



Seltene Ursache eines perinephritischen Abszesses

Victoria Margaux Krieg¹ · Vanessa Brandes² · Christoph Lindemann³ · Friedrich H. Moll^{1,4} · Joachim Leißner¹

¹Urologische Klinik, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln, Deutschland

²Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum Köln, Klinik I für Innere Medizin, Universität zu Köln, Köln, Deutschland

³Klinik II für Innere Medizin und Center for Molecular Medicine Cologne, (CMMC), Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum Köln, Universität zu Köln, Köln, Deutschland

⁴Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin, Centre for Health and Society Heinrich-Heine-Universität, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

Anamnese

Im Januar 2021 stellte sich eine 20-jährige Patientin mit seit 3 Wochen bestehenden und nun exazerbierten Beschwerden in der internistischen Notaufnahme unserer Klinik vor. Sie beschrieb eine ausgeprägte Allgemeinzustandsverschlechterung, intermittierendes Erbrechen sowie Diarrhöen und nächtliches Fieber. Eine Infektion mit dem Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) konnte zeitnah ausgeschlossen werden. Zu Beginn der Beschwerden vor 3 Wochen habe die Patientin Zahnschmerzen gehabt, sodass eine ambulante zahnärztliche Vorstellung erfolgte. Dabei zeigte sich ein insgesamt schlechter Zahnstatus mit ausgeprägten Kariesläsionen. Eine Sanierung habe die Patientin bis dato noch nicht durchführen lassen. In den letzten Wochen habe sie schmerzbedingt weniger gegessen und ungewollt 6 kg Gewicht verloren. Auf explizite Nachfrage hin erwähnte sie, rechtsseitige Oberbauch- und Flankenschmerzen gehabt zu haben, sodass eine urologische Mitbeurteilung erfolgte. Urologischerseits lagen keine Vorerkrankungen vor und es bestanden weder in der Notaufnahme noch zuvor dysurische noch zystitische Beschwerden.

Klinischer Befund und Diagnostik

Bei Vorstellung zeigte sich eine kardiopulmonal stabile Patientin (Blutdruck 121/72 mmHg, Herzfrequenz 80/min, Sauerstoffsättigung 99%) in einem leicht

reduzierten Ernährungs- und Allgemeinzustand. Die gemessene Körpertemperatur betrug 38,4°C. Laborchemisch zeigten sich eine Eisenmangelanämie bzw. differentialdiagnostisch eine infektssoziierte Anämie (Hämoglobin- [Hb-] Wert 6 g/dl) und erhöhte Entzündungswerte (Leukozyten 14,4/nl, C-reaktives Protein (CRP) 166,9 mg/l, Procalcitonin 0,34 ng/ml) bei normwertigen Nierenretentionsparametern (Kreatinin 0,61 mg/dl, Harnstoff 16 mg/dl). Initial zeigte sich ein erhöhter HbA1c-Wert (6,1%), der a.e. im Rahmen des seit 3 Wochen bestehenden Infekts gewertet wurde. Ein Blutzuckertagesprofil ergab normwertige Blutzuckerwerte und die Kontrolle einen normwertigen HbA1c (5,0%). Eine pulmonale Infektion konnte mittels Thorax-Röntgen ausgeschlossen werden. Die körperliche Untersuchung ergab bis auf einen rechtsseitigen Flankenklumpfschmerz einen unauffälligen Befund. Aufgrund des Patientenalters und der beschriebenen Symptome wurde initial die Verdachtsdiagnose einer Pyelonephritis bzw. die Differentialdiagnose Urolithiasis gestellt. Der Urinstatus und die Urinmikrobiologie zeigten jedoch keine pathologischen Veränderungen. In der Abdomensonographie zeigte sich eine ca. 8–9 cm große septierte Raumforderung im rechten Oberbauch. Der sonstige Organstatus war ohne pathologischen Befund, insbesondere lag kein Harnstau oder eine intrarenale Raumforderung vor. Zur weiteren Abklärung führten wir eine 3-Phasen-Kontrastmittel(KM)-Computertomographie (CT) des

Die Autoren Friedrich H. Moll und Joachim Leißner haben zu gleichen Teilen zum Manuskript beigetragen.

