore DNM bei 34% der ausgedehnten infrakarinären Mediastinitiden, die oft mit Pleuraergüssen und Empyem und dessen Komplikationen assoziiert war. Es zeigte sich, dass die zervikale Drainage nur bei der anterioren suprakarinären Mediastinitis ausreicht. Ansonsten empfehlen sich angesichts der stärkeren Ausdehnung meist weitere chirurgische Massnahmen wie die Thorakotomie mit Drainage und Debridement [6]. Sugio et al. [11] beschrieben eine 30-Tages-Mortalität von 3,6%, die niedriger ausfiel als in bisherigen Studien.

Einen Vorschlag zur Herangehensweise bei akuter Mediastinitis bietet der in Abbildung 4 dargestellte Algorithmus.

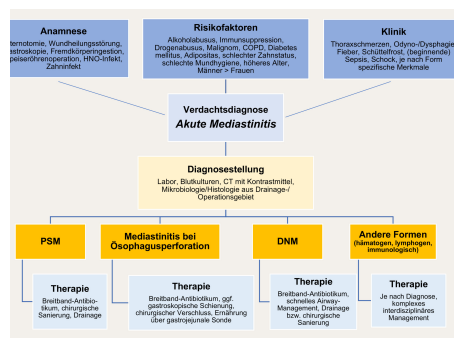


Abbildung 4: Vorgeschlagener Algorithmus zur Herangehensweise bei akuter Mediastinitis. COPD: chronisch obstruktive Lungenerkrankung; CT: Computertomographie; HNO: Hals-Nasen-Ohren; PSM: Post-Sternotomie-Mediastinitis; DNM: Deszendierend-nekrotisierende Mediastinitis.

Ausblick

Aufgrund der Seltenheit der Erkrankung stellt es sich als Herausforderung dar, grössere angelegte, randomisiert-kontrollierte, multizentrische Studien zu Diagnostik und Prognose der akuten Mediastinitis zu finden.

Ebenso besteht das Problem, dass therapeutische Empfehlungen selten ein hohes Evidenzlevel aufweisen und insbesondere bei der DNM, soweit den Autorinnen und Autoren dieser Arbeit bekannt, keine klaren Guidelines existieren. Aus den neueren Studien [6, 11] lassen sich erstmals klarere therapeutische Implikationen ableiten. Gerade bei Patientinnen und Patienten mit odontogenen und oropharyngealen Infekten findet man in 50% der Fälle keine spezielle Risikokonstellation, weshalb eine genauere Kenntnis darüber für das Management und die Prävention hilfreich wäre. Insgesamt ist es wichtig, dass die akute Mediastinitis allen Ärztinnen und Ärzten der Akutversorgung als klinisches Bild beziehungsweise als Differentialdiagnose mit diverser Präsentation bekannt ist und dass aufgrund der hohen Mortalität und Morbidität diagnostische und therapeutische Schritte rasch eingeleitet werden.

Das Wichtigste für die Praxis

- Die akute Mediastinitis ist eine seltene, unbehandelt oft letale Ursache von Thoraxschmerzen.
- Die Betroffenen stellen sich nach Sternotomie, Endoskopie oder Infekt im Zahn-/Hals-Nasen-Ohren-Bereich oft mit unspezifischer Verschlechterung des Allgemeinzustands vor.
- Radiologischer Goldstandard ist die Computertomographie mit Kontrastmittel.
- Prognostisch entscheidend sind die rasche Diagnosestellung sowie ein unverzügliches Einleiten der Therapie.
- Neben der Behandlung der Grunderkrankung sind Breitband-Antibiotika und die chirurgische Sanierung die wichtigsten Pfeiler des multidisziplinären Managements.

