

# Schwerwiegender Verlauf einer Staphylococcus aureus Infektion

**Einleitung:** Staphylococcus aureus ist ein grampositives Bakterium, das fast überall in der Natur vorkommt. Bei 25-30% der Menschen lebt es meistens als harmloser, zur normalen Besiedlungsflora der Haut und Schleimhaut gehörender Saprobiont und Kommensal, kann aber auch pathogen sein und neben Haut- und Weichgewebsinfektionen auch Lungenentzündung, Hirnhautentzündung, Endokarditis und sogar ein toxisches Schocksyndrom und Sepsis verursachen. Bezüglich Ansprechens auf Antibiotika wurden Staphylokokken in Methicillin-sensible (MSSA) und Methicillin-resistente (MRSA) Stämme eingeteilt. (1) In diesem Poster möchte ich Ihnen einen Fall einer schwerwiegend verlaufenden Infektion durch Staphylococcus aureus präsentieren.

**Hauptteil:** Es handelte sich um einen 78-jährigen männlichen Patienten, der aufgrund von Schmerzen im Bereich der Brust- und Lendenwirbelsäule an unsere neurologische Abteilung unseres Klinikums aufgenommen wurde. Der Patient war kardiorespiratorisch stabil, afebril und grob neurologisch unauffällig. Mit der Anamnese konnte ein Trauma ausgeschlossen werden. Das Röntgen der Wirbelsäule zeigte keine relevante Pathologie. Es wurde eine intravenöse Schmerztherapie eingeleitet, womit sich die Symptomatik etwas besserte. Im Verlauf entwickelte der Patient zunehmende Dyspnoe und Fieber. Es wurde ein Thorax-Röntgen durchgeführt. In diesem zeigte sich die Pneumonie in den basalen Lungenabschnitten bds. Diesbzgl. erfolgte die Übernahme an unsere medizinische Station.

Bei der Übernahme präsentierte sich der Patient im reduzierten Allgemeinzustand, wach, orientiert, gut ansprechbar und kardiorespiratorisch kompensiert, mit Blutdruck von 120/80mmHg, leicht tachykard mit Puls von 110/min. Bei der Auskultation der Lunge konnte man feuchte Rasselgeräusche über den basalen Lungenabschnitten bds. hören. Herzaktion war rhythmisch, tachykard ohne pathologische Nebengeräusche. Es zeigten sich keine peripheren Ödeme.

Von Vorerkrankungen leidete der Patient an chronische Niereninsuffizienz CKD IV, Diabetes mellitus Typ 2, Hyperurikämie, Adipositas sowie Gastroösophagealer Reflux.

Aufgrund von Fieber, steigenden Entzündungswerten sowie Nachweis einer Pneumonie im Thorax-Röntgen wurden die Blutkulturen abgenommen und eine intravenöse Antibiotika-Therapie mit Cefazolin eingeleitet.

Trotz Antibiotika-Therapie war der Patient in weite-

rer Folge zunehmend hämodynamisch instabil. Mit dem Bild eines septischen Schocks wurde der Patient schließlich an unsere Intensivstation verlegt. Bei hämodynamisch relevanter Hypotonie und Tachykardie trotz forcierter intravenöser Volumengabe mussten wir eine Katecholamin-Therapie starten. Die Blutkulturen zeigten einen Nachweis eines Methicillin sensitiven Staphylococcus aureus. Als Fokus der Bakteriämie konnte ein Ulcus incarnatus der rechten Großzehe festgestellt werden. Dieser wurde chirurgisch gespalten und im weiteren Verlauf saniert. Die antibiotische Therapie wurde auf Flucloxacillin in nierenadaptierter Dosis umgestellt.

Bei steigenden Entzündungswerten und weiterhin bestehenden Schmerzen im Bereich der Brust- und Lendenwirbelsäule wurde eine MRT-Untersuchung durchgeführt. Hier konnte eine Spondylodiszitis LWK 3-4 dokumentiert werden. Aus orthopädischer Sicht bestand keine Indikation für eine operative Sanierung.