Unter <https://doi.org/10.1007/s00120-022-01823-6> finden Sie zu diesem Beitrag einen Kommentar, welcher die besprochene Thematik in den medizinhistorischen Zusammenhang setzt.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

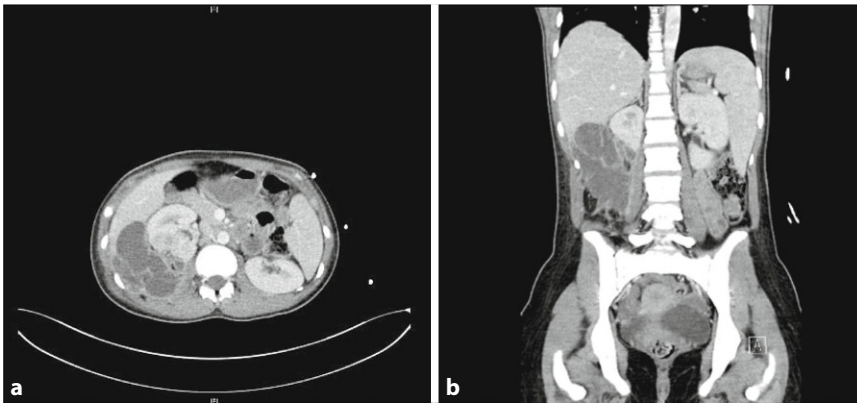


Abb. 1 ▲ Präinterventionelle 3-Phasen-KM-CT-Untersuchung des Abdomen: **a** axiale, **b** koronare Ansicht

Abdomens durch. Dabei bestätigte sich eine 9×10 cm durchmessende, septierte Raumforderung im rechten Retroperitoneum mit entzündlicher Affektion des Nierenparenchyms und Ventralisierung der betroffenen Niere (■ **Abb. 1**). Zur Abklärung der Raumforderung wurde eine diagnostische Probengewinnung mit CT-gesteuerter Drainageeinlage durchgeführt. Es entleerte sich Pus ohne Anteile eines alten oder frischen Hämatoms. Im Punktat ließ sich ein *Staphylococcus aureus* nachweisen. Die peripheren Blutkulturen blieben auch nach mehrfachen Kontrollen ohne Keimnachweis, insbesondere konnten Erreger wie Echinokokken oder Tuberkulose ausgeschlossen werden.

▶ Wie lautet Ihre Diagnose?

Definition und Diskussion des Krankheitsbildes

Definition, Pathogenese und Risikogruppen des Retroperitonealabszesses

Retroperitonealabszesse können in renale (auf die Niere begrenzt), perinephritische (innerhalb der Gerota-Faszis gelegen) und paranephritische (die Gerota-Faszis durchbrochen) Abszesse unterteilt werden [44]. Die Nomenklatur wird in der Literatur jedoch nicht einheitlich verwendet und die Begriffe häufig als Synonym verwendet (s. Reviewartikel).

» **Diagnose: Rechtsseitiger perinephritischer Abszess (9×10 cm) durch eine hämatogene Streuung von *Staphylococcus aureus* durch eine dentale Eintrittspforte bei multiplen kariösen Läsionen und einer apikalen Zahnwurzelentzündung**

In den meisten Fällen treten Retroperitonealabszesse im Zusammenhang mit gramnegativen Bakterien bei aufsteigenden Harnwegsinfekten auf [16, 34]. Die häufigsten Erreger sind dabei *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae*, sowie *Proteus mirabilis* [7, 25]. Seit Beginn der antibiotischen Ära kommt es nur noch

selten Infektionen mit grampositiven Erregern wie z.B. *Staphylococcus aureus*. Diese treten dann häufig als Sekundärmanifestation nach hämatogener Streuung auf [25]. Differentialdiagnostisch muss ebenfalls an eine Urogenitaltuberkulose gedacht werden [41]. Besondere Patientengruppen mit erhöhtem Risiko für das Auftreten eines Retroperitonealabszesses sind immunsupprimierte Patienten, Diabetiker, Intensiv- oder Dialysepatienten sowie Patienten mit höhergradigen Herzklappenvitien oder Endokarditiden, als auch solche mit intravenösem (i.v.) Drogenabusus.

Zudem begünstigen anatomische Anomalien, eine Urolithiasis, neurogene Blasenentleerungsstörungen, polyzystische Nierenerkrankungen, ein vesikoureteraler Reflux als auch Nekrosen des Nierengewebes im Rahmen eines Infarktes oder postrenale Obstruktionen das Auftreten von komplizierten Harnwegsinfekten, das Risiko für das Auftreten eines Retroperitonealabszesses [1, 15, 34].

Noch seltener tritt dieses Krankheitsbild bei Kindern auf. Bei pädiatrischen Retroperitonealabszessen können Retroperitonealabszesse ebenfalls, im Rahmen einer aufsteigenden Infektion oder durch eine Durchwanderungsinfektion des perirenal Gewebes als hämatogene Streuung vorliegen [45].