Korrespondenz

Dr. med. Sabrina Jegerlehner
Oberärztin
Universitätsklinik für Notfallmedizin
Inselspital, Universitätsspital Bern
Freiburgstrasse 16C
CH-3010 Bern
[sabrina.jegerlehner\[at\]insel.ch](mailto:sabrina.jegerlehner[at]insel.ch)

Verdankung

Wir bedanken uns herzlich bei Dr. med. Samira Olga Kessler vom Universitätsinstitut für Diagnostische und Interventionelle und Pädiatrische Radiologie des Inselspitals Bern für die Aufarbeitung der Bilder, bei Herrn Patrick Schwab vom Bundesamt für Statistik für die zur Verfügung

gestellten Zahlen und bei Dr. med. Lukas Baumann für das Gegenlesen und die wertvollen Inputs aus infektiologischer Sicht.

Disclosure Statement

WH: Zuschüsse vom Schweizerischen Nationalfonds und der Europäischen Union sowie Zuschüsse von der Roche Deutschland Holding GmbH, der mdi Europa GmbH sowie der Drägerwerk AG & Co. KGaA; Beraterhonorare der mdi Europa GmbH, der AO Foundation Zürich und des Schweizerischen Instituts für ärztliche Weiter- und Fortbildung sowie Reisekostenunterstützung durch die mdi Europa GmbH. Studienmaterial zu einem ermäßigten Preis von der Prytime Medical Devices Inc.. Die anderen Autorinnen und Autoren haben deklariert, keine potentiellen Interessenskonflikte zu haben.

Literatur

- 1 Reuter TC, Korell V, Pfeiffer J, Ridder GJ, Ketterer MC, Becker C. Descending necrotizing mediastinitis: etiopathogenesis, diagnosis, treatment and long-term consequences – a retrospective follow-up study. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2023;280(4):1983–90.
- 2 Abu-Omar Y, Kocher GJ, Bosco P, Barbero C, Waller D, Gudbjartsson T, et al. European Association for Cardio-Thoracic Surgery expert consensus statement on the prevention and management of mediastinitis. Eur J Cardiothorac Surg. 2017;51(1):10–29.
- 3 Pastene B, Cassir N, Tankel J, Einav S, Fournier PE, Thomas P, Leone M. Mediastinitis in the intensive care unit patient: a narrative review. Clin Microbiol Infect. 2020;26(1):26–34.
- 4 Lin J, Jimenez CA. Acute mediastinitis, mediastinal granuloma, and chronic fibrosing mediastinitis: A review. Semin Diagn Pathol. 2022;39(2):113–9.
- 5 Vodička J, Geiger J, Židková A, Andrie P, Mirka H, Svatoň M, Kostlivý T. Acute mediastinitis – outcomes and prognostic factors of surgical therapy (a single-center experience). Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2022;28(3):171–9.
- 6 Guan X, Liang X, Liang X, Wang F, Qian W, Zhang W. A new classification of descending necrotizing mediastinitis and surgical strategies. Ann Transl Med. 2021;9(4):356.
- 7 Voinea C, Pasche A, Gonzalez M, Nicod L. Ein Überblick über Mediastinitis. Swiss Medical Forum. 2018;18(3031):605–10.
- 8 Peghin M, Pompei E, Vendramin I, Tascini C. Gram-negative bacteria as a cause of mediastinitis after cardiac surgery. Curr Opin Infect Dis. 2021;34(6):710–7.
- 9 Abdelnoor M, Sandven I, Vengen Ø, Risnes I. Mediastinitis in open heart surgery: a systematic review and meta-analysis of risk factors. Scand Cardiovasc J. 2019;53(5):226–34.
- 10 Escobedo MF, Junquera LM, Megias J, García-San Narciso L, Fernández MJ, Junquera S. Mediastinitis of odontogenic origin. A serious complication with 80 years of history. Br J Oral Maxillofac Surg. 2021;59(6):683–9.
- 11 Sugio K, Okamoto T, Maniwa Y, Toh Y, Okada M, Yamashita T, et al. Descending necrotizing mediastinitis and the proposal of a new classification. JTCVS Open. 2021;8:633–47.
- 12 Schimmer C, Kühnel RU, Waldow T, Matt P, Leyh R, Grubitzsch H. Diagnostics and treatment of poststernotomy mediastinitis. Z Herz Thorax Gefasschir. 2021;35(3):141–51.
- 13 Perrault LP, Kirkwood KA, Chang HL, Mullen JC, Gu-lack BC, Argenziano M, et al. A prospective multi-institutional cohort study of mediastinal infections after cardiac operations. Ann Thorac Surg. 2018;105(2):461–8.