Die Antibiotika-Therapie mit Flucloxacillin wurde um Daptomycin erweitert.

Bei Staph.aureus Sepsis und Verdacht auf Vegetation auf dem posterioren Mitralklappensegel in der transthorakalen Echokardiographie (Abbildung 1) wurde eine TEE Untersuchung durchgeführt. Diese konnte die Endokarditis des posterioren Segels mit einer flotierenden Vegetation und einer leichtgradigen Mitralklappeninsuffizienz bestätigen. (Abbildung 2).

Es erfolgte die Kontaktaufnahme mit der zuständigen Herzthoraxchirurgie, wobei primär ein konservatives Fortgehen empfohlen wurde. Die antibiotische Therapie wurde fortgesetzt.

In weiterer Folge konnten die Katecholamine ausgeschlichen werden. In der transthorakalen Echokardiographie zeigte sich aber eine deutliche Zunahme der Mitralklappeninsuffizienz von leicht-auf hochgradig. Zusätzlich zeigte sich ein neu aufgetretener minimaler, hämodynamisch nicht wirksamer Perikarderguss. Kein Hinweis für Abszess oder Fistel-Bildung. Es erfolgte erneut eine TEE Untersuchung mit dem Nachweis einer Progression der Vegetation auf dem posterioren Mitralklappensegel und einer schweren Mitralklappeninsuffizienz mit exzentrischem Jet sowie ein konzentrischer Perikarderguss ohne hämodynamische Relevanz. Zusätzlich konnte ein 2cm großer Thrombus im linken Vorhofsohr dokumentiert werden (Abbildung 3).

Der Patient entwickelt ein paroxysmales Vorhofflim-

mern und wurde, aufgrund des VHF sowie Vorhoffsohr-Thrombus, mit Heparinperfusor antikoaguliert. Zusätzlich zeigte sich im Verlauf auch eine Verschlechterung der Vigilanz des Patienten. Zum Abschluss embolischer Genese, wurde eine MRT Untersuchung des Schädels durchgeführt. Es konnten drei kleine ischämische Areale linkshemisphärisch nachgewiesen werden.

Es erfolgte erneute Vorstellung des Patienten der Herzthoraxchirurgie und die Entscheidung für die operative Sanierung der Endokarditis der Mitralklappe wurde getroffen.

Vor der Verlegung des Patienten in die Herzthoraxchirurgie des Zentrums wurde eine Coronarangiographie durchgeführt. In dieser konnte eine aneurysmatische Ausweitung der proximalen RCA mit hochgradigem V.a. mykotisches (infektiöses) Aneurysma im Rahmen der Endokarditis dokumentiert werden (Abbildung 4).

Am Folgetag sollte der Patient an die Herzthoraxchirurgie verlegt werden, ist jedoch zunehmend hämodynamisch instabil. Sonographisch zeigt sich zunehmender Perikarderguss sowie ein akutes Nierenversagen mit Hyperkaliämie. Aufgrund des kritischen Zustands mit den Zeichen einer Tamponade erfolgte, vor der Verlegung, eine Perikardpunktion von 750ml hämorrhagischen Erguss (Abbildung 5).

Als Ultima Ratio wurde der Patient akut zur operativen Sanierung verlegt. Es wurde ein Bypass der aneurysmatisch veränderten RCA sowie einen Mitralklappen-Ersatz mit einer biologischen Prothese durchgeführt. Während der Operation konnte ein endokarditischer Abszess im P1/2 Segment der Mitralklappe dokumentiert werden. Nach der Beendigung der extrakorporalen Zirkulation war der Patient weiterhin hoch Ketecholamin-pflichtig. Aufgrund der infausten Prognose bei Multiorganversagen und biventrikulären Pumpversagen trotz Höchstdosis der Katecholaminen wurde ein Therapie-Rückzug beschlossen. In weiterer Folge verstirbt der Patient an Multiorganversagen.