Klinik und Diagnostik

Patienten mit Retroperitonealabszessen beschreiben häufig ein allgemeines Krankheitsgefühl, Fieber, Abgeschlagenheit, Gewichtsverlust und je nach Genese des Abszesses eine entsprechende Begleitsymptomatik wie Schmerzen oder dysurische Beschwerden [21, 25]. In manchen Fällen sind die Patienten afebril [38]. Bei Patienten mit akuter Pyelonephritis und persistierenden Fieberschüben unter resistenzgerechter Antibiose sollte nach 5 Tagen ein Retroperitonealabszess ausgeschlossen werden [29, 38]. Essentiell für die rasche, effiziente und korrekte Diagnosestellung ist dabei die entsprechende Labordiagnostik: Blutbild, Blutgerinnung, CRP, Procalcitonin, Leberenzyme und -syntheseparameter, sowie Nierenretentionsparameter. Ergänzend sollte eine mikrobiologische Untersuchung von Blut- und Urinkulturen und eventuellen Punkttaterzeugnissen erfolgen. Bildgebende Verfahren sind die Sonographie, bei der sich bei Vorliegen eines Abszesses eine echoarme Raumforderung innerhalb der Nierenkapsel zeigt. Sonographisch vorliegende echogene Strukturen können ein Hinweis auf Luft/Gaseinschlüsse sein. In der Dopplersonographie kann sich eine Hyperperfusion im Randbereich des Abszesses mit verminderter zentraler Perfusion zeigen [35]. Bei sonographischem und klinischem Verdacht auf einen Re-

troperitonealabszess sollte zur weiteren Abklärung und Ausbreitungsdiagnostik der „Goldstandard“, eine 3-Phasen-KM-CT-Untersuchung inklusive des Ausschlusses einer Urolithiasis als Infektfokus erfolgen [17]. Retroperitonealabszesse können sich entlang der Gerota-Faszie über den M. psoas major bis ins kleine Becken ausbreiten. In seltenen Fällen bricht die Infektion in das Peritoneum ein. Magnetresonanztomographie(MRT)-Untersuchungen haben bei der Diagnostik in der Notfallversorgung aufgrund von mangelnder Verfügbarkeit und längerer Untersuchungsdauer eher eine untergeordnete Relevanz [29].

Therapie

Therapeutisch spielt die frühzeitige empirische und nach Erhalt der mikrobiologischen Befunde resistenzgerechte antibiotische Therapie eine zentrale Rolle. Bei kleinen (<3 cm) renalen Abszessen kann zunächst ein rein antibiotisches Regime erwogen werden. Retroperitonealabszesse ab einer Größe von >3 cm sollten je nach Lokalisation CT-gesteuert oder sonographisch perkutan drainiert werden [39]. Die offene chirurgische Drainageeinlage hat heute vielfach an Bedeutung verloren. Bei perkutanem Therapieversagen im Sinne einer Progredienz oder dauerhafter Persistenz des Befunds bzw. einer Größe des Abszesses von >5 cm [44] sollte eine offene operative Sanierung in Erwägung gezogen werden. In unserem Fallbericht entschieden wir uns zunächst, trotz des ausgeprägten Befunds, aufgrund des Alters und der ansonsten guten Konstitution der Patientin zur minimal-invasivem CT-gesteuerten Drainageeinlage.

Im Rahmen einer offenen Sanierung muss eine simultane Nephrektomie hinsichtlich der Lage des Abszesses und der Affektion des betroffenen Nierengewebes prinzipiell in Erwägung gezogen werden. Daher sollte präoperativ eine Nierenszintigraphie durchgeführt werden und je nach Kausalität des Abszesses eine entsprechende Therapie, beispielsweise eine Doppel-J-Stenteinlage zur Optimierung der Abflussverhältnisse und damit der Nierenfunktion und ggf. Erhaltung der betroffenen Niere erwogen werden [1, 18]. Allerdings muss dies kritisch diskutiert werden, da die Ein-

lage eines Doppel-J-Stents auch immer mit der Einbringung eines weiteren Fremdkörpers und dem damit verbundenem Risiko potenzieller Superinfektionen einhergeht [4]. Zudem kann bereits die perkutane Drainageeinlage zu einer Entlastung des Nierenparenchyms und damit verbunden zu einer Verbesserung der Nierenfunktion führen. Daher sollte falls möglich eine nierenzintigraphische Verlaufskontrolle angestrebt und eine Nephrektomie eher zweizeitig nach Verbesserung des Allgemeinzustandes des Patienten in Erwägung gezogen werden. Schmelz et al. [39] beschrieben, dass bei 13 % aller perirenal Abszesse die Indikation zur primären oder sekundären Nephrektomie aufgrund einer funktionslosen Niere bestand.