Eveline Tissot, dipl. Ärztin
Universitätsklinik für Notfallmedizin,
Inselspital, Universitätsspital Bern, Bern

- 14 Charbonneau H, Maillet JM, Faron M, Mangin O, Puymirat E, le Besnerais P, et al. Mediastinitis due to gram-negative bacteria is associated with increased mortality. *Clin Microbiol Infect*. 2014;20(3):O197–202.
- 15 El Oakley RM, Wright JE. Postoperative mediastinitis: classification and management. *Ann Thorac Surg*. 1996;61(3):1030–6.
- 16 Athanassiadi KA. Infections of the mediastinum. *Thorac Surg Clin*. 2009;19(1):37–45.
- 17 Vidarsdottir H, Blondal S, Alfredsson H, Geirsson A, Gudbjartsson T. Oesophageal perforations in Iceland: a whole population study on incidence, aetiology and surgical outcome. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;58(8):476–80.
- 18 Palma DM, Giuliano S, Cracchiolo AN, Falcone M, Ceccarelli G, Tetamo R, Venditti M. Clinical features and outcome of patients with descending necrotizing mediastinitis: prospective analysis of 34 cases. *Infection*. 2016;44(1):77–84.
- 19 Prado-Calleros HM, Jiménez-Fuentes E, Jiménez-Escobar I. Descending necrotizing mediastinitis: Systematic review on its treatment in the last 6 years, 75 years after its description. *Head Neck*. 2016;38(S1):E2275–83.
- 20 Li RM, Kiemeneý M. Infections of the neck. *Emerg Med Clin North Am*. 2019;37(1):95–107.
- 21 Ridder GJ, Maier W, Kinzer S, Teszler CB, Boedeker CC, Pfeiffer J. Descending necrotizing mediastinitis. *Ann Surg*. 2010;251(3):528–34.
- 22 Sada-Urmeneta Á, Agea-Martínez M, Monteserín-Martínez E, Antúnez-Conde R, Gascón-Alonso D, Arenas-De-Frutos G, et al. Survival rate of odontogenic descending necrotizing mediastinitis. Our experience in last 5 years. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2023;28(1):e65–71.
- 23 Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20(4):247–80.
- 24 Scaglione M, Pezzullo MG, Pinto A, Sica G, Bocchini G, Rotondo A. Usefulness of multidetector row computed tomography in the assessment of the pathways of spreading of neck infections to the mediastinum. *Semin Ultrasound CT MR*. 2009;30(3):221–30.
- 25 Ambrosch A. Rationale Antibiotikatherapie der Mediastinitis. *Chirurg*. 2016;87(6):497–503.
- 26 Biancari F, D'Andrea V, Paone R, di Marco C, Savino G, Koivukangas V, et al. Current treatment and outcome of esophageal perforations in adults: systematic review and meta-analysis of 75 studies. *World J Surg*. 2013;37(5):1051–9.
- 27 Engelman R, Shahian D, Shemin R, Guy TS, Bratzler D, Edwards F, et al. The Society of Thoracic Surgeons Practice Guideline Series: Antibiotic prophylaxis in cardiac surgery, part II: antibiotic choice. *Ann Thorac Surg*. 2007;83(4):1569–76.
- 28 Endo S, Murayama F, Hasegawa T, Yamamoto S, Yamaguchi T, Soharu Y, et al. Guideline of surgical management based on diffusion of descending necrotizing mediastinitis. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg*. 1999;47(1):14–9.