**Conclusio:** Dieser Fall zeigt, wie schwerwiegend der Verlauf und die Folgen einer Infektion durch Staphylococcus aureus sein können. Eine rasche Diagnose, Fokussuche und Fokus-Sanierung sind extrem wichtig, um die Komplikationen zu verhindern. Eine Staphylococcus aureus Endokarditis präsentiert sich meistens als eine akute und destruktive infektiöse Endokarditis. Bei Methicillin-sensitiven Stämmen ist eine 4-6-wöchige Antibiotika-Therapie mit Flucloxa-

cillin i.v. empfohlen. Als Alternative kann eine 1-wöchige intravenöse Gabe von Cotrimoxazole und Clindamycin, nachfolgend von 5-wöchiger oraler Gabe von Cotrimoxazole erfolgen. Bei Penicillin-Allergie oder MRSA kann man Vancomycin oder Daptomycin für 4-6 Wochen i.v. einsetzen. Bei Staph.aureus Endokarditis der Klappenprothese ist bei MSSA Flucloxacillin mit Rifampicin über 6 Wochen plus Gentamicin für 2 Wochen empfohlen. Bei Klappenprothesen-Endokarditis durch MRSA oder Penicillin-Allergie kann Vancomycin und Rifampicin über 6 Wochen plus Gentamicin für 2 Wochen ausgewichen werden. (2)

Die Indikation für eine operative Sanierung der Endokarditis ist ein kardiogener Schock aufgrund akuter schwerer Klappeninsuffizienz oder Stenose, eine unkontrollierbare Infektion mit der Entwicklung einer Fistel, eines Abszesses oder eines Aneurysmas. Infektion durch Pilze oder andere Therapie-resistente Keime. Eine Endokarditis der Aorten-oder Mitralklappe mit persistierender Vegetation über 10mm nach einem oder mehreren embolischen Ereignissen stellt eine Klasse I Indikation zur chirurgischen Sanierung dar. Bei der AK/MK-Endokarditis mit der Vegetation über 10mm mit schwerer Stenose oder Insuffizienz oder bei der isolierten Vegetation über 30mm liegt Klasse IIa Indikation zur operativen Sanierung vor. Bei der isolierter AK/MK-Endokarditis und Vegetation über 15mm ohne weitere Indikation für Chirurgie besteht Klasse IIb Empfehlung für eine chirurgische Sanierung. (2)

Nach historischer Arbeit von Osler aus dem Jahre 1885 ist der Begriff des mykotischen Aneurysmas für alle Aneurysmen, die als Folge einer bakteriellen Entzündung (außer Spirocheta pallida) entstanden sind, beibehalten worden. Man unterscheidet die mykotischen Aneurysmen von embolischem Typ und solche, die aufgrund einer lokalen bakteriellen Entzündung entstanden sind. Wenngleich mykotische Aneurysmen nicht so selten sind, ist die Zahl der erfolgreich operierten Patienten begrenzt. Die häufigste Lokalisation ist intrakranial mit ca. 2-4% aller Endokarditiden. Die mykotische (infektiöse) Aneurysmen sind typischerweise fragil mit dünner Wand und hoher Tendenz zur Ruptur und Hämorrhagie. Frühzeitige Detektion und Therapie ist essentiell um die Morbidität und Mortalität zu reduzieren. Rupturierte intrazerebrale Aneurysmen müssen sofort operiert oder interventionell behandelt werden. Unrupturierte Aneurysmen sollten engmaschig mittels Bildgebung überwacht werden. Eine Restitution unter antibiotischer Therapie ist möglich.