Staphylococcus-aureus-Bakteriämie (SAB)

Staphylococcus aureus ist mit einer Inzidenz von 20–30/100.000 Einwohnern [20] einer der häufigsten Ursachen für ambulante oder nosokomial erworbene Blutstrominfektionen und ist trotz adäquater Antibiotikatherapie immer noch mit einer hohen Mortalität von 20–30 % [9, 40] verbunden. Schon beim Vorliegen einer positiven Blutkultur sollte durch die hohe Pathogenität und der damit verbundenen Komplikationen nicht von einer Kontamination ausgegangen, sondern eine entsprechende Therapie begonnen werden. Bei SAB muss zwischen komplizierten und unkomplizierten Bakteriämien unterschieden werden. Trotz der ausgeprägten Häufigkeit von SAB wird deren klinische Relevanz oft unterestimiert [42]. Zu kurze Therapiedauern mit inadäquater Antibiotikawahl erhöhen das Risiko für ein Rezidiv und können mit vermehrten Komplikationsraten einhergehen [2, 37]. Eine komplizierte SAB liegt vor, wenn begleitend eine infektiöse Endokarditis, tiefsitzende Foci, septische Metastasen, einliegendes Fremdmaterial, ein Nachweis von Staphylococcus aureus in Folgeblutkulturen und 72 h nach Beginn der Therapie fortbestehendes Fieber vorliegen [43]. Trifft keiner dieser Punkte zu, ist von einer unkomplizierten Bakteriämie auszugehen, bei der sich die Therapiedauer auf 14 Tage beläuft [43]. Per definitionem ist die SAB aus dem aktuellen Fallbeispiel aufgrund des

Retroperitonealabszesses eine komplizierte SAB.

Im Rahmen des Antibiotic Stewardship wurden Maßnahmen zur adäquaten Therapie einer SAB definiert [43].

Dazu gehören:

- die erneute Abnahme von Blutkulturen alle 2–4 Tage nach Beginn der Antibiotikatherapie,
- das Entfernen und Wechseln von Fremdmaterial aufgrund der Biofilmbildung, sowie, soweit indiziert, eine Abszessspaltung oder Drainageeinlage innerhalb der ersten 72 h nach Diagnosestellung [6, 12],
- der Ausschluss einer Endokarditis mittels transösophagealer Echokardiographie,
- die frühzeitige Behandlung mit einem Staphylococcus aureus wirksamen Schmalspektrum- β -Laktam-Antibiotikum bei Infektionen mit Methicillin-sensibler Staphylococcus aureus (MSSA) und ggf. die Erweiterung einer Kombinationstherapie bei Patienten mit Implantaten (Herzschrittmacher, Prothesen) oder tiefsitzenden Infektionen (Spondylodiszitis, Osteomyelitis).

Die einzige kurative Therapie der SAB ist die antibiotische Therapie. Der „Goldstandard“ für die Behandlung der SAB ist die intravenöse und hochdosierte Therapie mit Flucloxacillin. Bei Patienten mit Penicillin-Allergie kann Cefazolin als Alternativtherapie genutzt werden [23, 31]. Trotz erhöhter Nephro- und Hepatotoxizität ist Flucloxacillin Cefazolin aufgrund des Inokulumeffekts überlegen. Bei einer Erhöhung der Inokulation oder Beimischung der Nährkultur kommt es zu einem Anstieg der minimalen Hemmkonzentration (MHK). Das bedeutet eine Abnahme der Sensibilität der Antibiotika, sodass bei schweren Infektionen und der damit einhergehenden hohen Erregerlast von der Abnahme der Sensibilität der Antiinfektiva ausgegangen werden muss und daher der Einsatz der Antiinfektiva bei positiven Inokulumeffekt kritisch hinterfragt werden muss [27]. Bei Vorliegen eines Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA) kann eine Therapie mit Daptomycin oder Vancomycin erfolgen ([36]; vgl. **Tab. 1**).

Die Dauer der Therapie hängt vom Schweregrad und Dauer der Infektion,

Tab. 1 Antibiotische Therapieempfehlung bei Staphylococcus-aureus-Bakteriämie (MSSA und MRSA). Das Vorliegen eines Herzklappenersatzes erfordert die Hinzunahme und Eskalation weiterer Antibiotika zur Endokarditisprophylaxe [14]. (Mod. nach Weis et al. [45] und Eljaaly et al. [12])		
MSSA	Flucloxacillin	Cefazolin
	1. Wahl	Alternative bei Penicillin-Allergie
Dosierung	Standard: 4 × 2 g/Tag i.v. Max.: 6 × 2 g/Tag i.v.	3 × 2 g/Tag i.v.
Hepatotoxizität (ALT oder AST > 5× der oberen Höchstgrenze)	39 %	15 %
Nephrotoxizität (Kreatinin ≥ 50 % oder glomerulärer Filtrationsratenabfall ≥ 50 %)	7,6 %	0,8 %
Nebenwirkung (u. a. Venenreizung)	11,2 %	1,5 %
Inokulum-effekt (Anstieg der MHK, wenn die Anzahl der inokulierten Erreger erhöht wird)	–	+
Handelsname	Staphylex®, Floxapen®	Cefazolin
MRSA	Daptomycin	Vancomycin
	1. Wahl	Alternative
Dosierung	8–10 mg/kg i.v., CAVE: nicht wirksam bei MRSA-Pneumonie	2 × 15 mg/kg i.v. CAVE: Ziel Talspiegel Vancomycin 15–20 mg/l
Handelsname	Cubicin®	Vancomycin
<i>MRSA</i> Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus, <i>MSSA</i> Methicillin-sensibler Staphylococcus aureus, <i>MHK</i> minimale Hemmkonzentration		

sowie der Fieberpersistenz, als auch der lokalen, innerklinischen Resistenzlage

ab. Für unkomplizierte SAB liegt diese leitliniengerecht bei 2 Wochen und für komplizierte SAB bei 4–6 Wochen [13, 24, 26] unter regelmäßiger radiologischer Kontrolle mittels Sonographie und ggf. KM-CT. Zudem ist ein strukturiertes Vorgehen unter Einbeziehung von innerklinischen Leitlinien und Checklisten, sowie eine ständige Reevaluation der adäquaten Therapie mit Überprüfung und Erkennung der Kriterien für eine komplizierte SAB essentiell, um schwere Verläufe frühzeitig zu erkennen und zeitgerecht zu therapieren [24].

Therapie und Verlauf Kasuistik

Nach Erhalt der mikrobiologischen Untersuchung des Drainagematerials zeigte sich ein Staphylococcus aureus, sodass a. e. von einer vorangegangenen hämatogenen Infektion, vermutlich bei vorheriger Zahninfektion, ausgegangen wurde. Daher erfolgte die erneute Vorstellung im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität zu Köln ohne Nachweis eines akuten Abszesses, al-

Hier steht eine Anzeige.

lerdings mit interventionsbedürftigem Zahnstatus, der nach Entlassung durch den niedergelassenen Zahnarzt saniert wurde. Die ursprünglich verabreichte antibiotische Therapie wurde von Ampicillin/Sulbactam und Metronidazol auf Flucloxacillin umgestellt und die initiale Maximaldosis (6×2 g/Tag) nach transösophagealem Endokarditisausschluss auf die Standarddosis (4×2 g/Tag) reduziert. Darunter waren die Infektwerte regredient und die Patientin blieb fieberfrei. Aufgrund einer positiven Familienanamnese (der Vater der Patientin ist mit 56 Jahren an einem Urothelkarzinom des Nierenbeckens verstorben) und da eine eindeutige Zuordnung des Abszesses zum M. ileoposos oder der Niere nicht möglich war, ergänzten wir die Bildgebung um ein MRT. Darin zeigte sich kein Anhalt für Malignität, sodass wir von einem rupturierten Abszess mit sekundärer retroperitonealer Infektion ausgingen. Im weiteren Verlauf besserten sich die laborchemischen Entzündungswerte weiter. Eine CT-Kontrolle des Abdomens am 9. Tag nach Abszesspunktion zeigte einen deutlich reduzierten, allerdings subtotal drainierten, Retroperitonealabszess, beginnend kaudal des Lebersegments VI mit Ausdehnung entlang der Fascia retrorenalis mit einem konstant, unscharf begrenzten Parenchymdefekt im Mittelgeschoss der rechten Niere. Aufgrund der gebesserten Klinik der Patientin und der Regredienz der Infektwerte entschieden wir uns weiterhin für ein konservatives Prozedere und aufgrund des Verdachtes einer initialen Blutstrominfektion mit sekundärer Abszessmanifestation, für eine 4-wöchige i.v.-Therapie mittels Flucloxacillin 8 g/Tag. Eine regelmäßige Kontrolle der Leberwerte zeigten unter der gegebenen Antibiose keine pathologischen Werte. Bei zunächst seröser und im Verlauf sistierender Fördermenge der retroperitonealen Drainage konnte diese entfernt werden. Eine sonographische Kontrolle zeigte keinen Anhalt für eine Progredienz des Abszesses.