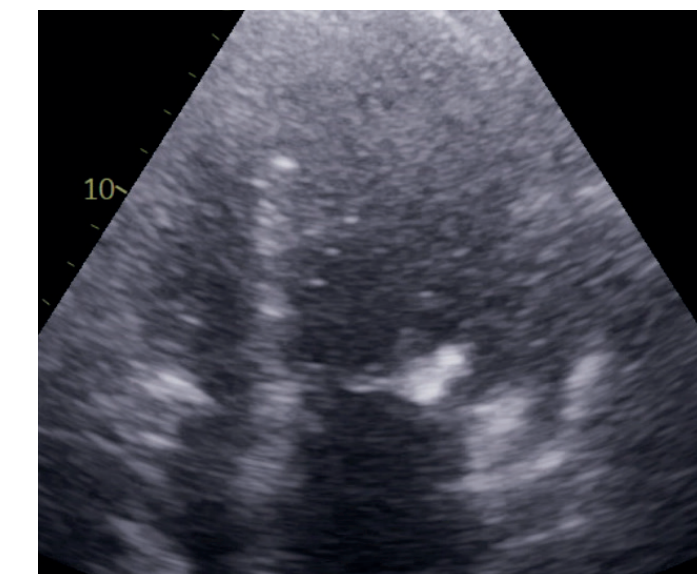


Abbildung 1

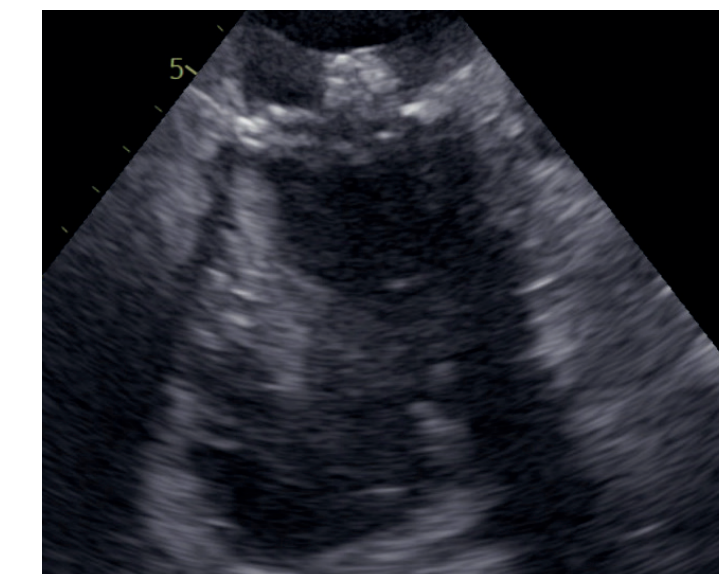


Abbildung 2

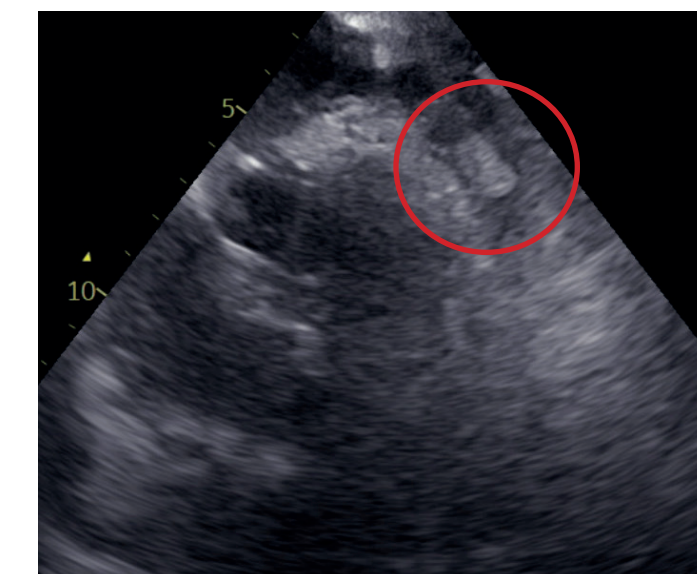


Abbildung 3



Abbildung 4



Abbildung 5

**Autorin:** FÄ.MUDr.Lýdia Macková, Fachärztin für Innere Medizin und Kardiologie, Abteilung für Innere Medizin I, Kardinal Schwarzenberg Klinikum, Lydia.Mackova@ks-klinikum.at

## Referenzen:

- [https://de.wikipedia.org/wiki/Staphylococcus\\_aureus](https://de.wikipedia.org/wiki/Staphylococcus_aureus)
- 2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis, European Heart Journal, Volume 44, Issue 39, 14 October 2023, Pages 3948–4042