Eine 4- bis 6-wöchige Antibiotikatherapie ist häufig in peripheren Einrichtungen erschwert möglich und weist eine hohe wirtschaftliche Belastung für das Gesundheitssystem auf, da der einzige noch bestehende Grund für eine stationäre Behand-

lung die intravenöse antibiotische Therapie ist.

Daher stellten wir die Patientin für eine Teilnahme an der „K-APAT: ambulante parenterale Antibiotikatherapie in der Kölner Metropolregion“-Studie vor. Diese Studie im Bereich der Versorgungsforschung wird durch den Innovationsausschuss des Gemeinsamen Bundesausschuss (01VSF18036) gefördert [22].

Dabei wird die i.v.-Antibiotikagabe bei ambulant fährbaren Patienten über einen sicheren Gefäßkatheter, i. d. R. eine PICC-Line („peripherally inserted central venous catheter“ = peripher eingeführter zentralvenöser Katheter), bei dem Patienten zu Hause durchgeführt. Die Bereitstellung der Medikation, die Schulung des Patienten und die Versorgung des Katheters erfolgen durch geschulte Mitarbeiter eines Apothekendienstleisters. Weiterhin erfolgt mindestens einmal wöchentlich eine ärztliche Vorstellung in einer infektiologischen Ambulanz oder bei einem niedergelassenen Infektiologen, um eine engmaschige ärztliche Betreuung sicherzustellen. Im internationalen Raum [11, 28, 30] konnte sich der Therapieerfolg [3, 19] dieses ambulanten Konzepts bereits zeigen, sodass auch in Deutschland eine Etablierung dieser Versorgungstyps im Leistungskatalog angestrebt werden sollte. Zu den Vorteilen zählen die verkürzte Verweildauer im Krankenhaus [18, 33] und das damit reduzierte Risiko der nosokomialen Begleitinfektionen bei längeren Krankenhausaufenthalten. Zudem hat das Krankenhaus, v. a. im Rahmen der aktuellen SARS-CoV-19-Pandemie eine geringere Aufnahmekapazität und begleitend eine herabgesetzte Kosteneffizienz [10, 32]. Allen voran steht allerdings die gesteigerte Patientenzufriedenheit und die verbesserte Wiederaufnahme der alltäglichen Tätigkeiten im Rahmen der Möglichkeiten [5, 8]. In unserem Fall konnte das ambulante Behandlungskonzept erfolgreich unter regelmäßigen sonographischen, sowie Blutkulturkontrollen und einer abschließenden CT-morphologischen Kontrolle ohne Nachweis von Abszessresiduen durchgeführt und beendet werden. Damit einhergehend zeigte sich ein sehr gutes Allgemeinbefinden der Patientin mit einer hohen Patientenzufriedenheit.

Fazit für die Praxis

- **Staphylococcus-aureus-Bakteriämien (SAB) haben immer eine klinische Relevanz und sollten entsprechend therapiert werden.**
- **Eine TEE sollte zum Ausschluss einer Endokarditis erfolgen.**
- **Einliegendes Fremdmaterial wie Katheter, Venenverweilkanülen etc. sollten aufgrund der Biofilmbildung zeitnah entfernt oder gewechselt werden.**
- **Engmaschige klinische, laborchemische und Blutkulturkontrollen, sowie Checklisten zur Überprüfung des Therapieerfolges und innerklinisches Leitlinien zur Behandlung einer SAB unter Berücksichtigung der lokalen Resistenzlage sind essentiell für die erfolgreiche Therapie.**
- **APAT-Programme (ambulante parenterale Antibiotikatherapien) bieten eine die Lebensqualität steigernde und kostengünstige Option für eine ambulante intravenöse Antibiotikatherapie bei ansonsten ambulant fährbaren Patienten und werden hoffentlich bald Teil des Leistungskataloges der gesetzlichen Krankenkassen.**

Schlüsselwörter. Staphylococcus aureus · Bakteriämie · Retroperitonealabszess · Differentialdiagnose Flankenschmerz · Ambulante intravenöse Antibiotikatherapie

Korrespondenzadresse



Dr. med. Victoria Margaux Krieg
Urologische Klinik, Kliniken der Stadt Köln gGmbH
Neufelder Str. 32, 51067 Köln, Deutschland
kriegv@kliniken-koeln.de

Danksagung. Zunächst danken wir Frau Prof. Dr. C. Lehmann aus der Klinik für Innere Medizin I und Herrn Dr. C. Lindemann aus der Klinik für Innere Medizin II, Universität zu Köln, Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum Köln, für die Einbindung unserer Patientin in die „K-APAT Ambulante parenterale Antibiotikatherapie in der Kölner Metropolregion“-Studie. Diese Studie wird durch den Innovationsausschuss des Gemeinsamen Bundesausschuss (01VSF18036) unterstützt. Die radiologischen und mikrobiologischen Befunde wurden freundlicherweise vom Institut für Radiologie, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Herrn Prof. Dr. med. A. Goßmann

und dem Institut für Hygiene, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Frau Prof. Dr. med. F. Mattner, zur Verfügung gestellt.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. V.M. Krieg, V. Brandes, C. Lindemann, F.H. Moll und J. Leibner geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Die Patientin wurde über die Publikation informiert und das schriftliche Einverständnis liegt vor. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

Literatur

- Anderson KA, McAninch JW (1980) Renal abscesses: classification and review of 40 cases. *Urology* 16:333–338
- Asgeirsson H, Kristjansson M, Kristinsson KG et al (2011) *Staphylococcus aureus* bacteraemia—nationwide assessment of treatment adequacy and outcome. *J Infect* 62:339–346
- Barr DA, Semple L, Seaton RA (2012) Outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) in a teaching hospital-based practice: a retrospective cohort study describing experience and evolution over 10 years. *Int J Antimicrob Agents* 39:407–413
- Bharath Kumar S, Palaniyandi V, Krishnamoorthy S, Ramanan V, Kumaresan N (2021) Role of minimally invasive urological intervention in acute pyelonephritis—a prospective study
- Board N, Brennan N, Caplan GA (2000) A randomised controlled trial of the costs of hospital as compared with hospital in the home for acute medical patients. *Aust N Z J Public Health* 24:305–311
- Chang FY, Peacock JE Jr, Musher DM et al (2003) *Staphylococcus aureus* bacteremia: recurrence and the impact of antibiotic treatment in a prospective multicenter study. *Medicine (Baltimore)* 82:333–339
- Chitnavis V, Magnussen CR (1993) Perinephric abscess due to a coagulase-negative *Staphylococcus*: case report and review of the literature. *J Urol* 149:1530–1531
- Corwin P, Toop L, McGeoch G et al (2005) Randomised controlled trial of intravenous antibiotic treatment for cellulitis at home compared with hospital. *BMJ* 330:129
- Cosgrove SE, Sakoulas G, Perencevich EN et al (2003) Comparison of mortality associated with methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 36:53–59
- Dalovisio JR, Juneau J, Baumgarten K et al (2000) Financial impact of a home intravenous antibiotic program on a medicare managed care program. *Clin Infect Dis* 30:639–642
- Esposito S, Noviello S, Leone S et al (2004) Outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) in different countries: a comparison. *Int J Antimicrob Agents* 24:473–478
- Fowler VG Jr, Sanders LL, Sexton DJ et al (1998) Outcome of *Staphylococcus aureus* bacteremia according to compliance with recommendations of infectious diseases specialists: experience with 244 patients. *Clin Infect Dis* 27:478–486
- Gemmell CG, Edwards DJ, Fraise AP et al (2006) Guidelines for the prophylaxis and treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infections in the UK. *J Antimicrob Chemother* 57:589–608
- Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ et al (2015) 2015 ESC guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J* 36:3075–3128
- Hoverman IV, Gentry LO, Jones DW et al (1980) Intrarenal abscess. Report of 14 cases. *Arch Intern Med* 140:914–916
- Jakab F, Egri G, Faller J (1992) Clinical aspects and management of a retroperitoneal abscess. *Orv Hetil* 133:2335–2339
- Kawashima A, Sandler CM, Goldman SM et al (1997) CT of renal inflammatory disease. *Radiographics* 17:851–866 (discussion 867–858)
- Kayley J, Berendt AR, Snelling MJ et al (1996) Safe intravenous antibiotic therapy at home: experience of a UK based programme. *J Antimicrob Chemother* 37:1023–1029
- Keller SC, Williams D, Gavvani M et al (2018) Rates of and risk factors for adverse drug events in outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis* 66:11–19
- Laupland KB, Lyytikäinen O, Søgaard M et al (2013) The changing epidemiology of *Staphylococcus aureus* bloodstream infection: a multinational population-based surveillance study. *Clin Microbiol Infect* 19:465–471
- Lee BE, Seol HY, Kim TK et al (2008) Recent clinical overview of renal and perirenal abscesses in 56 consecutive cases. *Korean J Intern Med* 23:140–148
- Lehmann C, Priesner V, Leisse C (2020) Ambulante parenterale Antibiotika-Therapie in Deutschland. Standard Operating Procedure der APAT-Studiengruppe
- Lenz R, Leal JR, Church DL et al (2012) The distinct category of healthcare associated bloodstream infections. *BMC Infect Dis* 12:85
- Liu C, Bayer A, Cosgrove SE et al (2011) Clinical practice guidelines by the infectious diseases society of america for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children: executive summary. *Clin Infect Dis* 52:285–292
- Liu XQ, Wang CC, Liu YB et al (2016) Renal and perinephric abscesses in West China hospital: 10-year retrospective-descriptive study. *World J Nephrol* 5:108–114
- Mermel LA, Allon M, Bouza E et al (2009) Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 49:1–45
- Miller WR, Seas C, Carvajal LP et al (2018) The cefazolin inoculum effect is associated with increased mortality in methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Open Forum Infect Dis* 5:ofy123
- Mitchell ED, Murray Czoski C, Meads D et al (2017) Clinical and cost-effectiveness, safety and acceptability of community intravenous antibiotic service models: CIVAS systematic review. *BMJ Open* 7:e13560
- Okafor CN, Onyeaso EE (2021) Perinephric abscess. *StatPearls*, Treasure Island
- Paladino JA, Poretz D (2010) Outpatient parenteral antimicrobial therapy today. *Clin Infect Dis* 51(Suppl 2):S198–S208
- Paul M, Zemer-Wassercug N, Talker O et al (2011) Are all beta-lactams similarly effective in the treatment of methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* bacteraemia? *Clin Microbiol Infect* 17:1581–1586
- Petrak RM, Skorodin NC, Fliegelman RM et al (2016) Value and clinical impact of an infectious disease-supervised outpatient parenteral antibiotic therapy program. *Open Forum Infect Dis* 3:ofw193
- Rentala M, Andrews S, Tiberio A et al (2016) Intravenous home infusion therapy instituted from a 24-hour clinical decision unit for patients with cellulitis. *Am J Emerg Med* 34:1273–1275
- Saiki J, Vaziri ND, Barton C (1982) Perinephric and intranephric abscesses: a review of the literature. *West J Med* 136:95–102
- Schaeffer AJ (2002) Infections of the urinary tract. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ (Hrsg) *Campbell's urology*, 8. Aufl. Saunders, Philadelphia, 5515–602
- Schweizer ML, Furuno JP, Harris AD et al (2011) Comparative effectiveness of nafcillin or cefazolin versus vancomycin in methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia. *BMC Infect Dis* 11:279
- Sendi P, Banderet F, Graber P et al (2011) Periprosthetic joint infection following *Staphylococcus aureus* bacteremia. *J Infect* 63:17–22
- Thorley JD, Jones SR, Sanford JP (1974) Perinephric abscess. *Medicine (Baltimore)* 53(6):441–451
- Vahlensieck W (2014) Pyelonephritis und Nierenabszess. In: Schmelz HU, Sparwasser C, Weidner W (Hrsg) *Facharztwissen Urologie*. Springer, Berlin, Heidelberg https://doi.org/10.1007/978-3-642-44942-0_2
- Vogel M, Schmitz RP, Hagel S et al (2016) Infectious disease consultation for *Staphylococcus aureus* bacteremia—a systematic review and meta-analysis. *J Infect* 72:19–28
- Wei HL, Wang L, Du XG et al (2014) Renal tuberculosis and iliopsoas abscess: two case reports. *Exp Ther Med* 7:1718–1720
- Weis S, Kaasch AJ, Rieg S et al (2015) *Staphylococcus aureus* bacteremia—a distinct entity. *Dtsch Med Wochenschr* 140:982–989
- Weis S, Kimmig A, Hagel S et al (2017) Antibiotic Stewardship am Beispiel der *Staphylococcus aureus* Bakteriämie. *Med Klin Intensivmed Notfallmed* 112:192–198
- Winter BM, Gajda M, Grimm MO (2016) Diagnostik und Therapie retroperitonealer Abszesse. *Urologe* 55:741–747
- Zhang X, Xie Y, Huang G et al (2019) Analysis of 17 children with renal abscess. *Int J Clin Exp Pathol* 12:3179–3184